جَامِعَة القِدّيس يُوسُف
كُليَّة الآداب والعُلوم الإنسانيَّة
مَعْهد الآداب الشّرقيّة
بَيْروت

أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل والاتّجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصفّ الأوّل الإعداديّ بمملكة البحرَين

أطروحة دكتوراه في العلوم الإنسانيّة (التربية)

أعدّها
جعفر محمّد علي أيّوب

وأشرف عليها
الدكتور شوكت سليم أشتي

٢٠١٥

الإهداء

إلى كلّ من أفاض علينا من علمه وأنار دروب الإنسانيّة

وأضاء بخلقه وتواضعه عقول الباحثين عن المعرفة،

إلى من سار معي خطوة بعد خطوة نحو طريق العلم وتعلّمه

وساعدني في إنجاز أطروحتي ولم يبخل عليّ بكلّ شاردة وواردة،

إلى أبنائي الأعزاء الذين بهم أتعلّم بناء العلم والتربية،

إلى زوجتي ورفيقة دربي التي عانت الصّعاب لأجلي،

ولم تتوانَ عن دعمي ومساندتي،

أهدي هذا العمل.

الشكر والتقدير

أتقدّم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان والتقدير، إلى الدكتور شوكت أشتيّ المشرف على هذه الأطروحة؛ لما قدّمه لي من توجيهات بنّاءة، وملاحظات قيّمة خلال متابعته الحثيثة في إعدادها، فكان لها أكبر الأثر في التعمّق في موضوعاتها والترابط بين محتوياتها، وإنجازها بصورتها النهائيّة التي بين أيدينا، كما أدين له بالعرفان لسعة صدره، ودقّة آرائه العلميّة وغزارتها؛ وأعبّر أيضًا عن تقديري للملاحظات الثمينة التي قدّمها لي القرّاء الثلاثة (الدكتور إفرام البعلبكي، والدكتورة نجوى رمضان–جريديني، والدكتور محمّد رمّال)، والتي أسهمت بدورها في ضبط معالجة الموضوع وإتمامه، وأثرت الدّراسة وأغنتها. ويسرّني أن أشيد بالأستاذ الدكتور أهيف سنوّ؛ لإسهاماته المعرفيّة التي كانت الأساس في تطوير معرفتي بمنهجيّة البحث العلمي.

كما أتقدّم بالشكر الجزيل إلى السادة الأفاضل المحكّمين من جامعة البحرين، ووزارة التربية والتعليم، على تعاونهم معي في إنجاز هذا العمل، بتحكيم أدوات الدّراسة، ودليل المعلّم، وبرنامج التعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة، كما أشكر زملائي وزميلاتي من المعلّمين والمعلّمات؛ لمساندتهم لي في تطبيق الدّراسة في داخل الصفوف الدّراسيّة.

ولا يسعني في الختام إلّا أن أتقدّم بخالص التقدير والعرفان إلى زوجتي الغالية التي كان لرعايتها الكبيرة وصبرها الدؤوب طوال خطواتي العلميّة لإتمام الدّراسة أبلغ الأثر في إنجازها على الوجه المرجوّ، إذ أتاحت لي من الوقت ما هو حقّ لها علَيّ، راجيًا الله العليّ القدير أن يجزيها عني، وكلّ من وقف إلى جانبي وتحمّل أعباء العمل والجهد خير الجزاء، إنّه سميع مجيب.

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	أ
الشكر والتقدير	ب
فهرس المحتويات	ج- ز
المقدمة	١-٣٢
أ-تحديد الموضوع	١
ب-الإشكاليّة	٦
ج-التساؤلات	١٢
د-الفرْضيّات	١٣
هـ-منهجيّة الدّراسة	١٤
و-أهميّة الدّراسة	١٧
ز-حدود الدّراسة	١٧
ح-تقويم المصادر والمراجع (الدراسات السابقة)	١٨
ط-تقسيم الدّراسة	٢٨
ي-مصطلحات الدّراسة	٣٠
الباب الأوّل-المقاربة النظريّة	٣٣-٢٠١
تمهيد المقاربة النظريّة	٣٣
الفصل الأوّل – تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة	٣٥-٧٣
تمهيد	٣٦
أوّلًا-مفهوم تكنولوجيا التعليم	٣٧
ثانيًا-أهميّة تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة	٤١
ثالثًا-إيجابيّات استعمال تكنولوجيا التعليم	٥٠
رابعًا-طرائق استعمال تكنولوجيا التعليم وإيجابيّاتها	٥٦
خامسًا-معوّقات استعمال تكنولوجيا التعليم	٦٤
سادسًا-توظيف تكنولوجيا التعليم في مدارس البحرين	٦٨

خاتمة	٧٣
الفصل الثاني – التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي	٧٤- ١١٦
تمهيد	٧٥
أولًا-مفهوم التعلّم الإلكتروني	٧٥
ثانيًا-أنواع التعلّم الإلكتروني	٧٨
ثالثًا-خصائص التعلّم الإلكتروني	٧٩
رابعًا-البنائيّة والأساس النظري للتعلّم الإلكتروني	٨٢
خامسًا-إيجابيّات التعلّم الإلكتروني وسلبيّاته	١١٠
خاتمة	١١٦
الفصل الثالث – التطبيقات البنائيّة وتدريس العلوم	١١٧-١٦٠
تمهيد	١١٨
أولًا -التطبيقات البنائيّة وأثرها في تدريس العلوم	١١٩
ثانيًا -دورة التعلّم ومراحلها	١٣٢
ثالثًا -الأساس النظري لنموذج دورة التعلّم	١٥٠
خاتمة	١٦٠
الفصل الرابع – التعلّم بالتكامل: الواقع والتقويم العام	١٦١- ١٩٩
تمهيد	١٦٢
أولًا -مفهوم التعلّم بالتكامل	١٦٣
ثانيًا -إيجابيّات التعلّم بالتكامل في التحصيل الدراسي للتلاميذ	١٦٩
ثالثًا -إيجابيّات التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم	١٧٧
رابعًا-متطلّبات التعلّم بالتكامل	١٨٦
خامسًا-واقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين	١٩١
خاتمة	١٩٨
خاتمة المقاربة النظريّة	٢٠٠-٢٠٢
الباب الثاني-المقاربة الميدانيّة	٢٠٣-٢٩٣
تمهيد المقاربة الميدانيّة	٢٠٣
الإعداد للعمل الميداني والتنفيذي	٢٠٤-٢٢٤

أوّلًا–هدف الدّراسة	٢٠٥
ثانيًا –مجتمع الدّراسة والعينيّة	٢٠٦
ثالثًا –متغيّرات الدّراسة	٢١٠
رابعًا –إعداد المادة التدريسيّة	٢١١
خامسًا –أدوات الدّراسة واختبارها	٢١٣
سادسًا –خطوات تنفيذ الدّراسة	٢٢١
سابعًا –المعالجات الإحصائيّة	٢٢٤
الفصل الأوّل – عرض نتائج الدّراسة وتحليلها كميًّا ونوعيًّا	**٢٢٥–٢٥٤**
التمهيد	٢٢٦
أوّلًا –عرض النتائج الكليّة لأدوات الدّراسة	٢٢٦
ثانيًا–عرض نتائج محاور الاستبانة	٢٣١
ثالثًا–عرض نتائج فرْضيّات الدّراسة	٢٤٢
خاتمة	٢٥٤
الفصل الثاني– تفسير نتائج الدّراسة ومناقشتها	**٢٥٥–٢٩١**
التمهيد	٢٥٦
أوّلًا–تفسير النتائج المتعلّقة بمتغيّرات الدراسة ومناقشتها	٢٥٧–٢٧٤
١–النتائج المرتبطة بأثر التعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي للتلاميذ	٢٥٧
٢–النتائج المتعلّقة بأثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم	٢٦٦
٣–النتائج المتعلّقة بأثر متغيّر الجنس في التحصيل الدّراسي بحسب الإستراتيجيّات	٢٧٢
٤–النتائج المتعلّقة بأثر متغيّر الجنس في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم بحسب الإستراتيجيّات	٢٧٣
٥–النتائج المتعلّقة بعلاقة التحصيل الدّراسي باتجاهات التلاميذ البعديّة	٢٧٤
ثانيًا–تفسير النتائج المتعلّقة بفرْضيّات الدّراسة ومناقشتها	٢٧٥–٢٩٠
١–الفرضيّة الأولى	٢٧٥
٢–الفرضيّة الثانية	٢٨٢

٣-الفرضيّة الثالثة	٢٨٤
٤-الفرضيّة الرابعة	٢٨٦
٥-الفرضيّة الخامسة	٢٨٧
خاتمة	٢٩٠
خاتمة المقاربة الميدانيّة	**٢٩٢-٢٩٥**
الخاتمة العامّة	**٢٩٦-٢٩٨**
الملاحق	**٢٩٩-٣٣٣**
تمهيد	٢٩٩
أوّلًا-أدوات الدّراسة	٣٠٠-٣١٧
ملحق (١) اختبار التحصيل الدراسي	٣٠٠
ملحق (٢) نموذج إجابة الاختبار التحصيلي	٣١١
ملحق (٣) استبانة الاتجاهات نحو العلوم بعد التحكيم	٣١٢
ملحق (٤) استبانة الاتجاهات نحو العلوم (بالدرجات)	٣١٥
ثانيًا-المحكّمون	٣١٨-٣١٩
ملحق (٥) المحكّمون لأدوات الدّراسة	٣١٨
ملحق (٦) المحكّمون لبرنامج السبورة التفاعليّة (التعلّم الإلكتروني) ودليل المعلّم، وأدوات البحث	٣١٩
ثالثًا-الرسائل الرسميّة	٣٢٠
ملحق (٧) الموافقة على تطبيق الدّراسة	٣٢٠
رابعًا-دروس وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) بالسبورة التفاعليّة	٣٢١-٣٣٢
ملحق (٨) دروس وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) بالسبورة التفاعليّة	٣٢١
خامسًا-القرص الصلب الإلكتروني (CD)	٣٣٣
ملحق (٩) قرص صلب إلكتروني (CD) يحتوي على دليل المعلّم، وكتيّب التلميذ، وبرنامج التعلّم بالسبورة التفاعليّة الإلكتروني	٣٣٣
قائمة المصادر والمراجع	**٣٣٤-٣٥٣**
أوّلًا-المصادر والمراجع بالعربيّة والمترجمة	٣٣٤-٣٤٥
ثانيًا-المصادر والمراجع بالأجنبيّة	٣٤٥-٣٥٣

فهرست الجداول	٣٥٤-٣٥٦
فهرست الأشكال	٣٥٧
فهرست الملاحق	٣٥٨

المقدّمة

أ- تحديد الموضوع

حظي تطوير مناهج مادة العلوم باهتمام خاص من قبل وزارة التربية والتعليم لمملكة البحرين منذ العام الدّراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ بتطبيق المشروع في صفوف الحلقة الأولى، وتمّ التوسّع بإعداد منهج مادة العلوم المطوّر للصف الرابع الابتدائي والأوّل الإعدادي والأوّل الثانوي في العام الدّراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠، بينما تمّ التوسّع بإعداد المنهج المطوّر لمادة العلوم وتطبيقه في الصف الثاني الإعدادي، والثالث الإعدادي وبقيّة المراحل الدّراسية الأخرى في العام الدّراسي ٢٠١١/٢٠١٢؛ وذلك بالاستعانة بالشركات العالميّة المتخصّصة.[١]

يرافق ذلك تأسيس هيئة لضمان جَودة التعليم والتدريب في مدارس البحرين، وقد أظهرت وفق تقاريرها التي تصدرها عن التعليم في المدارس أنّ (٢٥%) من المدارس أداؤها دون المستوى المطلوب (غير ملائم) من بين المدارس التي تمّت مراجعتها في العام ٢٠٠٩/٢٠١٠، مع العلم بأنّ عدد مدارس البحرين هو (٢٠٦) مدرسة حكوميّة،[٢]وهذا ما دفع وزارة التربية والتعليم إلى تقديم مبادرات متعدّدة لتحسين عمليّة التعليم والتعلّم ضمن برنامج تحسين الأداء.[٣]

كما عملت وزارة التربية والتعليم منذ (١٢) سنة على مشروع مدارس المستقبل الهادف إلى تطوير المنظومة التعليميّة من حيث توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وصولًا إلى التعليم الإلكتروني (e-learning) في مراحل مدارس المملكة كافة. وقد بدأ العمل بالمشروع في ١٩ مايو ٢٠٠٢ بعد أن قرّرت الوزارة وضع خطة إستراتيجيّة لتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)[٤]في جميع مراحل التعليم لتطوير بيئة جديدة للتعلّم الإلكتروني، وطلبت الوزارة من منظمة اليونسكو التعاون، وقد تبنّت وثيقة اليونسكو أساسًا منهجيًّا لعمل شامل وبضرورة وضع خطة عمل خاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم.

---

(١) أنظر، موقع وزارة التربية والتعليم الإلكتروني، http://www.moe.gov.bh، ٢٠١٥/٩/٢٠.

(٢) أنظر، موقع الهيئة الوطنيّة للمؤهلات وضمان جودة التعليم والتدريب، http://www.qqa.edu.bh، ٢٠١٥/٩/٢٠.

(٣) أظهرت التقارير التي نشرتها هيئة ضمان الجودة في مارس ٢٠١٥ حول أداء (٢٠) مدرسة حكوميّة تمّت زيارتها، نالت ٥٥% من المدارس مستوى (غير ملائم)؛ (راجع، موقع الهيئة الوطنيّة للمؤهلات وضمان جودة التعليم والتدريب، **حزمة ١٨ من تقارير مراجعات المؤسّسات التعليميّة والتدريبيّة**، http://www.qqa.edu.bh، ٢٠١٥/٩/٢٠.)

(٤) ICT : (Information and Communication Technology).

ويشتمل المشروع على منظومة متكاملة تتضمّن بوابة تعليميّة تحقّق نقلة نوعيّة في الأداء التعليمي في ظل بيئة تعليميّة معاصرة تساندها تقنيّات التعليم والمعلومات الحديثة، بما يتيح أقصى قدر من التفاعل التربوي وتطلق إبداعات التلاميذ، ويمنحهم قدرًا أوسع من الحركة للاطلاع والبحث والتحاور والتنافس عبر التقنيّات الحديثة التي تمكّن التلميذ من ملاحظة كل جديد على المستويات المحليّة والعالميّة. ويستدعي ذلك تطوير المناهج الدّراسيّة بشكل تدريجي وتدريب المعلّمين على استعمال أنظمة التعليم الإلكتروني. وطُبّق المشروع في مرحلته الأولى على (١١) مدرسة ثانويّة موزّعة على المحافظات الخمس بالمملكة من خلال ربطها بشبكة الاتصالات الإلكترونيّة السريعة عبر البوابة التعليميّة المركزيّة، وقد وصل المشروع حاليًّا إلى المرحلة الخامسة.

ويهدف المشروع إلى استثمار القدرات الكبيرة التي تتيحها تقنيّة المعلومات والاتصال (ICT) لتحقيق جودة التعلّم ورفع كفاءة التعليم وتحقيق كفايات مناهج المواد الدّراسية في جميع مراحل التعليم، ولتنفيذ المشروع اعتمدت الوزارة على عدّة إستراتيجيّات منها: إنشاء البنيَة التحتيّة اللّازمة من أجهزة وبرمجيّات تشغيل وشبكات واتصالات وقاعات ومرافق، وتطوير قدرات المعلّمين لمواكبة توظيف التقنيّة الحديثة، وتكوين ثقافة التعلّم الإلكتروني (e-learning culture)، وتطوير جذري للمناهج الدّراسيّة وتكاملها وإعداد مشاريع تعليميّة قائمة على استعمال (ICT)، وتكوين المحتوى التعليمي على الشبكة وتطوير البوابة التعليميّة.

غير أنّ هذا التوَجّه التربوي التعليمي لبناء مناهج حديثة وتحسين عمليّة التعلّم وتهيئة البيئة التعليميّة المشوّقة، يفرض مزيدًا من التطوير في عدّة جوانب؛ ليكتمل البناء ارتقاءً بالعمليّة التعليميّة–التعلّميّة، ويحتاج الى الكثير من المتطلبات والإجراءات على المستويات المختلفة، وخاصّة بما يتعلّق بإستراتيجيّات التعلّم الحديثة المواكبة لهذا التجديد والتحديث في المناهج والتقنيّات، والانتقال إلى تعليم ذي معنى يختلف في إستراتيجيّاته وأدواته وأنشطته ومضمونه عمّا هو سائد.

كثرت الدّراسات التربويّة حول إستراتيجيّات التدريس وعلاقتها بتحسين النتاجات التعليميّة لدى التلاميذ وتنمية اتجاهاتهم نحو العلم، وانتخاب أكثر الإستراتيجيّات فاعليّة. وانتشرت الأبحاث التي تحوم حول آليّة عمليّة التعليم والتعلّم المبني على الإستقصاء.

وظهرت نظريّات متعدّدة تفسّر حدوث عمليّة التعلّم، وقد صُنّفت إلى صنفين: الأولى تضمّ تلك النظريّات التي اهتمّت بدراسة السلوك الظاهري للمتعلّم، وتعرف النّظريّات السلوكيّة، ويتمّ فيها

التركيز على المؤثّرات الخارجيّة وتأثيرها في استجابات المتعلّم، فالتعلّم هو تعديل السلوك، والمهم ليس ما يحدث داخل عقل المتعلّم، بل ما يظهر منه من سلوكيّات. أمّا الصنف الثاني من النظريّات هي تلك التي تهتمّ بدراسة العمليّات العقليّة التي تحدث داخل عقل المتعلّم، وتعرف النّظريّات المعرفيّة ومنها النّظريّة البنائيّة.

يعرّف ريتشـــي وكوك (Ritchie & Cook,1994)[١] النّظريّة البنائيّة أنّها "أبيستمولوجيا" أي نظريّة المعرفة، تركّز على دور المتعلّم في بنائه لمعلوماته الذاتيّة، وتنظر إلى التعلّم على أنّه عمليّة تكيّف Adaptation، يقوم فيها المتعلّم بتعديل المعلومات الموجودة لديه استجابة لخبرات جديدة تظهر تفاعله الفردي النشط مع الآخرين. وتتّصف الغرفة الصفيّة البنائيّة بأنّها بيئة تعلّم يتمّ فيها تشجيع المتعلّم ليتحمل مسؤوليّات تتعلّق بتعلّمه الخاص وهو يقوم بدور المستكشف، محاولًا إضفاء معنى على الخبرات التي يتعرض لها بربطها بالمعرفة السابقة.

إنّ أبرز النماذج التطبيقيّة للنّظريّة البنائيّة هي إستراتيجيّة دورة التعلّم، التي يرجع أصل استعمالها إلى أكثر من (٤٠) سنة فائتة، عندما طوّر روبرت كاربلـــس (Robert Karplus)[٢] من جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكيّة، سنة ١٩٧٤م، منهاج علوم للمرحلة الابتدائيّة ضمن مشروع تحسين مناهج العلوم؛ لينسجم مع خصائص الأطفال النمائيّة، ويساعد في توفير الظروف والشروط التي تعين في نموّهم الفكري. وقد سمي هذا المنهـــاج بـ : Science Curriculum Improvement Study (SCIS) وهو أحد المشاريع الأمريكيّة البارزة في تدريس العلوم بالمدارس الإبتدائيّة في السبيعينيّات[٣].

---

(١) Ritchie, M.S.& Cook, J. Metaphor as a tool for constructivist science teaching. *International journal of science Education*, pp293-303.

(٢) روبرت كاربلس (Robert Karplus) ولد في فيينا سنة ١٩٢٧م، وعاش فيها حتى عام ١٩٣٨، ثم هاجر مع والدته وشقيقه إلى الولايات المتحدة واستقرّ في منطقة بوسطن. دخل جامعة هارفرد عام ١٩٤٣ وأكمل الدكتوراه في التحليل الطيفي (الميكروويف) وهو في سن الواحدة والعشرين، وعمل استاذًا في الجامعة نفسها سنة ١٩٤٨ حتى عام ١٩٥٤، ثم انتقل إلى جامعة كاليفورنيا، بيركلي، ونشر (٥٠) بحثًا في الفيزياء النّظريّة، وعمل في الجامعة أستاذًا مشاركًا حتى عام ١٩٥٨. ثم غيّر مهنته من البحوث في الفيزياء النّظريّة إلى البحوث في تعلّم العلوم وتطوير المناهج، وعمل لمدة (١٥) عامًا على تطوير تدريس مناهج العلوم (SCIS). عيّن مديرًا لدراسة العلوم وتطوير المناهج في الفترة (١٩٦١-١٩٧٧)، منحته جمعيّة المعلّمين الوطنية للعلوم شهادة التميّز في الخدمة المتميّزة لتعليم العلوم عام ١٩٧٨. وعيّن رئيسًا لمجموعة الدراسات العليا في تعليم العلوم والرياضيات في عام ١٩٧٨، وفي عام ١٩٨٠ عيّن عميدًا لكليّة التربية بجامعة كاليفورنيا في بيركلي. مات يوم ٢٠ مارس ١٩٩٠ بعد مرض ألمّ به لمدة ثماني سنوات؛ (أنظر، http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Karplus.)

(٣) حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور البنائية**، ص ١٠٦.

وتمّ تصميم طريقة تدريس مصاحبة لهذا المنهاج سميت بدورة التعلّم Learning Cycle. ومع أنّ هذه الطريقة قد صُمّمت لتدريس منهاج العلوم بالمرحلة الإبتدائيّة، إلّا أنّها سرعان ما استثمرت في تدريس العلوم في عدّة مراحل؛ إذ قام عدد من الباحثين والاختصاصيين في مجال تدريس العلوم باختبار فعاليّتها كأسلوب تدريس حديث في مجال العلوم، ونتيجة لذلك، اكتسبت الطريقة شهرة كبيرة في مجال تدريس العلوم[١].

تعود جذور إستراتيجيّة دورة التعلّم إلى نظريّة بياجيه[٢]النمائيّة (Piaget's Developmental Theory) التي تركّز على تطوّر المعرفة المفاهيميّة نتيجة لثلاث عوامل: التنظيم الذاتي (Self-Regulation) والتفاعل المادي (Physical Interaction) والحوار الاجتماعي (Social Dialogue)، يشترك المتعلّم في بناء ذهني للمفاهيم من خلال عمليتي التمثيل والمواءمة (Assimilation and Accommodation) أثناء عمليّة التنظيم الذاتي، وفي المعالجة اليدويّة للمواد والأشياء التي تتضمّنها المفاهيم، ومن خلال التفاعل الإجتماعي بين أفراد يتحاورون ويتناقشون فيها.

يمكننا إيجاز فكرة التدريس باستراتيجيّة دورة التعلّم بأنّ التلاميذ لديهم خبراتهم الخاصة بتعلّم مفهوم أو موضوع معيّن، وهذه الخبرات أو المعارف ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تعليمهم معرفة جديدة.

ومع التطوّر الهائل في مجال التكنولوجيا الذي يشهده الفكر التربوي المعاصر، وبدخول السبورة التفاعليّة (Interactive Whiteboard) في البنية المدرسيّة حدثت تغيّرات إيجابيّة كبيرة، كشفت عنها بعض الدراسات التربويّة، في مجال تطوير إستراتيجيّات التعلّم، ومعالجة تعلّم المعارف التي يصعب تنميتها في ذهن التلاميذ، وتحسين البيئة التعليميّة، وتغيير اتجاهات التلاميذ نحو التعلّم.

---

(١) خليل الخليلي، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص٢٠.

(٢) جان بياجيه (Jean Piaget) عالم سويسري الأصل، ولد في أغسطس ١٨٩٦ وتوفى في ١٦سبتمبر ١٩٨٠، كان تخصّصه الأصلي علم الأحياء (البيولوجيا)، ولكنه قضى أكثر من خمسين عامًا في دراسة النمو العقلي عند الانسان، واشتهر بتطوير علم النفس والفلسفة، ووضع نظريّته في البناء المعرفي التي تمزج بين النماء المعرفي والأبستمولوجي، والتي عرفت بنظريّة أبستمولوجيا الجينيّة (genetic epistemology)، أنشأ مركز أبستمولوجيا الجينيّة الدولي (International Center for Genetic Epistemology) في جنيف ١٩٥٥ وعمل على إدارته حتى ١٩٨٠؛ وعرف بأنه رائد النظريّة البنائيّة المعرفيّة، (أنظر، http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget).

هذا النوع من التعلّم والذي يمكن أن يسمّى بالتعلّم الإلكتروني يؤثّر في العمليّة التعلّميّة في مجالات متعدّدة : منه ما لَه علاقة بدور المعلّم والمتعلّم؛ ذلك الدور الذي يحوّل طبيعة علاقة التواصل السائدة من ملقّن ومتلقٍ إلى دور تفاعلي نشط، يصبح فيه المتعلّم هو المحور. ومنه ما لَه علاقة بوسيلة نقل المعلومات، ففي النظام السائد كان المعلّم هو المصدر الأساسي لنقل المعلومات، وفي التعلّم الإلكتروني تتعدّد وسائل نقل المعلومات بالإضافة إلى المعلّم. ومنه ما لَه علاقة بطرائق عرض المعلومات، ففي النظام السائد يقوم التعليم في غالبيّته على نقل المعلومات بالاعتماد على الشكل اللفظي، في حين يتّسع ذلك في التعلّم الإلكتروني بحيث يشمل أيضًا أشكالًا مرتبطة بالوسائل السمعيّة البصريّة.

كما أنّ التعلّم الإلكتروني يسهم في تعزيز التفاعل الصفي، والتحفيز على زيادة المشاركة الإيجابيّة للتلاميذ، واستثارة اهتمامهم وإشباع حاجاتهم للتعلّم وتنشيط دافعيّتهم ورغباتهم الذاتيّة في الاستزادة من المعرفة، واختصار وقت المعلّم وجهده داخل قاعة الدرس وتشجع المعلّم على تبني مواقف تربويّة تجديديّة تبعده عن الجمود والتقليديّة، وتقرّبه من روح العصر ومسايرة التطوّر العلمي التكنولوجي.

وقد توجّهت الأنظار في الأوساط التربويّة والتعليميّة، محليًا وعالميًا، إلى دور العمليّة التعليميّة-التعلّميّة في تفجير طاقات التلاميذ، وقدراتهم العقليّة، وتنمية الاتجاهات والميول الإيجابيّة منها؛ لكونها دوافع لسلوكيّاتهم وموجّهات لهم في الحياة، خاصّة وأنه لم يعد كافيًا أن يحصل التلاميذ على المعلومات والمعارف فحسب، إنّما ينبغي أن تكوّن لديهم اتجاهات وميول علميّة إيجابيّة نحوها، تدفعهم للإفادة منها في الحياة.

إنّ العلاقة بين الاتجاهات نحو مادة التدريس وإستراتيجيّة التدريس من الموضوعات المهمّة والجديرة بالبحث للدور الفعّال الذي تؤديه هذه العلاقة في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة، إذ إنّ التدريس الذي يعمل على تكوين اتجاهات إيجابيّة لدى التلميذ نحو مادة التدريس أفضل وأكثر نفعًا من التدريس الذي يؤكّد على حفظ المعلومات فقط، فأثر الاتجاهات يكون راسخًا، بينما تخضع الخبرات المتعلّقة بالمعرفة لعوامل النسيان.

وتؤكّد دراسة كل من باركر وغيربر (Parker & Gerber, 2000)[١] أن اتجاهات التلاميذ نحو العلوم تعدّ من النتاجات التعليميّة لتدريس العلوم، إضافة إلى مستوى التحصيل؛ فالاتجاهات Attitudes، والمشاعر Feelings، والإدراكات العلميّة، كلّها ذات أهميّة كبيرة في تحصيل التلاميذ للعلوم، وفي اختيارهم للمهن المرتبطة بها، ويؤدي ضمور الحماس Enthusiasm عند التلاميذ والاهتمام والدافعيّة لديهم إلى قلّة مشاركتهم في دراسة العلوم داخل الصفوف المدرسيّة، إضافة إلى عدم امتلاكهم اتجاهات علميّة إيجابيّة.

ولعلّ التوجّه الحديث في أبحاث الإستراتيجيّات التعلّميّة هو الدمج بين أكثر من إستراتيجيّة واحدة في أثناء عمليّة التعلّم، ممّا يوفّر فرصة جديدة لتوسّع مجال الأبحاث الدّراسيّة، ويوفّر بيئة تعليميّة ذات اتجاهين، ذلك لأنّها تجمع أكثر من وسيلة تعليميّة وتنشّط أكثر من حاسّة في العمليّة التعلّميّة؛ ممّا يؤدي إلى ترسيخ ما تعلّمه التلميذ وتعميقه، وتقديم مراجعة مباشرة، فتتيح للمتعلّم التفاعل بشكل أكثر مع المعلومة، وتحفّزه بشكل أكبر نحو العلم.

هذا التوجّه يحدو بنا إلى طرح التساؤل حول أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في مملكة البحرين، وهل هناك علاقة بين اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم وتحصيلهم الدّراسي؟

ب- الإشكاليّة

سعت دول الأعضاء في مكتب التربية العربي لدول الخليج في السنين القليلة الماضية سعيًا حثيثًا لتطوير مشاريع تربويّة إستراتيجيّة لتحسين العمليّة التعليميّة-التعلّميّة في ضوء التطوّرات العلميّة المتلاحقة في مجالات العلوم، وجنّدت فريقًا من المختصّين، مثّلت فيه الدول كلّها للبحث عن أفضل سلسلة من الكتب لتحقيق الهدف، وكانت النتيجة اختيار سلسلة كتب ماجروهل (The McGraw-Hill)[٢]؛ ذلك لأنّها صمّمت لتنمية مقدرة التلاميذ على الاستقصاء في التحصيل

---

(١) Parker, V. & Gerber, B., Effects of a science intervention program on middle grade student achievement and attitudes, *School Science and Mathematics*, 100, (2000), 236-242.

(٢) هي سلسلة مناهج عالميّة للعلوم والرياضيات قام بإعدادها شركة ماجروهل الأمريكية، Mc Graw Hil Education ، وهي شركة عالمية للتربية التعليميّة والمعلومات، تعمل على توفير المواد والحلول لمرحلة ما قبل المدرسة حتى الصف الأخير في المرحلة الثانوية، وهي التي وفرت المناهج التعليمية في العلوم والرياضيات لمراحل التعليم في البحرين، سواء من ناحية المقرّرات أم الوسائط التعليمية أم طرائق التدريس أم التقييم المعتمدة في هذه السلسلة، ويتم ترجمة المقرّرات الدراسيّة في شركة عبيكان في السعودية؛ (أنظر، http://www.mheducation.com/home/index.shtml، ٢٠١٣/٩/٢٠.)

المعرفي، ودمج الحاسب الآلي في السلسلة كجزء لا يتجزأ من المنهاج، فهي بالتالي تربط بين الاستقصاء في تحصيل مادة العلوم الطبيعيّة والتقنيّة. ومن جانب آخر عملت وزارة التربية والتعليم على مشروع مدارس المستقبل منذ عام ٢٠٠٢م؛ بغية تحقيق الجَودة في التعليم ورفع كفاءة التعليم.

بالرغم من هذه الجهود المبذولة فإنّ الواقع التعليمي التعلّمي ونوعيّته، كما يبدو، يشير إلى تدنّ نسبي في مستوى التحصيل الدّراسي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، فقد أشار التقرير العالمي الذي تشرف عليه الرابطة الدوليّة لتقويم التحصيل التربوي (IEA)[١] لنتائج مستويات تحصيل تلاميذ البحرين من بين تلاميذ (٥٩) دولة مشاركة طبّقت الدّراسة على الصف الثاني الإعدادي لـ(TIMSS) ٢٠٠٣ و (TIMSS) ٢٠٠٧ و (TIMSS) ٢٠١١ إلى ترتيب البحرين في مستوى تحصيل التلاميذ في مادة العلوم من بين الدول المشاركة بالآتي:

ترتيب البحرين على الصعيد العالمي في Timss ٢٠٠٣، كانت في المرتبة (٢٣) من بين (٤٥) دولة، وفي Timss ٢٠٠٧ كانت في المرتبة (٢٦) من بين (٤٩) دولة، وفي Timss ٢٠١١ كانت في المرتبة (٢٦) من بين (٥٩) دولة. أي أنها في مستوى تحصيل منخفض بحسب تصنيف مستوى التحصيل العالمي.

وأمّا على الصعيد العربي، فكان ترتيبها الثاني في Timss ٢٠٠٣ و Timss ٢٠٠٧ من بين (٨) دول عربيّة؛ حيث احتلّت المملكة الأردنيّة الهاشميّة المركز الأوّل عربيًّا، بمستوى تحصيل عالمي متوسط ، وفي Timss ٢٠١١ كان ترتيب البحرين الثاني أيضًا من بين (١١) دولة عربيّة، بينما احتلّت الإمارات المركز الأوّل عربيًّا ولكن بمستوى منخفض؛ أي أن جميع تلاميذ الدول العربيّة المشاركة مستوى التحصيل لديهم في مادة العلوم منخفض.

ممّا يعني، من خلال نتائج التقرير العالمي للرابطة الدوليّة لتقويم التحصيل التربوي (IEA)، أنّ مستوى التحصيل منخفض لتلاميذ البحرين وكذلك للدول العربيّة والخليجيّة المشاركة في Timss ٢٠٠٣ و Timss ٢٠٠٧ و Timss ٢٠١١.

أمّا ما يتعلّق باتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، فقد بيّن التقرير أنّ أكثر من نصف التلاميذ (٦٨%) حصلوا على معدّل أعلى قياسًا بمتغيّر ميلهم إلى مادة العلوم، وانخفض معدّل

---

(١) المنسق الوطني لـ (TIMSS)، **تقرير مملكة البحرين عن نتائج " التوجهات الدوليّة في دراسة الرياضيّات والعلوم ٢٠١١"**، ص٧٣.

التحصيل لدى من تكون درجة ميلهم للمادة متوسطة (١٨%)، وقلّ بوضوح في تحصيل التلاميذ الذين لا يميلون إلى مادة العلوم تقريبًا (١٤%). وبشكل عام، فإن هناك ترابطًا طرديًا بين ميل التلاميذ إلى مادة العلوم وتحصيلهم لها.

ممّا يشير إلى ضرورة الاهتمام بطرائق التدريس الحديثة في مادة العلوم وترغيب التلاميذ لهذه المادة وتشويقهم لها. ويلزم ذلك بذل جهود كبيرة ومضنية للاهتمام بإستراتيجيّات تدريس حديثة وتوفير عناصر الجذب والتشويق للتلاميذ وتنمية ميولهم نحو مادة العلوم؛ للارتقاء بالعمليّة التعليميّة-التعلّميّة في البحرين لتكون في مصاف الدول المتقدّمة.

كما كشفت دراسات متعدّدة وبيّن الأدب التربوي عن أنّ من أسباب تدني التحصيل الدّراسي، والاتجاهات السلبيّة نحو مادة العلوم، يمكن أن تكون ناتجة في معظمها عن طرائق التدريس التقليديّة الشائعة، وعن افتقارها إلى الوسائل التعليميّة الحديثة، التي يمكن أن تثير انتباه التلاميذ، وترغّبهم للتعلّم.

يرجع (إبراهيم يوسف العبد الله)[١] المستوى المتدني في مخرجات العمليّة التعليميّة-التعلّميّة في البحرين إلى طريقة عرض المادة العلميّة في الكتب الدّراسية وطرائق التدريس التقليديّة السائدة، فهي تركّز على الحفظ والتذكّر والحشو والتكرار، وقتل ملكات الإبداع عند المتعلّم، ممّا يحوّل التلاميذ إلى أوعية للمعلومات، متلقّين لها وليسوا مولّدين لها، وغير قادرين على تكوين اتجاهات ومواقف متعلّقة بتحمّل المسؤوليّة والمبادرة، إضافة إلى أنّ هذه الطرائق لا تهتمّ بالسلوكيّات والمهارات والتفكير المنظّم، من جهة، ومحدوديّة دور المتعلّم في عمليّة التعلّم في داخل الصف الدراسي، من جهة أخرى.

وقد بيّن (العريض)[٢] أنّ الطرائق المعتمدة لتدريس العلوم في المدارس العربيّة هي طرائق تقليديّة تعتمد على السرد والإلقاء من جانب المعلّم والإنصات من جانب التلميذ، كما بيّنت (ليلى دويغر) [٣] أنّ مدارس البحرين لا تنفرد باتباع الطرائق التقليديّة في التدريس وإنما تشاركها

---

[١] إبراهيم يوسف العبد الله، **أزمة التربية، ص٣٠.**

[٢] Arrayed, J. E, *Critical Analysis of school Science teaching in Arab Countries,* Lebanon, Longman Librairia du Liban, 1980.p 52.

[٣] ليلى دويغر، "الاتجاهات المعاصرة في طرائق التدريس في المرحلة الإعداديّة"، **المؤتمر التربوي السنوي الثاني**، ص١-٢، ٨-١٠أبريل ١٩٨٦، وزارة التربية والتعليم، مملكة البحرين.

في ذلك البلدان النامية الأخرى؛ حيث نجد أنّ الطرائق التقليديّة مازالت تحتلّ الصدارة. وبيّن (خليل شبر) أنّ طرائق تدريس مادة العلوم في مدارسنا، يعني البحرين، مازالت تقليديّة وتحتاج إلى تحديث لتواكب التطوّرات التربويّة الحديثة.[١] وكذلك أشارت (هدى محسن، ٢٠٠٢) إلى أنّ طرائق التدريس المتبعة حاليًا في مادة العلوم في معظم مدارسنا ما زالت تقليديّة تعتمد على السرد والإلقاء وعرض المادة التعليميّة وليس تجريبها، ويمكن اعتبارها نظام اتصال من اتجاه واحد في معظم الوقت، بينما التلميذ يتّصف بالسلبيّة.[٢]

وما زال الجدل قائمًا في الأوساط العلميّة والتربويّة حول مأزق تدريس مادة العلوم وأثره في التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، ومنشأ هذا الجدل هو كون الدراسات التربويّة لم تكن دائما ميدانًا يستقبل نتائج النّظريّات العلميّة حول التعلّم والتعليم والنمو المعرفي من دون التفكير في أبعاد نتائجها على التلاميذ، ومن دون الأخذ في الاعتبار انعكاسات كلّ ما تقوم باستيراده على ممارسات الميدان داخل البنية المدرسيّة.

ومن أهم إستراتيجيّات التعلّم لمادة العلوم التي تصاعد النقاش حولها وانتشرت الأبحاث والدراسات والبرامج فيها، هي إستراتيجيّة دورة التعلّم؛ إذ إنّها إستراتيجيّة تدريس معرفيّة بنائيّة تعتمد على عمليّات الاستقصاء العلمي، وتؤدي إلى تعلم ذي معنى، وتحقّق أهداف تدريس العلوم التطبيقيّة الأساسيّة.

غير أنّ اتجاهًا آخر من التربويين يرى أنّ دورة التعلّم ليست طريقة تدريس Teaching Method، وإنما هي إجراء تعليمي Teaching Procedure، يدعم تنفيذ طرائق كثيرة لعمليّة التعلّم (مثل: التجارب المخبريّة، وإستراتيجيّة المناقشة، والطريقة العرضيّة Demonstration، والعمل الجماعي، واستعمال التقنيّة الحديثة)؛ حيث يمكن اعتماد هذه الطرائق التعليميّة جميعها من خلال المراحل الثلاث لدورة التعلّم.[٣]

---

(١) خليل شبر، " أثر ربط الإعداد المهني للطلبة المعلّمين بالمحتوى العلمي للمناهج المدرسية في تحصيل التلاميذ"، **المجلة التربوية**، جامعة الكويت، ص٢٧٢، ع١٤، مج٥٤.

(٢) هدى مكي محسن، **أثر استخدام خريطة المفاهيم في التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم**، ص٢٠.

(٣) Merek, E. A, Eubanks, C & Gallagher, T. H. Teachers understanding and use of the learning Cycle, 32, *Journal of Research in Science Teaching* ,31, p 91-101.

ومن جهة أخرى، يؤكّد فريق أنّ الصعوبات التي تواجهها البنائيّة في تدريس العلوم، لا تقتصر على الجانب العملي وحسب، وإنّما تتعدّى إلى الجوانب النّظريّة. فإذا كانت المعرفة لا يمكن نقلها، وإذا عدّت المعرفة بناءً فرديًا، كيف يتقبل التلاميذ المعرفة المتكوّنة من بنى، احتاجت من عقول المبدعين إلى سنوات طويلة لبنائها؟ وكيف سيكون تدريس محتوى العلوم بالاعتماد على مبادئ النّظريّة البنائيّة، إذا كانت هذه المعرفة مجرّدة تمامًا (كالاعتماد على مفاهيم مثل: الإلكترونات، والجينات الوراثيّة، والذوبانيّة)، أو مجرّدة من الخبرة (فرْضيّات النّظريّة الجزيئيّة، والعمليّات الخلويّة)، أو غير مرتبطة بالمعرفة السابقة للمفاهيم (أفكار عن الفيروسات، والأجسام المضادّة، والتطوّر) ؟ بالإضافة إلى أنّ تدريس المعرفة العلميّة لا يقتصر على تعلّم مفاهيم، وإنما يتضمّن أيضًا نظريّات وظواهر طبيعيّة، فكيف يُمكن تعليم كل هذا من دون أن ينقل المعلّم شيئًا إلى التلميذ؟[١]

وينتقد البعض البنائيّة، من جهة أن ليس كلّ المعرفة يمكن بناؤها بواسطة التلاميذ، فهناك أنواع من المعرفة يصعب، أو حتى يستحيل تنميتها من خلال النموذج البنائي، خصوصًا بعض أنواع المعرفة البنائيّة التقريريّة، (كتبادل الغازات في الحويصلات)، ويؤكّدان وجود مشكلة التعقيد المعرفي في مهام التعليم Cognitive Complexity، ومشكلة الوقت الضروري لعمليّة البناء، ومشكلة التقويم، ومشكلة القبول الاجتماعي للنموذج البنائي في التعليم ومقاومة المعلّمين له.[٢]

من جانب آخر، فإنّ الدراسات التي تعتمد على التقنيّات الحديثة واعتماد إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني، تشير إلى أنّ استعمال أكثر من حاسة في تقديم المحتوى يرفع من التحصيل الدّراسي ويشدّ انتباه التلاميذ ويثير دافعيّتهم للتعلّم ويرغّبهم للمادة العلميّة، وقد بيّنت بعض هذه الدراسات مثل دراسة غوكل وزيمر (Guckel & Ziemer, 2002)[٣] أنّ الأفراد يتذكّرون ١٠% مما يقرأونه، و٢٠% مما يرونه أو يسمعونه، و٤٠% مما يرونه ويسمعونه. ومن خلال التعلّم الإلكتروني وتفاعل التلاميذ مع ما يتعلّمه، يتذكّر حوالي ٧٠% من المعلومات؛ وذلك يعود إلى حقيقة أنّهم يشاهدون ويسمعون ويتفاعلون مع البرنامج.

---

(١) Mathews, R. M, Introductory comments on philosophy and constructivism in science education, *Constructivism In Science Education,* 32, pp 1-10.

(٢) حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور النّظريّة البنائية**، ص٢٠.

(٣) Guckel. K.& Ziemer, Z, *E-Learning seminar: The training of cross cultural competence and skills. University Hildesheim.* From, www.uni-hildesheim.de/meth/meth.html.

وفي السياق نفسه، أكّدت بعض الدراسات فاعليّة استعمال التقنيّات الحديثة في التعلّم لما لها من مميّزات أخرى، فهي تثري التعلّم المخبري، بما تتميّز به من معلومات شاملة عن الموضوع وسرعة في تنفيذ التجارب المعمليّة عن طريق المحاكاة، وبذلك تضفي على الجو المخبري والصفي المتعة والإثارة، بالإضافة إلى قدرتها على توصيل المفاهيم العلميّة والقوانين والحقائق العلميّة بطريقة سهلة وسريعة وبصورة واضحة وبجهد متواضع، فيؤدي ذلك إلى الارتقاء بالعمليّة التعليميّة-التعلّميّة.(١)

إن التوجّهات الحديثة اليوم تتّجه نحو إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني باستعمال التكنولوجيا التعليميّة المتطوّرة، وخاصّة استعمال السبورة التفاعليّة في الموقف التعليمي؛ لما تتميّز بها من إشراك حواس المتعلّم بصورة أفضل من العرض التقليدي للمنهج المدرسي، وإثارتها لدافعيّة التلاميذ للتعلّم. وقد أكّدت بعض الدراسات، مثل: لانجلوس وجولي إلين، (Langlois, Julie Elaine, 2005)(٢) و(البقالي، ٢٠٠٤)(٣) أنّ التعلّم الإلكتروني يعمل على رفع التحصيل الدّراسي للتلاميذ، وتحسين نوعيّة التعلّم، وإكساب المتعلّم مجموعة من الاتجاهات الإيجابيّة نحو العلم، وتقليل المدة الزمنيّة في انجاز الوحدات الدّراسيّة.

غير أنّ النقد الموجّه لإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني هو التوظيف الشائع للتقنيّات الحديثة في النظام التربوي، وهو تقنيّة الإضافة (Addition Strategy) التي تنظر إلى التقنيّات على أنّها وسيلة تستعمل وقت الحاجة الماسّة فقط، ولا تستعمل إلّا نادرًا، وقد لاحظنا من خلال خبرتنا في التدريس أنّ كثيرًا من المعلّمين يعتبر استعمال التقنيّات الحديثة في التعليم عبء إضافيًّا على المهنة وأنّ استعمالها مضيَعة للوقت والجهد. وبهذا واجهت إستراتيجيّات إضافة التقنيّة إلى البنية المدرسيّة التقليديّة فشلًا ذريعًا في استثمار الإمكانات التقنيّة الهائلة لدعم العمليّة التعليميّة-التعلّميّة.

إزاء تلك الآراء والمواقف المتعارضة، حول مأزق تدريس العلوم، بين ما يمارس عمليًا في الميدان من تدريس تقليدي سائد، وما هو مقرّر نظريًّا من تدريس باعتماد دورة التعلّم واستعمال

---

(١) Kinchin,I.M.,, *Concept mapping in biology*, pp 61-68 .

(٢) Langlois, Julie Elaine, *The impact of computer-based concept mapping on nursing students learning approach, academic self-efficacy, knowledge gains and satisfaction with learning technique,* Queen's University at Kingston (Canada), 2005 , 87 pages; AAT MR13195.

(٣) زينب البقالي، أثر **التدريس بمساعدة الحاسوب في تعلم المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي**، ص٤٦.

تكنولوجيا التعليم في التدريس، الأمر الذي يولّد قضيّة إشكاليّة تتمثل في الكشف عن أثر التعلّم بالتكامل بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم، ومعرفة العلاقة بين تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم؛ وبناءً على ذلك، يمكننا طرح التساؤل: ما أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل الدّراسي والاتجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين؟

ج- التساؤلات

يتفرّع من القضيّة الإشكاليّة التساؤلات الآتية:

١-ما هي دورة التعلّم؟ وما أثرها في تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في مملكة البحرين؟

٢-ما هو التعلّم الإلكتروني؟ وما أثره في تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في مملكة البحرين؟

٣-ما هو التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مملكة البحرين؟ وما أثره في تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في مملكة البحرين؟

ويتفرّع من التساؤلات السابقة، الأسئلة الفرعيّة الآتية:

١-هل يوجد اختلاف بين التعلّم بالتكامل والتعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم والطريقة التقليديّة في درجات التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مملكة البحرين؟

٢-هل يوجد اختلاف بين التعلّم بالتكامل والتعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم والطريقة التقليديّة في درجات اتجاهات تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي نحو مادة العلوم في مملكة البحرين؟

٣-هل يوجد اختلاف بين التعلّم بالتكامل والتعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم والطريقة التقليديّة في درجات التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مملكة البحرين، يعزى إلى الجنس؟

٤-هل يوجد اختلاف بين التعلّم بالتكامل والتعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم والطريقة التقليديّة في درجات الاتجاهات نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مملكة البحرين، يعزى إلى الجنس؟

٥-هل توجد علاقة بين التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مملكة البحرين واتجاهاتهم نحو مادة العلوم؟

د-الفرْضيّات

بلغ عدد الفرْضيّات خمس فرْضيّات أساسيّة منبثقة عن إشكاليّة الدّراسة وتساؤلاتها، بعض منها يتعلّق بمستوى التحصيل والبعض الآخر يتعلّق باتجاه التلاميذ نحو مادة العلوم، وهي:

١-هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات التلاميذ في التحصيل الدّراسي تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين، وذلك على مستوى الدرجة الكليّة للاختبار التحصيلي الخاص بوحدة (تفاعلات الطاقة والمادة).

٢-هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّطات درجات التلاميذ في الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

٣-هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات كلّ من عيّنتي الذكور والإناث في التحصيل الدّراسي لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

٤-هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات كلّ من عيّنتي الذكور والإناث في درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

٥-هناك علاقة طرديّة دالة إحصائيًا بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

هـ-منهجيّة الدّراسة

تعتمد هذه الدّراسة التصميم شبه التجريبي، إذ إنّ هذا النوع من التصميمات لا يتطلّب الاختيار والتعيين عشوائيًا، ولا يتمّ ضبط المتغيّرات الخارجيّة بمستوى ضبطها في التصميمات التجريبيّة الحقيقيّة؛ وعليه سوف يكون تصميمها شبه التجريبي نظرًا لطبيعتها.

وعلى نحو أكثر تحديدًا؛ تنتمي هذه الدّراسة إلى فئة الدّراسات التجريبيّة التي تقوم بدراسة أثر متغيّر تجريبي في متغيّر تابع أو أكثر؛ ذلك لأنّ المنهج التجريبي يقوم على أساس منهج البحث العلمي القائم على الملاحظة وفرض الفروض، والتجربة المضبوطة. ولعلّ أهم ما يميّز به هذا المنهج هو كفاية الضبط للمتغيّرات، والتحكّم فيها عن قصد من جانب الباحث.[١]

ولكن حينما يستعصي على الباحث تطبيق الدّراسة بالمنهج التجريبي بمعناه الكامل بسبب وجود بعض المتغيّرات التي لا يمكن تطويعها (كالتحكّم في خصائص التلاميذ وتوزيع المفحوصين على مختلف المعالجات) فإنّه يحاول فرض قدر من التحكّم على العوامل الدخيلة التي لها بعض الآثار المحتملة في السلوك موضوع الاهتمام، ويسمّى المنهج في هذه الحالة بالمنهج شبه التجريبي (Quasi-experimental).[٢]

لذا، اعتمدنا المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر المتغيّر المستقل (إستراتيجيّات التعلّم: بدورة التعلّم، والإلكتروني، وبالتكامل، والتقليدي) في المتغيّرات التابعة للدّراسة (التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم) بواسطة اختبار تحصيلي، واستبانة اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم قبل المعالجة وبعدها.

فالمنهج شبه التجريبي هو أفضل إستراتيجيّة لمعالجة موضوع الدّراسة؛ ذلك لأنّ العينيّة في هذه الدّراسة محدودة وتقوم على أربع مجموعات، وهي: استراتيجيّة التعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة

---

(١) مجدي عزيز إبراهيم، **مناهج البحث العلمي في العلوم التربويّة والنفسيّة**، ص٥٥.

(٢) فؤاد أبو حطب، آمال صادق، **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي**، ص٩٦؛ بركات حمزه حسن، **مناهج البحث في علم النفس**، ص٢٤٦.

التعلّم باعتماد دورة التعلّم، والإستراتيجيّة التكامليّة (دورة التعلّم مع التعلّم الإلكتروني)، والإستراتيجيّة التقليديّة، وتمثّل المتغيّر المستقل، أمّا المتغيّرات التابعة فهي: التحصيل الدّراسي للتلاميذ، واتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

ودرسنا الفروق الدالّة بين المجموعات بالتحليل التغاير الأحادي (اختبار ANOVA)؛ فهو الاختبار المناسب لدراسة المجموعات الكميّة لأكثر من مجموعتين، وحساب الفروق بين متوسط درجات التلاميذ فيها.

وأما أدوات الدّراسة، لاستقصاء أثر التعلّم بتكامل دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، اعتمدنا أداتين بحثيتين: الأوّلى، اختبار التحصيل الدّراسي البعدي، لقياس مدى تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مادة العلوم، والثانية: استبانة الاتجاهات نحو العلوم لدراسة أثر طريقة التدريس في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

اختبار التحصيل الدّراسي: أعددنا اختبارًا لقياس مستوى التحصيل الدّراسي للمفاهيم والمعارف العلميّة الواردة في الوحدة الثانية لمقرّر العلوم للصف الأوّل الإعدادي (الصف السابع) الجزء الأوّل (تفاعلات الطاقة والمادة)، يتكوّن من أسئلة متنوّعة، من نوع الاختيار من متعدّد، موَزّعة على المستويات المعرفيّة الآتية: تذكّر واستيعاب، تطبيقات، وتحليل؛ نظرًا لمناسبتها إلى المفاهيم في وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة)، واعتماد الامتحانات الوطنيّة لهيئة ضمان الجودة في البحرين على هذه المستويات، وهي امتحانات دوليّة يعدّها Cambridge International CIE (Examinations) قسم الامتحانات الدوليّة لجامعة كامبرج أحد أكبر مراكز التقييم في أوروبا. ويتمّ ذلك بحسب جدول مواصفات الاختبار، ثم التحقّق من صدق الاختبار، وتجريبه على عينيّة خارج الدّراسة لحساب معامل الثبات بواسطة (SPSS).

استبانة اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم : أعددنا استبانة لقياس اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، معتمدين على الاستبانة التي طوّرتها الباحثة نوربي (Norby, 2002)[١] من لائحة الاتجاهات نحو العلم (Attitude Toward Science Inventory)(ATSI)، مع تطويرها لتتناسب مع الدّراسة والبيئة التعليميّة في مملكة البحرين، وهي تتكوّن من (٤٠) فقرة توَزّعت على ستة مقاييس فرعيّة، هي : تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم (Students' Perception of The Science Teacher)، وانعدام القلق نحو العلم (Lack of Anxiety)، وقيمة العلم في

---

(١) Norby, R. F., *A study of changes in attitude towards science in a technology based K-8 preserves preparation science classroom,* a paper presented at annual meeting of the National Association For Research In Science Teaching, New Orleans, L, A. ERIC, ED 469075.

المجتمع (Value of Science in Society)، ومفهوم الذات للقدرة العلميّة (Self-Concept of Ability)، والاستمتاع بالعلوم (Science Enjoyment)، والدافعيّة لتعلّم العلوم (Student Motivation In Science). عرضناها على مجموعة من المحكّمين الخبراء في مجال التربية والتعليم للتأكّد من مفرداتها وصيغتها وملاءمتها للبيئة البحرينيّة، وانتماء الفقرات إلى المقاييس الفرعيّة، ثم تجريبها على عينيّة خارج الدّراسة، وحساب معامل ثبات كرونباخ ألفا، ومعامل التمييز لكلّ فقرة بواسطة (SPSS).

وأمّا بخصوص البرمجة التعليميّة بتقنيّة السبورة التفاعليّة (Interactive Whiteboard)، أعددنا برمجة للمادة التعليميّة باستعمال السبورة التفاعليّة، وهي عبارة عن مادة تعليميّة محوسبة لمادة العلوم، يتمّ تصميمها وبرمجتها لتُقدَّم من خلال السبورة التفاعليّة التي يمكن من خلالها التحكّم في البرنامج وعرضه على التلاميذ.

وكذلك ما يخصّ بقيّة الإستراتيجيّات الأخرى أعددنا إجراءات لتنفيذ دروسها، بحيث تتضمّن الخطوات الأساسيّة لكل الدّروس، وكتابة الأهداف السلوكيّة والمادة المعرفيّة والأنشطة والوسائل التعليميّة وأساليب تقويمها.

والجدول الآتي يوضّح التصميم العام للدّراسة.

جدول (١) التصميم العام للدّراسة

إستراتيجيّة التعلّم أدوات الدّراسة	التقليدي (المجموعة الضابطة)	دورة التعلّم (المجموعة التجريبية ١)	الإلكتروني (المجموعة التجريبية ٢)	التكاملي (المجموعة التجريبية ٣)
استبانة الاتجاهات القبليّة نحو مادة العلوم	√	√	√	√
استبانة الاتجاهات البعديّة نحو مادة العلوم	√	√	√	√
الاختبار التحصيلي البعدي	√	√	√	√

يتّضح من الجدول أنّه تمّ تقديم أدوات الدراسة لكل مجموعات العينيّة، إذ تمّ تقديم استبانة الاتجاه القبليّة نحو مادة العلوم لجميع مجموعات التعلّم، ثمّ تقديم استبانة الاتجاه البعديّة بعد تطبيق إستراتيجيّات التعلّم، وبعد ذلك تمّ تقديم الاختبار التحصيلي البعدي.

و-أهميّة الدّراسة

تكمن أهميّة الدراسية في أهميّة الدور الذي تقوم به إستراتيجيّات التعلّم في ايصال المفاهيم العلميّة إلى التلاميذ بالشكل المناسب، وكذلك الحاجة إلى تحسين هذه الإستراتيجيّات وتطويرها باستمرار بما يواكب التطوّرات العالميّة في مناهج العلوم وطرائق تدريسها، مع قلّة الدراسات العربيّة والأجنبية حول هذا المجال الخاص بإستراتيجيّات التعلّم، في حدود اطلاعنا وعلمنا، إذ إنها تتقصّى أثر إستراتيجيّة تعلّم قائمة على تكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم الخماسيّة البنائيّة في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، مقارنة بالتعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتقليدي.

إضافة إلى أنّ هذه الدراسة تعد استجابة لما ينادي به التربويون في مملكة البحرين، مثل القائمين على برامج تحسين عمليّة التعليم والتعلّم، ومشروع التعلّم الإلكتروني، وتطوير مناهج مادة العلوم وطرائق تدريسها، والمختصّين في مادة العلوم، والباحثين في إستراتيجيّات التعلّم، بضرورة تطوير استراتيجيّات التعلّم لمادة العلوم بغرض رفع فاعليّة العمليّة التعليميّة-التعلّميّة، وجعل التعليم أكثر إيجابيّة وجاذبيّة.

ويتوقّع أن تسهم نتائجها في تطوير نماذج تدريسيّة أو إستراتيجيّات تعلّم تساعد في تحسين التحصيل الدراسي لدى التلاميذ وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم، وتقديم إستراتيجيّة تعلّم تنسجم مع تطوّر المعرفة واهتمامات التربيّة العلميّة، وبلوغ الأهداف المنشودة من تدريس مادة العلوم.

كما أنّ نتائجها، قد تفيد القائمين على تخطيط وتطوير مناهج العلوم وطرائق تدريسها في وزارة التربية والتعليم من حيث جدوى تطبيق هذا النموذج، نموذج التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم الخماسيّة، الذي يعتمد على النظرة البنائيّة في تعلّم العلوم، والاتجاهات الحديثة في تدريسه. وقد تفيد المعلّمين في تقديم نموذج تدريسي بنائي إلكتروني يرفع كفاءتهم في عمليّة التعليم والتعلّم.

ز-حدود الدّراسة

تقتصر الدّراسة على الحدود الآتية:

١-الحدود المكانيّة: اقتصرت على تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي لسنة ٢٠١٣/٢٠١٢ في مملكة البحرين. (مدرسة الخليل بن أحمد الإعداديّة للبنين، ومدرسة صفيّة بنت عبد المطلب الابتدائيّة الإعداديّة للبنات).

٢-الحدود الموضوعيّة: اقتصرت على مقرّر الصف الأوّل الإعدادي، الجزء الأوّل، لسنة ٢٠١٣/٢٠١٢ في مملكة البحرين، (الوحدة الثانية -تفاعلات الطاقة والمادة). وتطبيق

الإستراتيجيّات الآتية: دورة التعلّم الخماسيّة لبايبي، والتعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة، والتعلّم بتكامل دورة التعلّم الخماسيّة والتعلّم الإلكتروني.

٣- الحدود الزمانيّة: اقتصرت على الفصل الأوّل للعام الدّراسي ٢٠١٢/٢٠١٣.

ح- تقويم المصادر والمراجع (الدراسات السابقة)

اطلعنا على عدد من المصادر والمراجع ذات الصلة بموضوع دراستنا، بالإضافة إلى تصفّحنا الكثير من الدراسات التي تناولت التعلّم الإلكتروني، والتعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم بالتكامل بين إستراتيجيّات التدريس، وأثرها في التحصيل الدّراسي والاتجاهات نحو العلوم، العربيّة منها والأجنبيّة، إلّا أنّنا لم نجد أثناء اطلاعنا أيّ دراسة تمّ تنفيذها في البحرين حول موضوع " أثر التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل والاتجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مدارس البحرين" ولا في موضوع " دورة التعلّم الخماسيّة" ولا في " التعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة وأثره في التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم" على الرغم من بدء مشروع مدارس المستقبل منذ عام ٢٠٠٢؛ لهذا عرضنا بعض الدّراسات التي وجدنا أنّ موضوعها قريب من موضوع دراستنا، في ثلاثة مجالات، الأوّل: دورة التعلّم، والثاني: التعلّم الإلكتروني، والثالث: الإستراتيجيّات التكامليّة، وأثرها في التحصيل الدّراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم.

ويمكن أن نعرض أهمّ المصادر والمراجع، أو الدراسات التي اعتمدنا عليها، على وجه الإجمال، مضمون كل منها ومدى فائدتها في بناء الأطروحة وإسهامها في تكوينها، من الأقدم إلى الأحدث، على النحو الآتي:

١- المجال الأوّل: دورة التعلّم

١-١- بياجيه، جان (Jean Piaget)١٩٨٠، **سيكلوجية الذكاء**. وهو كتاب مترجم، يعتبر من أشهر كتب بياجيه التي ألّفها، وقد عرض فيه أفكاره في التعلّم المعرفي (Cognitive Learning) التي تعدّ أساسًا للنظريّة البنائيّة السيكولوجيّة، واشتمل الفصل الخامس منه على الإعداد الفكري الحدسي والعمليّات الذهنيّة، ويتضمّن تصوّره لمراحل بناء العمليّات الفكريّة. واستفدنا من المصدر في عرضنا لأفكاره البنائيّة، والنّظريّة البنائيّة للنمو المعرفي بالخصوص، وعرض المراحل العمريّة في التفكير لدى المتعلّم وبالخصوص العمليّات الصوريّة التي تنطبق على الفئة العمريّة لعينيّة الدّراسة.

١-٢- Karplus (Robert), **Science Teaching And The Development Of Reasoning**, *Journal of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2,1977, pp. 169-175.

دراسة أعدّها كاربلس في جامعة كليفورنيا، عام ١٩٧٧، تحتوي على شرح مفصّل لنموذجه التعليمي الذي ابتكره في دورة تعلّم العلوم (Learning Cycle Model)، ومقاربته مع أفكار بياجيه في التعلّم، وكيفيّة تدريس العلوم بحسب نظريّة بياجيه. واستفدنا منها في عرضنا للتطبيقات البنائيّة في تدريس العلوم، وبحث أصل دورة التعلّم، وتعرّف مراحلها، والأسس النّظريّة التي قامت عليها.

١-٣- Lawson, A, E, **Using the learning cycle to teach biology: concepts and reasoning patterns**, *Journal of Biology Education*, 2001, 32, pp165-169.

دراسة أعدّها لوسون عام ٢٠٠١، أوضح فيها المراحل الثلاث لدورة التعلّم، وبيّن كيف يمكن بناء مفهوم ما باعتماد التفكير (Reasoning)، أو باعتماد خطوات إجرائيّة (Procedural)، وكيف يمكن بناء مفهوم نظري لا يمكن إدراكه بالحواس، ويتناقض مع معتقدات المتعلّم، وطرح مثالًا على ذلك مفهوم التطوّر، واقترح ثلاث خطوات لإحداث التغيّر المفاهيمي، تبدأ بسؤال سببي يقوم التلاميذ ببناء الفرْضيّات السببيّة البديلة، ثم تصميم اختبار لفحصها، ثم تحليل البيانات وقبولها أو رفضها، وأطلق على هذه الخطوات بالتوازن (Equilibration). وبعد ذلك بيّن الباحث كيف يمكن اعتماد التشبيه (Analogy) في تدريس مثل هذه المفاهيم النّظريّة، حيث يتمّ اعتماد تشبيه، أو نموذج، أو مخطّط مألوف من واقع المتعلّم لتوضيح أشياء أو أحداث غير مألوفة لديه، ثم بحث في العناصر المتضمّنة في تصميم دورة التعلّم التي تؤدي إلى تطوير المعرفة النّظريّة والإجرائيّة، وعرض لوسون في نهاية دراسته فوائد دورة التعلّم وفاعليتها. واستفدنا من هذه الدّراسة في المقاربة النّظريّة في التعريف باستراتيجيّة التعلّم وعلاقتها بالتحصيل الدّراسي.

١-٤- Bonnie Day, M,. **Attitude achievement and Classroom Environment in a learner centered introductory biology course**. PhD Dissertation, the University of Texas. DAI-A 61/11, AAC9992868, 2001.

ملخّص أطروحة أعدّها بوني داي عام ٢٠٠١، استهدفت معرفة اتجاهات التلاميذ وتحصيلهم وبيئتهم الصفيّة في فصل دراسي يركّز على المتعلّم ويعتمد على دورة التعلّم في تدريس مادة الأحياء، وهدفت إلى تحديد فاعليّة التجديدات المنفّذة على فصل دراسي لمادة الأحياء التي صمّمت لتتوافق مع وثائق تطوير تدريس العلوم المتمثلة في المعايير الوطنيّة لتدريس العلوم (National Science Education Standard). اعتمد النموذج التدريسي المستعمل على

النّظريّة البنائيّة للتعلّم، وتمثّلت الأدوات المعتمدة في ثلاث : الأولى لقياس إدراك التلاميذ للبيئة التعليميّة الصفيّة، والثانية لقياس التحصيل، والأخير لقياس الاتجاهات نحو مادة العلوم، وطُبقت هذه الأدوات قبل الفصل الدّراسي وبعده، واعتمدت وسائل قياس أخرى لجمع بيانات نوعيّة، منها : الاستبانة وملفّات التلاميذ، وتركّزت استفادتنا من النتائج التي أظهرت تفوّق المجموعة التجريبيّة من حيث اكتساب المعرفة، واكتساب أفرادها اتجاهات إيجابيّة نحو العلم. واستفدنا منها كذلك في المقاربة الميدانيّة واختيار الأدوات المناسبة لتطبيق إستراتيجيّة دورة التعلّم وقياس أثرها في التحصيل الدّراسي.

١-٥- Bybee, R., **Learning Science And The Science Of Learning**, 2002.

يعتبر من أشهر كتب بايبي الأخيرة، يحتوي الفصل الثالث منه على شرح مفصّل لنموذج بايبي لدورة التعلّم الخماسيّة، وهو نموذج مطوّر عن أصل دورة التعلّم الثلاثيّة لكاربلس، ويعالج موضوع كيفيّة حدوث التعلّم، والعوامل المؤثّرة في تعلّم العلوم، وأسس تعلّم العلوم، والمعايير الوطنيّة لتدريس العلوم، والتعلّم التعاوني، والتعلّم بالإنشغال، والتعلّم بالتواصل. واستفدنا منه في شرح نموذج دورة التعلّم الخماسيّة، الذي اعتمدنا عليه في دراستنا، وتفسير تطوّر مراحله التعليميّة، والأسس النّظريّة لدورة التعلّم.

١-٦- مصطفى (مصطفى حسن)، **فاعليّة طريقة بنائيّة لتدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانويّة في الأردن**، (٢٠٠٤)، اطروحة دكتوراه استهدفت تعرّف فاعليّة إستراتيجيّة بنائيّة لتدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير والتحصيل الدّراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانويّة في الأردن، وطوّرت إستراتيجيّة تدريس بنائيّة تعتمد على دورة التعلّم، وأعدّت دليلًا تدريسيًّا لهذا الغرض تضمّن تفصيلًا لهذه الإستراتيجيّة ومذكرات تحضير الدروس الخاصّة بها، وأعدّت اختبارًا خاصًا بمهارات التفكير العلمي في الكيمياء، واختبارًا آخر خاصًا بتحصيل المادّة المعرفيّة في الوحدتين الخامسة والسادسة من كتاب الكيمياء للصف الأوّل الثانوي العلمي .

وتكوّنت عينيّة الدّراسة من (٣٧٠) تلميذًا وتلميذة، قام بتدريسهم ثلاثة معلّمين وثلاث معلّمات بعد تدريبهم، واستفدنا من نتائجها التي خلصت إلى وجود أثر لإستراتيجيّة التدريس، ومستوى القدرة في تعلّم العلوم، وجنس التلميذ في التفكير العلمي، ووجود أثر لإستراتيجيّة التدريس، ومستوى القدرة في العلوم في التحصيل. كما استفدنا منها في المقاربة الميدانيّة باستعمال الاختبارات الاحصائيّة المناسبة لقياس أثر إستراتيجيّة التدريس في التحصيل.

١-٧- الخوالدة (سالم عبد العزيز)، **فاعليّة إستراتيجيّتيّ دورة التعلّم المعدّلة وخريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الأوّل الثانوي العلمي في الأحياء واكتسابهم لمهارات عمليّات العلم (٢٠٠٧).**

دراسة أعدّها الخوالدة، وهدفت إلى مقارنة إستراتيجيّتيّ دورة التعلّم المعدّلة وخريطة المفاهيم في تحصيل مادة الأحياء واكتساب مهارات عمليّات العلم لدى تلاميذ الصف الأوّل الثانوي العلمي مقارنة بالطريقة التقليديّة.

تكونت عينيّة الدّراسة من (٢٨٠) تلميذًا ذكورًا وإناثا، توزّعت على ست شعب من الصف الأوّل الثانوي علمي في مدرستين من المدارس الحكوميّة، مدينة المفرق (ثلاث شعب من مدرسة ذكور، وثلاث شعب من مدرسة إناث)، ووزّعت هذه الشعب عشوائيًا لتشكيل المجموعة الضابطة (شعبة ذكور وشعبة إناث)، والمجموعة التجريبيّة الأولى (شعبة ذكور وشعبة إناث)، والمجموعة التجريبيّة الثانية (شعبة ذكور وشعبة إناث). وتمّ تدريس المجموعة التجريبيّة الأوّلى (ن=٩٣)، باعتماد دورة التعلّم المعدّلة، وتدريس المجموعة التجريبيّة الثانية (ن=٩٥)، باعتماد الخريطة المفاهيميّة، في حين تمّ تدريس المجموعة الضابطة (ن=٩٢) باعتماد الطريقة التقليديّة.

وطُبّقت الدّراسة في الفصل الثاني ٢٠٠٤/٢٠٠٥، بمعدّل (٣) حصص أسبوعيًا، لمدى (٨) أسابيع، وقام بتدريس المجموعات الثلاث معلّم ومعلّمة مؤهلين للقيام بذلك، وكانت المادة التعليميّة هي الوحدة الخامسة (الفقاريّات) من مادة الأحياء للصف الأوّل الثانوي علمي في المدارس الحكوميّة في المملكة الاردنيّة الهاشميّة.

واستفدنا من نتائج الدّراسة التي توصّلت إلى وجود فروق دالّة إحصائيًا في تحصيل طلاب الأوّل الثانوي علمي في مادة الأحياء تعزى إلى إستراتيجيّة التدريس (دورة التعلّم المعدّلة، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليديّة)، وكان التفوّق لصالح التلاميذ الذين تعلّموا بإستراتيجيّة دورة التعلّم المعدّلة وإستراتيجيّة الخريطة المفاهيميّة، مقارنة بنظرائهم الذين تعلّموا بالطريقة التقليديّة؛ إلّا أنّ تكافأ أثر كلّ من إستراتيجيّة دورة التعلّم المعدّلة وإستراتيجيّة الخريطة المفاهيميّة.

١-٨- سرحان (غسان عبد العزيز)، نصر الله (زكريا حسن)، **استخدام دورة التعلّم في تدريس العلوم واثره في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين**، المجلة التربوية (الكويت)، مج٢١، ع٤٨، سبتمبر ٢٠٠٧.

هدفت الدّراسة إلى استقصاء أثر اعتماد دورة التعلّم في تدريس العلوم على التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في فلسطين. تمّ تطبيق الدّراسة خلال الفصل الدّراسي الثاني من العام ٢٠٠٣/٢٠٠٤م. تكونت عينيّة الدّراسة، التي تمّ اختيارها بصورة قصديّة، من ثلاث شعب دراسيّة، تمّ توزيعها بصورة عشوائيّة بسيطة، شعبة ضابطة درست بالطريقة التقليديّة، وشعبتان تجريبيّتان درستا بطريقة دورة التعلّم، ضمّت كلّ شعبة (٣١) تلميذًا وتلميذة، وقد

استعمل الباحثان اختبارًا تحصيليًا، واستبانة لتحديد مستوى مفهوم الذات الأكاديمي، واستبانة مفتوحة النهاية لتعرّف وجهة نظر التلاميذ حول طريقة المعلّم المتّبعة في التدريس.

وتمّ استعمال المتوسّطات الحسابيّة والانحراف المعياري واختبار (ت) وتحليل التباين الأحادي واختبار أقل الفروق المعنويّة (L.S.D) ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامـــل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا). واستفدنا من نتائج الدّراسة التي أظهرت ارتفاع مستوى التحصيل ونمو مفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة، وكذلك احتفاظهم بالمفاهيم والمعلومات الواردة في الوحدة الدّراسة المختارة لفترة أطول، كما توصّلت إلى وجود علاقة ارتباطيّه موجبة دالّة إحصائيًا بين المتوسّطات الحسابيّة لعلامات التلاميذ على الاختبار التحصيلي الفوري والمتوسّطات الحسابيّة لدرجات التلاميذ نفسهم على مقياس مفهوم الذات الأكاديمي لدى المجموعتين التجريبيّتين والمجموعة الضابطة، كما استفدنا منها في المقاربة الميدانيّة باستعمال الاختبارات الإحصائيّة المناسبة للحصول على نتائج صحيحة.

١-٩- أبو جحجوح (يحيى محمد) . ــ " **فاعلية دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم** ". – **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين)، مج١٣،ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص٥١٤-٥٤٤.

دراسة أعدّها أبو جحجوح، عام ٢٠١٢، هدفت إلى استقصاء فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزّة، واختار للتجريب وحدة الحركة الموجيّة والصوت من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي واختار لذلك شعبتين من الصف الثامن الأساسي من المدارس التابعة لوكالة الغوث الدوليّة بقطاع غزّة؛ واحدة للمجموعة التجريبيّة والأخرى للمجموعة الضابطة، واستعمل الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم العلميّة، واختبار عمليّات العلم، ومقياس حب الاستطلاع العلمي. واستفدنا من نتائج الدّراسة التي توصّلت إلى فاعليّة دورة التعلّم في تدريس العلوم في تنميّة المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع لدى عينيّة البحث.

٢- المجال الثاني : التعلّم الإلكتروني

٢-١- البقالي (زينب)، **أثر التدريس بمساعدّة الحاسوب في تعلّم المفاهيم العلميّة لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي**، ٢٠٠٤ ، رسالة ماجستير هدفت إلى معرفة أثر استعمال الحاسوب في مساعدّة التلميذات على تعلّم المفاهيم العلميّة عند تدريس وحدة " الماء في حياتنا " في مادة العلوم في مدارس البحرين الابتدائيّة. وقد اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي من خلال مجموعتين دراسيتين : مجموعة تجريبيّة تمّ تعليمها بمساعدّة الحاسوب بهدف تحسين مستوى التلاميذ الدّراسي،

ومجموعة ضابطة تمّ تعليمها بالطريقة التقليديّة القائمة على العرض والشرح، وشملت عينيّة الدّراسة (٤٦) تلميذه من تلميذات الصف الثالث الابتدائي في مدارس البحرين الحكوميّة. وقد استفدنا من نتائج الدّراسة التي أشارت إلى زيادة متوسّط تحصيل تلميذات المجموعة التجريبيّة اللاتي تعلّمن بمساعدّة الحاسوب في الاختبار التحصيلي عن متوسط تحصيل تلميذات المجموعة الضابطة. كما استفدنا منها في المقاربة الميدانيّة لتطبيق التعلّم الإلكتروني وقياس أثره في التحصيل الدّراسي.

٢-٢- Langlois, Julie Elaine, *The impact of computer-based concept mapping on nursing students' learning approach, academic self-efficacy*, knowledge gains and satisfaction with learning technique, Queen's University at Kingston (Canada), 2005 , 87 pages; AAT MR13195.

اطروحة دكتوراه أعدّها انجلوس وجولي إلين، عام ٢٠٠٥، واستهدفت تعرّف أثر الخرائط المفاهيميّة المحوسبة في منهج تعلّم التمريض، والكفاءة الأكاديّمية الذاتيّة، والتحصيل الدّراسي، ومدى الرضا بتقنيّة التعلّم لطلاب التمريض. وركّزت بشكل خاص على تقييم فاعليّة تقنيّة الخرائط المفاهيميّة المحوسبة في السبورة الذكيّة (نظام الكمبيوتر التفاعلي) بالمقارنة مع تقنيّة الباوربوينت التقليديّة (Traditional PowerPoint).

وقد التحق بالدّراسة من طلاب التمريض ستة وأربعون طالبا من السنة الرابعة بكالوريوس في دورة الرعاية الحرجة اختيرت عشوائيًا، وتطوّعوا للمشاركة في الاستبانات والامتحانات القبليّة والبعديّة للدراسة. وأجاب جميع الطلاب عن أسئلة الاستبانات القبليّة للكفاءة الذاتيّة، وتعلّم المنهج، والاختبار التحصيلي، اختيار من متعدّد، على المفاهيم العلميّة للألم والإجهاد، والمعلومات الديموغرافيّة.

ثم قدّمت الدّراسة حلقة دراسيّة لمدة ساعتين حول الألم والإجهاد باستعمال الباوربوينت التقليدي (Traditional PowerPoint) للمجموعة الضابطة (The Experimental Group)، وباعتماد الخرائط المفاهيميّة المحوسبة (Computer Concept Mapping) للمجموعة التجريبيّة (The Control Group)، وبعدها أجاب الطلاب عن الاستبانات البعديّة حول الرضا، والكفاءة الذاتيّة، وتعلّم المنهاج، وكذلك الاختبار التحصيلي البعدي.

واستفدنا من نتائج الدّراسة التي توصّلت إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًا بين نتائج المجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية المحوسبة في السبورة الذكيّة والمجموعة التي درست بالنمط التقليدي. بينما توجد فروق دالّة إحصائيًا بين المجموعتين من حيث الكفاءة الأكاديمية الذاتيّة لصالح الطلاب الذين تعلّموا المنهج بالطريقة البنائيّة (Constructivism learning approach) عن الطلاب الذين تعلّموا المنهج بالطريقة السطحيّة (Surface learning

approach). وهذه النتائج تشير إلى أن تعلّم الطلاب بالطريقة البنائيّة (Constructivism learning approach) أو بالطريقة السطحيّة (Surface learning Approach) قد تؤثّر في تعلّم المنهاج.

كما استفدنا منها في المجال النّظري لتعرّف مفهوم التعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة وأهميّته في رفع الكفاءة الذاتيّة للمتعلّم ومدى تأثيره في تغيير نمط تعلّم المنهاج.

٢-٣- Gregory, Shawn Kevin, M.S., Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom, Oklahoma State University, 2009 , 79 pages; AAT 1464955.

اطروحة دكتوراه أعدّها جريجوري وشاون كيفن، عام ٢٠٠٩، استهدفت تعرّف خبرة معلمي المدارس الابتدائيّة باستعمال السبورة التفاعليّة (Interactive Whiteboard) في الفصول الدّراسية. ودراسة تغيّر أساليب المعلّمين التربويّة باستعمال التكنولوجيا في الفصول الدّراسيّة، والكشف عن مدى تطوّر مهارات المعلّمين في استعمال السبورة التفاعليّة.

وقد أجرت هذه الدّراسة التحقيق في ظاهرة استعمال السبورة التفاعليّة لمعلمي الفصول الدّراسية الابتدائيّة باستعمال أداة الملاحظة والمقابلة مع ثلاثة معلمين يستعملون السبورة التفاعليّة في ممارساتهم التعليميّة.

واستفدنا من نتائج الدّراسة التي كشفت أنّ السبورة التفاعليّة ساعدت على خلق لحظات قابلة للتعليم، وتلقائيّة التعليم، والتعاون الإيجابي مع المجتمع المحلي، وتوفير وقت المعلّم. كما طوّرت من مهارة المعلّمين التلقائيّة في استعمال السبورة التفاعليّة. كما أنّ التعاون بين المجتمع المحلي والمعلّمين زاد من كفاءتهم الذاتيّة ومعرفتهم باستعمال السبورة التفاعليّة.

كما استفدنا منها في المجال النّظري لتعرّف مفهوم التعلّم الإلكتروني باستعمال السبورة التفاعليّة ومدى تأثيرها في توجه المتعلّمين نحو التعلّم.

٣- المجال الثالث : الإستراتيجيّات التكامليّة

٣-١- Okebukola, Concept mapping with a cooperative learning flavor. *American Biology Teacher*,54, 1992, pp 218-221.

دراسة أعدّها أوكبيكولا، عام ١٩٩٢، واستهدفت تعرّف أثر ثلاث إستراتيجيّات تعلّميّة في تحصيل تلاميذ المرحلة الثانويّة في مادة الأحياء، وهي: التدريس بإستراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة المتكاملة مع التعلّم التعاوني، والتعلّم بإستراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة فقط، والتدريس بطريقة المحاضرة والشرح، والمقارنة بينهما. وتكونت عينيّة الدّراسة من (١٤٧) تلميذًا من المستوى الحادي عشر، في مدرستين تعتمدان على خطة تدريسيّة متطابقة في تدريس مادة الأحياء، توزّعت

المدرستين عشوائيًا على المجموعتين التجريبيّتين، واعتمد الباحث على مقياس تفضيل التعلّم المعدّل، لتوزّع تلاميذ مجموعة إستراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة إلى مجموعتين: الأولى تفضّل العمل الجماعي، وتكوّنت من (٣٧) تلميذًا، والثانية تفضّل العمل الفردي، وتكوّنت من (٦١) تلميذًا، خضع التلاميذ جميعهم لاختبار تحصيلي حول خمسة موضوعات تمّ تدريسها لهم. واستفدنا من نتائج الدّراسة التي أظهرت تفوّق تلاميذ مجموعة الخرائط المفاهيميّة الذين عملوا في مجموعات، كما استفدنا منها في المقاربة النّظريّة لتعرّف أهميّة إستراتيجيّات التكامل بين طريقتين في التعلّم وأثرها في التحصيل الدّراسي.

٣-٢- Odom , AL , Kedlly, VP ,Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology student. *Science Education*, 85, 1999, pp 615-635.

دراسة أعدّها كلّ من أدوم وكيلي، عام ١٩٩٩، استهدفت تعرّف أثر أربع إستراتيجيّات تدريسيّة في فهم التلاميذ للمفاهيم الواردة في موضوعي الانتشار والإسموزيّة، وهي الخارطة المفاهيميّة، ودورة التعلّم، والتدريس التقليدي من خلال العرض، وتكامل إستراتيجيّتي الخارطة المفاهيميّة ودورة التعلّم، واشتملت الدّراسة على أربع مجموعات واستعملت كل منها إحدى الإستراتيجيّات، فدرست مجموعة دورة التعلّم في ثمانية دروس صمّمت بإستراتيجيّة دورة التعلّم، ودرست مجموعة الخرائط المفاهيميّة للدروس نفسها باعتماد الخرائط المفاهيميّة، ودرست المجموعة التكامليّة الدروس نفسها التي اشتملت على دورات التعلّم التي تعلّمتها مجموعة دورة التعلّم، والأنشطة التي استعملتها مجموعة الخارطة المفاهيميّة، أما المجموعة الرابعة المعتمدة على التدريس التقليدي فقد تمّ تنظيم تدريسها بالمحاضرات المدعّمة بالشفافيّات والشرائح والرسوم التوضيحيّة، وبعد انتهاء الشعب الأربع من دراسة الموضوع، تمّ تقييم استيعابهم المفاهيم، وبعد سبعة أسابيع أجريت عمليّة التقييم مرّة ثانية، واستعمل اختبار تشخيصي بطريقة الاختيار من متعدّد. وقد استفدنا من نتائج هذه الدّراسة التي توصّلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين المجموعات الأربع بعد تنفيذ المعالجة، ووجود فروق بعد سبعة أسابيع من المعالجة، لصالح المجموعتين اللتين اعتمدتا إستراتيجيّتي الخارطة المفاهيميّة والتكامليّة. وأكّدت لنا أهميّة الإستراتيجيّة التكامليّة في التدريس، كما استفدنا منها في إعداد الدّراسة وتنفيذها، وتعرّف نظريّات التعلّم في المقاربة النّظريّة.

٣-٣- Sungur & et.al., contribution of conceptual change texts accompanied by concept mapping to student understanding of the human circulatory system ,*School Science and Mathematics*,101,2001, pp90-101.

دراسة أعدّها سنجر وزملاؤه، عام ٢٠٠١، استهدفت تعرّف مدى مساهمة إستراتيجيّة التدريس التكامليّة للخارطة المفاهيميّة ونصوص التغيّر المفاهيمي في فهم تلاميذ الصف العاشر موضوع الجهاز الدوراني في الإنسان. ولتحديد المفاهيم البديلة لهذا الموضوع قام الباحثون بمقابلة عشرة تلاميذ واستعانوا بالأدب التربوي لتطوير اختبار قياس مستوى فهم مفاهيم الجهاز الدوراني، ودرس تلاميذ المجموعة التجريبيّة، وعددهم ستة وعشرون تلميذًا بالإستراتيجيّة التكامليّة لنصوص التغيّر المفاهيمي والخرائط المفاهيميّة، في حين درس تلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة التقليديّة، وبحثت الدّراسة ثلاثة متغيّرات مستقلّة، هي : إستراتيجية التدريس، والتعلّم القبلي، ومهارات عمليّات العلم، كما تمّ اعتماد تحليل الارتباط الإنحداري المتعدّد. واستفدنا من الدّراسة بما توصّلت إليه من نتائج بوجود أثر للمتغيّرات الثلاثة في فهم التلاميذ لجهاز الدوراني للإنسان، كما بيّنت الدّراسة أنّ أثر الإستراتيجيّة التكامليّة كان إيجابيًا في فهم التلاميذ للمفاهيم.

٣-٤- Dwyer & Lopez, Simulations in the learning cycle : aces study involving " exploring the nardoo" , *Paper in National Education Coputing Conference Proceedings*,64,1997, pp932.

دراسة أعدّها دوير ولوبز، عام ٢٠٠١، وهدفت إلى تصميم دروس تعليميّة تعتمد على المحاكاة المحوسبة في مراحل دورة التعلّم، لموضوع النهر كنظام بيئي، اقتصرت في الدروس الأولى على اعتماد المحاكاة في مرحلة الاستكشاف لتدريب التلاميذ على الإستراتيجيّات الجديدة، ثم استعملت بعد ذلك في المراحل جميعها، وتضمّنت إشراك التلاميذ في استعمال برمجيّة محوسبة تعتمد على تكامل المحاكاة (Simulation) ودورات التعلّم، تمّ تطويرها في إطار بنائي. واشترك في الدّراسة (١٤) تلميذًا من تلاميذ المرحلة المتوسّطة والعليا، و(١٧) تلميذًا من تلاميذ المرحل الأساسيّة.

استفدنا من نتائج الدّراسة التي أظهرت أنّ اعتماد المحاكاة بإرشاد مخطّط له يؤدي إلى تحسين في تحصيل التلاميذ، كما كشفت عن إمكانيّة اعتماد المحاكاة في تطبيق المفاهيم الجديدة في سياقات جديدة في المرحلة الثالثة من مراحل دورة التعلّم. كما استفدنا من هذه الدّراسة تعرّف أهميّة دمج المحاكات المحوسبة في المرحلة الثالثة من دورة التعلّم وهي مرحلة الاكتشاف مما يشير إلى أهميّة تكامل إستراتيجيّة دورة التعلّم مع إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني في مادة العلوم.

٣-٤-آل رحمة (وفاء سعيد)، **أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في التحصيل الدّراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلميّة لدى طالبات الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين،** (٢٠٠٤)، رسالة ماجستير استهدفت تعرّف أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في

التحصيل الدّراسي الآني والمؤجّل لدى تلميذات الصف الأوّل الإعدادي لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط " في مادة العلوم.

وقد تكونت عينيّة الدّراسة من أربع مجموعات درست المجموعة الأولى (ن=٢٦) وحدة "الحركة والقوة والضغط" بالطريقة التقليديّة، والمجموعة الثانية (ن=٢٨) بطريقة دورة التعلّم، والمجموعة الثالثة (ن=٢٣) بطريقة خرائط المفاهيم، والمجموعة الرابعة (ن=٣٣) بطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم. وقد خضع أفراد العينيّة لاختبار تحصيلي قبل تنفيذ الدّراسة، وبعد تنفيذها مباشرة، وبعد أسبوعين من تنفيذها، واعتمد تحليل التباين الثنائي (Two Way Anova) واختبار "توكي" للمقارنات البعديّة في تحليل النتائج.

استفدنا من نتائج الدّراسة التي توصّلت إلى وجود فروق دالّة إحصائيًا بين متوسّطات تحصيل التلميذات اللاتي تعلّمن بطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم، ومتوسّطات تحصيل التلميذات اللاتي تعلّمن بطريقة دورة التعلّم، وطريقة خرائط المفاهيم والطريقة التقليديّة، وذلك لصالح مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم، بينما المجموعات الأخرى لم تظهر أيّة فروق ذات دلالة في المقارنات الثنائيّة بينهما.

٣-٥- الخوالدة (سالم) ، العليمات (علي)، أثر إستراتيجيّتيّ دورة التعلّم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأوّل الثانوي، **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة(البحرين)**، مج ٦، ع٢، يوليو ٢٠٠٦، ص٨٧-١٢٠. دراسة أعدّها كل من سالم عبد العزيز الخوالدة، وعلي العليمات، عام ٢٠٠٦، وهدفت إلى استقصاء أثر استراتيجيتي دورة التعلّم وخريطة المفاهيم على التحصيل في مادة الأحياء والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الأوّل الثانوي.

تكوّنت العينيّة من (١٢٠) تلميذًا في ثلاث شعب الصف الأوّل الثانوي العلمي، في مدرسة المفرق الثانويّة الأولى للبنين، ووزّعت هذه الشعب عشوائيًا لتشكيل المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيّتين. وقد تمّ تدريس المجموعة التجريبيّة الأولى (ن = ٤٠) باعتماد دورة التعلّم. وتمّ تدريس المجموعة التجريبيّة الثانية (ن=٤٠) باعتماد خريطة المفاهيم، في حين تمّ تدريس المجموعة الضابطة (ن= ٤٠) باعتماد الطريقة التقليديّة.

استفدنا من نتائج الدّراسة التي توصّلت إلى وجود فروق دالّة إحصائيًا في التحصيل في مادة الأحياء لدى تلاميذ الصف الأوّل الثانوي العلمي تُعزى إلى إستراتيجيّة التدريس (دورة التعلّم، خريطة المفاهيم، والطريقة التقليديّة) وكان التفوق لصالح التلاميذ الذين تعلّموا بإستراتيجيّة دورة التعلّم وإستراتيجيّة خريطة المفاهيم. كما وجدت فروق دالّة إحصائيًا في التفكير العلمي لتلاميذ

الصف الأوّل الثانوي العلمي تعزى إلى إستراتيجيّة التدريس، وكان التفوّق لصالح التلاميذ الذين تعلّموا بإستراتيجيّة دورة التعلّم مقارنة بالتلاميذ الذين تعلّموا بالطريقة التقليديّة. واستفدنا منها كذلك في المقاربة النّظريّة لتعرّف نظريّات التعلّم البنائي ودور التعلّم ومميّزاته.

وبناء على ما سبق، فإن نتائج الدراسات السابقة أظهرت أنّ إستراتيجيّة التعلّم باعتماد دورة التعلّم لها أثر إيجابي في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم، (لوسون ٢٠٠١، بوني دي ٢٠٠١، مصطفى ٢٠٠٤ ، وغسان و نصر الله ٢٠٠٧). غير أنّ مراحل دورة التعلّم التي تمّ دراستها هي ثلاث مراحل ولم تتعدّ إلى الخمس، وهذا ما يميّز دراساتنا عند اعتماد دورة التعلّم في خمس مراحل ودراسة أثرها في التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مدارس البحرين.

وفي ما يتعلّق بالتعلّم الإلكتروني؛ فإنّه بالرغم من وجود دراسات أكّدت الدور الإيجابي لإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني في التحصيل الدّراسي (البقالي، ٢٠٠٤)، ودراسات تناولت التعلّم الإلكتروني باستعمال السبورة التفاعليّة أكّدت رفع الكفاءة الذاتيّة الأكاديميّة (جريجوري وشاون كيفن ٢٠٠٩، ولانجلوس وجولي إلين ٢٠٠٥)، فإنّنا لم نجد، بحسب اطلاعنا، دراسة تتطرّق للتعلّم الإلكتروني باستعمال السبورة التفاعليّة أو السبورة الذكيّة في مادة العلوم للمرحلة الإعداديّة .

وفي مجال تكامل الإستراتيجيّات فقد أكّدت الدراسات السابقة أنّ لها تأثيرًا إيجابيًا في فهم التلاميذ للمفاهيم العلميّة وكذلك في الفاعليّة الذاتيّة للتلاميذ، (دراسة أوكبيكولا ١٩٩٢، ودراسة أدوم وكيلي ١٩٩٩، دراسة سنجر وزملائه ٢٠٠١ ، دراسة آل رحمة ٢٠٠٤، دراسة سالم عبد العزيز الخوالدة وعلي العليمات ٢٠٠٦)، ولكن كلّ الدراسات السابقة التي تناولناها هي إستراتيجيّات تدمج بين دورة التعلّم والخرائط المفاهيميّة ولم نجد دراسة، بحسب اطلاعنا، تبحث في أثر التكامل بين إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم الخماسيّة.

وأمّا دراسة دوير ولوبز (Dwyer & Lopez, 2001)، فقد تضمّنت إشراك التلاميذ في استعمال برمجيّة محوسبة تعتمد على تكامل المحاكاة (Simulation) ودورات التعلّم في ثلاث مراحل. بينما دراستنا تبحث في التعلّم بتكامل دورة التعلّم بمراحلها الخمس، كما اقترحها بايبي، والتعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة، وتستعمل أداة استبانة اتجاهات نحو العلوم في بحثها في أثر التكامل بين إستراتيجيّتيّ التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

ط-تقسيم الدّراسة

تمّ تقسيم الدّراسة إلى بابين، يتضمّن الأوّل: المقاربة النّظريّة، بينما يتضمّن الثاني: المقاربة الميدانيّة، وعليه فإنّ توضيح هذا التقسيم وتسويغه يتمثّل في الآتي:

١- الباب الأوّل – المقاربة النّظريّة: وينقسم إلى أربعة فصول، الأوّل يتناول تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة، استعراضًا وتحليلًا ونقدًا؛ للتوّصل إلى مفهوم تكنولوجيا التعليم وتعرّف أهميّتها في العمليّة التعليميّة وفي مادة العلوم بالخصوص ومعرفة إيجابيّاتها واتجاهاتها الحديثة ومعوّقات استعمالها. والثاني يتحدّث عن التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي، لتعرّف مفهوم التعلّم الإلكتروني وأنواعه وخصائصه وأسسه النّظريّة وإيجابيّاته وتوظيفه في مدارس البحرين. والثالث فإنه يدرس التطبيقات البنائيّة وتدريس العلوم، لمعرفة أثر التطبيقات البنائيّة في تدريس العلوم والتوصّل إلى مفهوم دورة التعلّم ومراحلها، والأساس النظري لنموذج دورة التعلّم. أمّا الرابع فإنّه يتناول التعلّم بالتكامل: الواقع والتقويم العام، لتعرّف مفهوم التعلّم بالتكامل، وإيجابيّاته في التحصيل والاتجاهات ومعرفة متطلّباته، والكشف عن واقع التعلّم بالتكامل في مدارس مملكة البحرين.

من خلال المقاربة النّظريّة، فإنّنا نتوصّل إلى الإجابة عن تساؤلات الدّراسة نظريًا، وتعرّف مفهوم كلّ من التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم والأسس النّظريّة لهما، ومفهوم التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني وأثره في التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم، ونبني عليها العمل الميداني وهو المقاربة الميدانيّة.

٢- الباب الثاني- المقاربة الميدانيّة: ويتضمّن الإعداد للعمل الميداني والتنفيذي، ندرس فيه طريقة الدّراسة وإجراءاتها، من إعداد المادة التدريسيّة، وتوضيح أدواتها واختبارها، وبعد ذلك إجراءات الدّراسة وتنفيذها. كما يحتوي على فصلين، في الفصل الأوّل نعرض نتائج الدراسة وتحليلها، وفي الثاني نفسّر النتائج ونناقشها؛ لنصل في النهاية إلى الإجابة عن تساؤلات الدّراسة وفرْضيّاتها.

التسلسل المنطقي يفرض علينا بناء أدوات الدّراسة لتقيس المتغيّرات التي تعكسها فرْضيّات الدّراسة بصدق، بالإضافة إلى إعداد برنامج تعليمي إلكتروني ودليل للمعلّم وكتيّب لأنشطة التلميذ التعليميّة، حتى نتمكّن من تطبيق الإستراتيجيّات المقترحة، من تعلّم إلكتروني وتعلّم بدورة التعلّم، وتعلّم بالتكامل، ثم توصيف الاستبانة لمعرفة مكوّنات بنودها والهدف منها. لننطلق بعد ذلك إلى تنفيذ العمل الميداني على هذا الأساس ونعرض نتائج الدّراسة بعد معالجتها إحصائيًا في الفصل الأوّل للكشف عن أثر التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل والاتجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مدارس مملكة البحرين، ومعرفة العلاقة الارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم. بعدها يأتي الفصل الثاني لمناقشة هذه النتائج في ضوء الدّراسة النّظريّة والدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث؛ وفي خاتمة الدّراسة نثبّت النتيجة التي توصّلنا إليها من خلال دراسة أثر التكامل بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم للصف الأوّل الإعدادي في مدارس البحرين، لعلّ

هذه الدّراسة والإستراتيجيّات المقترحة والبرنامج التعليمي المعدّ يكون لها أثرها في تطوير إستراتيجيّات التعليم والممارسات التعليميّة التعلّميّة.

من هذا المنطلق، قمنا بهذا التقسيم لكي يأتي البحث متوازنًا مع عنوانه، ومتسلسلًا منطقيًا في فصوله، فننطلق من العام إلى الخاص. تناولنا في البداية تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة، ثم عالجنا موضوع التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي، وفي الأخير درسنا التطبيقات البنائيّة وتكامل دورة التعلّم بالتعلّم الإلكتروني؛ فنمهّد للدراسة الميدانيّة التي ستتّضح لنا نتائجها في العمل الميداني من الأطروحة، لعلّنا نصل في نهاية الدّراسة إلى رسم صورة واضحة لنموذج مقترح للتعلّم الإلكتروني والتعلّم بدورة التعلّم البنائيّة والتعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني، وتحديد مدى أثر هذه الإستراتيجيّات في التحصيل الدّراسي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، كما لا يخفى على القائمين على العمليّة التعليميّة التعلّميّة بأنّ توظيف إستراتيجيّات التعلّم الحديثة داخل الصفوف الدّراسية، ينعكس بذلك على رفع كفاءة العمليّة التعليميّة وفاعليّتها والتغلّب على بعض جوانب القصور المتعلّقة بطرائق التدريس أو بتوظيف المناهج .

ي- مصطلحات الدّراسة

حتى يكون القارئ على بيّنة ممّا ستتضمّنه الدّراسة سوف نوضّح مصطلحاتها، ونعني بمصطلحات الدّراسة هنا المفاهيم المتّصلة بموضوعها الأساسي التي يتوقّع تكرار اعتمادها في فصول الدّراسة، كما يتوقّع فهم نتائج الدّراسة على معرفة حدود دلالات كلّ مفهوم من تلك المفاهيم. ويمكن عرض المصطلحات على النحو الآتي:

دورة التعلّم: إستراتيجيّة استقرائيّة خماسيّة المراحل(5E's)، تجمع بين الاستقصاء في عمليّة التعلّم والعمل اليدوي، وتساعد التلاميذ على بناء المفاهيم وتطوير البنية المفاهيميّة لديهم وهذه المراحل هي: الانشغال (Engagement)، إشغال التلميذ في مهمّة التعلّم، بحيث يركّز التلميذ ذهنيًا على مشكلة أو موقف أو حدث من خلال طرح سؤال، أو تحديد مشكلة، أو عرض حدث عارض (الأحداث المتناقضة). والاستكشاف (Exploration)، حيث يتعلّم التلاميذ من خلال أعمالهم وتفاعلاتهم في أثناء محاولتهم استكشاف مواد وأفكار جديدة. والتفسير (Explanation)، يتفاعل التلاميذ مع المعلّم لتوضيح المفهوم مع المعلومات والملاحظات التي حصلوا عليها من خلال الاستكشاف. والتوسّع (Elaboration)، يوجه المعلّم تفاعل التلاميذ لتوضيح المفهوم وتوسيع

الأفكار. والتقويم (Evaluation)، يمكن أن يكون نظاميًا أو غير نظاميّ خلال الدورة، وتوفّر الفرصة لتقييم تقدّم التلاميذ نحو تحقيق الأهداف التعليميّة.[١]

الاتجاهات نحو العلوم: يعبّر عن محصّلة استجابات التلاميذ نحو موضوعات مادة العلوم، وذلك من حيث التأييد لهذه الموضوعات أو معارضتهم لها.[٢] ويقاس الاتجاه العلمي إجرائيًّا، بأداء أو استجابة التلميذ لفظيًّا أو سلوكيًّا على مقياس من مقاييس الاتجاهات العلميّة الذي يعدّ خصيصًا لذلك.[٣]ونعني باتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم في دراستنا، هي مشاعر التلاميذ وآراؤهم ومعتقداتهم عن مادة العلوم، التي تؤثّر في موقفهم منه تأييدًا أو رفضًا. ويقاس مستوى اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم التجريبيّة في الدّراسة بالعلامة في استبانة الاتجاهات نحو العلوم التي يجيب عنها التلاميذ.

التحصيل الدّراسي: هو ناتج ما تعلّمه التلميذ بعد إجراء عمليّة التعلّم،[٤] ونعني بالتحصيل الدراسي في دراستنا، هو مجموعة المعلومات والمعارف والمهارات التي يكتسبها التلميذ في الصف الأوّل الإعدادي لإجتياز مقرّر دراسي في مادة العلوم، ويقاس التحصيل بالعلامة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي في مادة العلوم.

إستراتيجيّة التعلّم المعرفيّة: هي تقنيّات (Techniques) يتحكّم بها المعلّم شعوريًا ويقوم بتوظيفها في عموميّات التعلّم والحفظ والتذكّر والتفكير وحلّ المشكلات ومعالجة المعلومات.[٥] ونعني بإستراتيجيّات التعلّم المعرفيّة في دراستنا، هي مجموعة متجانسة ومتتابعة من الخطوات التي يمكن للمعلّم ترجمتها إلى طرائق تدريس وأساليب ومهارات تتلاءم مع خصائص المتعلّم، وطبيعة المقرر الدّراسي والإمكانيّات المتاحة وذلك لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف التعليميّة المحدّدة.

التعلّم الإلكتروني: تقديم محتوى تعليمي (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على التكنولوجيا ووسائل الإتصال الحديثة إلى المتعلّم بشكل يتيح له إمكانيّة التفاعل النشط مع المحتوى ومع المعلّم ومع

---

(١) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P31.

(٢) أحمد نجدي، وآخرون، **المدخل في تدريس العلوم**، ص٩٤.

(٣)عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٣.

(٤) حسني عوض، إياد أبو بكر، "أثر استخدام نمط التعليم المدمج في التحصيل الدراسي في جامعة القدس المفتوحة / فلسطين"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج ١٣، العدد٢، يونيو ٢٠١٢، ص٤١٠.

(٥) Donald, Danserea, "The Development Of Learning Strategies Curriculum" In H. F. O. Neil, Ir. Ed., *Learning Strategies*, 1978, P29.

أقرانه سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة.[١]ونعني بالتعلّم الإلكتروني في دراستنا، هو إستراتيجيّة تعلّم تعتمد على استعمال السبورة التفاعليّة، والوسائط الحاسوبيّة المختلفة في بيئة تعليميّة-تعلّميّة تفاعليّة نشطة متمركزة حول المتعلّم، ومصمّمة بشكل يؤدّي إلى تحقّق أهداف المنهاج الدراسي.

الإستراتيجيّة التكامليّة: هي إحدى إستراتيجيّات التعلّم التي تكامل بصورة اندماج بين التعلّم الإلكتروني والتعلّم الصفي وجهًا لوجه في إطار واحد (Technology Integration)، حيث توظّف أدوات التعلّم الإلكتروني سواءً المعتمدة على الحاسوب أم المعتمدة على الشبكات في الدروس التي تتمّ غالبًا في قاعات الدرس الحقيقيّة المجهّزة بإمكانيّة التواصل الحديثة.[٢] ونعني بإستراتيجيّة التكامل في دراستنا، هي إستراتيجيّة تدمج بين استراتيجيّتين، التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم الخماسيّة في تعلّم مادة العلوم، بطريقة تكامليّة حقيقيّة للاستفادة من إيجابيّات الإستراتيجيّتين.

طريقة التدريس التقليديّة: هي طريقة يكون فيها دور المعلّم رئيسيًّا ومسيطرًا على العمليّة التعليميّة التعلّميّة، كطريقة المحاضرة، والشرح، والقصص، والوصف، والعرض التوضيحي، وغيرها[٣]، وتتميّز بتقديم شرح المعلّم وتدريب التلاميذ في أغلب الأحيان على تمارين نمطيّة.

---

(١) حسن زيتون، **إستراتيجيّة التدريس: رؤية جديدة في التعلّم الإلكتروني**، ص٧٧.

(٢) السيد عبد المولى أبو خطوة، حسن عبد العاطي، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١٨.

(٣) عادل أبو العز سلامة، **طرائق التدريس العامّة**، ص١٤٢.

الباب الأوّل
المقاربة النّظريّة

تمهيد المقاربة النظريّة

قسّمنا الدّراسة في الباب الأوّل منها إلى أربعة فصول، الفصل الأوّل نبحث في تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة، ويتضّمن النقاط الرئيسة الآتية: مفهوم تكنولوجيا التعليم، وأهميّتها في العمليّة التعليميّة، وايجابيات استعمالها، والطرق الحديثة في استعمالها، ومعوّقات استعمالها. ثم توظيفها في مدارس البحرين. وفي الفصل الثاني نبحث في التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي، ويشمل الموضوعات الآتية: مفهوم التعلّم الإلكتروني، وأنواعه، وخصائصه، ثم البنائيّة والأساس النظري للتعلّم الإلكتروني، وبعدها إيجابيّاته وسلبيّاته. بينما نبحث في الفصل الثالث في التطبيقات البنائيّة وتدريس العلوم، ونتطرّق فيه إلى النقاط الرئيسة الآتية: التطبيقات البنائيّة وأثرها في تدريس العلوم، ودورة التعلّم ومراحلها، والأساس النظري لنموذج دورة التعلّم، أمّا الفصل الرابع نبحث في التعلّم بالتكامل: الواقع والتقويم العام، ونعرض مفهوم التعلّم بالتكامل، وإيجابياته في التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، ومتطلّبات التعلّم بالتكامل، وواقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين.

لعلّ هذا التقسيم يجعل البحث متدرجًا ومتسلسلًا في موضوعاته، بحيث يبدأ من العام وينتهي بالخاص، وذلك بالبحث عن التكنولوجيا في التعليم، ثم التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي، وفي الفصل الأخير ننتقل إلى الخاص بالتفتيش عن تكامل دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني. معتمدين على الأدب التربوي من مصادر ومراجع عربيّة وأجنبيّة، وكتب ودراسات سابقة ومواقع إلكترونيّة، ومنها على سبيل المثال، اعتمدنا في الفصل الأوّل على كتاب "التكنولوجيا في عمليّة التعليم والتعلّم" لبشير كلوب، وكتاب "وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم" لحسام محمد مازن، وكتاب "تكنولوجيا التعليم والتعلّم" لمحمّد رضا البغدادي، ودراسات سابقة في التعلّم الإلكتروني.

أمّا الفصل الثاني فقد رجعنا إلى المراجع الأساسيّة لأصحاب التيّارات البنائيّة أنفسهم والعودة مباشرة إلى مقالاتهم ودراساتهم وكتبهم، مثل: كتب بياجيه "علم النفس وفن التربية" و"سيكولوجيا الذكاء" و " اللّغة والفكر عند الطفل"، وكتاب بايبي " تعلّم العلوم وعلم التعلّم"، وبحث لفيجوتسكي "الفكر الاجتماعي: تطوير العمليّات السيكولوجيّة العليا". بالإضافة إلى الدّراسات السابقة العربيّة منها والأجنبيّة في التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي، والرجوع إلى متون الكتب في التعلّم الإلكتروني، مثل كتاب التعلّم الإلكتروني الرقمي لأبي خطوة وأخرين، وتصميم البرامج التعليميّة بفكر البنائيّة لكمال زيتون، والنظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم لعايش زيتون، وتعليم العلوم للجميع لخطايبه.

الفصل الأوّل

تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة

الموضوع	الصفحة
تمهيد	٣٦
أوّلًا- مفهوم تكنولوجيا التعليم	٣٧
ثانيًا- أهميّة تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة	٤١
ثالثًا- ايجابيّات استعمال تكنولوجيا التعليم	٥٠
رابعًا- طرائق استعمال تكنولوجيا التعليم وإيجابيّاتها	٥٦
خامسًا- معوّقات استعمال تكنولوجيا التعليم	٦٤
سادسًا- توظيف تكنولوجيا التعليم في مدارس البحرين	٦٨
خاتمة	٧٣

الفصل الأوّل

تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة

تمهيد

سنبحث في هذا الفصل مسألة تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة، ونحاول الإجابة عن عدّة تساؤلات مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالمسألة، وهي: ما مفهوم تكنولوجيا التعليم؟ وما أهميّة تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة؟ وما أهميّتها في تدريس العلوم؟ وما إيجابيّات استعمالها؟ وما الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم؟ وما المعوّقات التي تقف أمام استعمالها في العمليّة التعليميّة؟ ما تجربة البحرين في توظيف تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة؟ لنصل في نهاية إلى الإجابة عن مسألة تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة.

التدرج المنطقي لمعرفة أثر تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة يقتضي البدء بمناقشة مفهوم التكنولوجيا التعليميّة، إذ إنّه لا يمكننا أن نجيب عن مسألة التكنولوجيا التعليميّة وأثرها في العمليّة التعليميّة من دون أن نعرف أوّلًا مفهوم تكنولوجيا التعليم؛ لذا سنوَضّح في البدء مفهوم التكنولوجيا لغة واصطلاحًا، ثم مفهوم تكنولوجيا التعليم، وبعد ذلك سنتطرّق إلى أهميّة تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة، وإيجابيّات استعمالها، والطرائق الحديثة في استعمالها ومعوّقاتها.

وللتحوّل من العام إلى الخاص في بحثنا عن مسألة التكنولوجيا التعليميّة وأثرها في العمليّة التعليميّة، تطرّقنا في نهاية هذا الفصل إلى تجربة البحرين في توظيف تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة. معتمدين على كتب الأدب التربوي من مصادر ومراجع عربية وإنجليزية في تكنولوجيا التعليم، للوصول إلى مفهوم تكنولوجيا التعليم وأهميتها في العمليّة التعليميّة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر كتاب "التكنولوجيا في عمليّة التعليم والتعلّم" لبشير كلوب، وكتاب "وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم" لحسام محمد مازن، وكتاب "تكنولوجيا التعليم والتعلّم" لمحمد رضا البغدادي، واستعنَا بدراسات انجليزيّة لتعرّف الطرائق الحديثة في استعمال تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة، وأخيرًا اعتمدنا على الموقع الإلكتروني لوزارة التربية والتعليم، ووثيقة مشروعها في توظيف تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى المجلات التي تصدرها وزارة التربية والتعليم؛ للبحث عن تجربة البحرين في توظيف تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة.

أوّلًا-مفهوم تكنولوجيا التعليم

سنبحث في المعنى اللّغوي للتكنولوجيا، ثم المعنى الاصطلاحي، لنخرج بمفهوم واحد، واضح ومحدّد يكون قاعدّة أساسيّة للبحث في مفهوم تكنولوجيا التعليم.

أ-مفهوم التكنولوجيا لغة

تكنولوجيا (Technologia) كلمة إغريقيّة مشتقّة من كلمتين هما: (Techne) وتعني فنّ الصناعة، (Loges) وتعني علم[١]، وينتج عن دمج المقطعين معنى علم تطبيق المعرفة العلميّة في الأغراض العمليّة بطريقة منظّمة، أو علم صناعة المعرفة النظاميّة في فنون الصناعة أو علم الفنّ التطبيقي[٢] وليس هناك مقابل أصيل في اللغة العربية للفظ "تكنولوجيا" بل تمّ تعريبها بنسخها حرفيًا[٣]، غير أنّ بعض الكتابات تشير إلى أنّ مصطلح تكنولوجيا التعليم (Technology Instructional) في أصله مصطلح معرّب، أي تمّ تعريبه وإدخاله إلى اللّغة العربيّة، ومرادف هذا المصطلح في اللّغة العربيّة هو "تقنيّات التعليم" أو "التقنيّات التعليميّة" [٤]. ربما هذا المرادف يقرّب معنى "تكنولوجيا التعليم" ولكن لا يقابل المصطلح الأصيل للكلمة.

وسوف نعتمد في دراستنا لفظ "تكنولوجيا التعليم" بدلًا من "تقنيّات التعليم"؛ ذلك لأنّ "التقنيّة تشير إلى فنيّات تطبيق المعرفة (Technology) في حين تشير التكنولوجيا إلى علم وتطبيق المعرفة المستمدّة من النّظريّات ونتائج البحوث في مجالات العلوم المختلفة"،[٥] بمعنى، أنّنا لا نعني بالتكنولوجيا مجرّد استعمال الأجهزة والآلات الحديثة، وإنّما نعني بها الإجراءات والأنشطة الموجّهة لتحقيق الأهداف المحدّدة، وتطبيق البحوث العلميّة بواسطتها، وتوظيف العناصر البشريّة وغير البشريّة لتقديم حلول لمشكلات واقعيّة، وبالتالي فهي طريقة في التفكير لمعالجة موقف تعليمي وليست مجرّد استعمال منتج. إضافة إلى أن تعريب الكلمة حرفيًّا عن اللّغة الإنجليزيّة ربما يضيّع معناها ويشتّت تعريفها فيصعب بذلك محاولة تحديد مفهومها.

---

(١) محمد رضا البغدادي، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص١٥.

(٢) بشير صالح الرشيدي، **الموسوعة العلمية للتربية**، ص١٩٤؛ دلال ملحس أستيتية، عمر موسى سرحان، **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص١٦.

(٣) دلال ملحس أستيتية، عمر موسى سرحان، **م.س.**، ص١٦.

(٤) خالد محمد السعود، **تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها**، ص٢١؛ محسن علي عطية، **تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعال**. ص٢١؛ محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم**، ص٢٢.

(٥) محمد السيد علي، **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليميّة**، ص٣٢.

ب-مفهوم التكنولوجيا اصطلاحًا

أشبع عدد كبير من الباحثين والمفكرين ساحات النقاشات حول مفهوم التكنولوجيا وتباينت نظرتهم حول هذا المفهوم؛ بسبب اختلاف تخصّصهم من جهة، وتطوّر خصائص التكنولوجيا نفسها من جهة أخرى. الأمر الذي أدّى إلى ظهور تعريفات مختلفة لمفهوم التكنولوجيا تعكس توجّه من وضع هذا التعريف ومن تلك الاتجاهات ما يأتي:

-الاتجاه الأوّل: يعتبر أن التكنولوجيا وسيلة يتمّ من خلالها نقل الرسائل، وتتجسّد هذه الرسائل على شكل إحدى الوسائط الأربعة وهي: النص، والصور (ساكنة ومتحركة)، والأصوات، والفيديو.[١]وقد ركّز هذا الاتجاه على الجانب المعلوماتي ووسائط الاتصالات.

-الاتجاه الثاني: يرى أن التكنولوجيا تنظيم فعّال لخبرة الإنسان من خلال وسائل منطقيّة ذات كفاية عالية، وتوجيه القوى الكامنة في البيئة المحيطة بنا للاستفادة منها في الربح المادي.[٢] ونلاحظ هنا أن هذا الاتجاه قد ركّز على الخبرة الإنسانيّة.

-الاتجاه الثالث: يجد أن التكنولوجيا علم يعني بعمليّة التطبيق المنهجي النظامي للبحوث والنّظريّات، وتوظيف عناصر بشريّة وغير بشريّة في مجال معيّن، لمعالجة مشكلاته، وتصميم الحلول العمليّة المناسبة لها، وتطويرها، واستعمالها، وإدارتها، وتقويمها، لتحقيق، أهداف محدّدة.[٣] وبالتالي نجد أنّ الفريق في هذا الاتجاه قد ركّز على الجانب التطبيقي.

-الاتجاه الرابع: يذهب هذا الاتجاه إلى تعريف التكنولوجيا أنّها أسلوب الإنتاج أو حصيلة المعرفة الفنيّة أو العلميّة المتعلقة بإنتاج السلع والخدمات بما في ذلك أدوات الإنتاج وتوليد الطاقة واستخراج المواد الأوّليّة ووسائل المواصلات.[٤]وبذلك فإنّ هذا الاتجاه يحصرها بالجانب التقني.

-الاتجاه الخامس: يعرّف التكنولوجيا أنّها المعرفة العلميّة بالاستعمال العملي لها؛ لتوفير ما هو ضروري لمعيشة الإنسان ورفاهيته.[٥]هذا يعني أنّ فريق هذا الاتجاه يركّز على دمج المعرفة

---

(١) مايكل مور، جريج كيرسلي، **التعليم عن بعد**، ص٢١.

(٢) محمد الحيلة، **تصميم وانتاج الوسائل التعليميّة التعلّمية**، ص١٦.

(٣) محمد عطية خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٢.

(٤) جماعة من كبار اللغويين العرب، **المعجم العربي الأساسي**، ص٢١.

(٥) أحمد زكي بدوي، **معجم مصطلحات العلوم الإجتماعيّة**، ص٤٢٢.

العلميّة والتوظيف العملي لها لتحقيق النتائج العلميّة المرغوبة، والوصول إلى هدف رفاهية الإنسان وما يفيد في حياته اليوميّة.

وهكذا، نجد تعدّدًا لمفهوم التكنولوجيا واختلافًا للآراء حوله، وليس هدفنا هنا أن نتسمّر في طرح التعريفات والآراء حول هذا المفهوم، وإنّما أردنا أن نعرض أبرزها وأحدثها لعلّنا نخرج بمفهوم واضح ومحدّد يتناسب مع موضوع دراستنا.

بناءً على ما تقدّم، نجد أنّ التكنولوجيا هي خبرة إنسانيّة ومعرفة علميّة وتطبيق عملي ووسيلة لنقل المعارف والإنتاج، وعليه نستطيع القول إنّ التكنولوجيا هي خبرة إنسانيّة منظّمة تعمل على اعتماد أفضل الوسائل لتسهيل الحصول على المعلومات ومعالجتها وإنتاجها وتشكيلها وتبادلها بفاعليّة وبسرعة.

ج-مفهوم تكنولوجيا التعليم

تعدّدت الآراء حول مفهوم تكنولوجيا التعليم (Educational Technology)، فكلّ رأي يعكس التوجّه الذي يراه من زاوية معيّنة لمفهوم تكنولوجيا التعليم؛ لذا سنعرض بعض أبرز هذه التوجهات لنخرج بمفهوم محدّد واضح لهذه الدّراسة، ويمكننا أن نلخّص أبرز التوجّهات في الآتي:

-الاتجاه الأوّل: يرى أنّ تكنولوجيا التعليم تطبيق للعلوم الطبيعيّة، ويهتمّ بزيادة تأثير الأجهزة والآلات في عمليّة التعليم لجماعات كبيرة من الطلاب، دون زيادة كبيرة في الكلفة إن أمكن.[١] ولكن نلاحظ أنّ هذا الاتجاه يغفل إعداد محتوى التعليم وبرمجة المواد التعليميّة.

-الاتجاه الثاني: يعتبر أن تكنولوجيا التعليم تطبيق للعلوم النفسيّة والتربويّة، ويؤكّد ضرورة تطبيق نظريّات التعلّم في عمليّات تشكيل السلوك، وخاصّة في مواقف التعليم والتعلّم، ويؤكّد أنّ تكنولوجيا التعليم تعنى بإعداد المواد التعليميّة والبرامج وتطبيق مبادئ التعليم، وعن طريقها يتمّ تشكيل السلوك على نحو مباشر. [٢] ونلاحظ هنا أنّ فريق هذا الاتجاه يحاول أن يعكس تطبيقات المدرسة السلوكيّة في علم النفس على استعمال التكنولوجيا في المواقف التعليميّة، فنجده يربط بين مشكلات التعلّم والدافعيّة نحو التعلّم وتطبيق نظريّة التعلّم السلوكيّة من جهة، ومن جهة أخرى تطبيق تكنولوجيا التعليم.

---

(١) مايكل مور، جريج كيرسلي، **التعليم عن بعد**، ص٢٢.

(٢) محمد رضا البغدادي، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص١٥.

-الاتجاه الثالث: يرى أنّ تعريف تكنولوجيا التعليم منظومة تدريسيّة أو منظومة تربويّة منظّمة تنطوي على إمكانات بشريّة وماديّة تتفاعل مع بعضها لتحقيق هدف تربوي أو أكثر في ضوء معايير الكفاية والفعاليّة. [١] أي يربط تكنولوجيا التعليم بأسلوب النظم، إذ يعتبر أنّ العمليّة التعليميّة نسق إجتماعي وفني ينبغي أن تتوافق فيها أهداف التعلّم وأهداف العمليّة ذاتها. مما يعني أن هذا الاتجاه ينظر إلى تكنولوجيا التعليم باعتبارها طريقة في التفكير فضلًا عن أنها منهج في العمل وأسلوب في حل المشكلات يقوم على مخطط نظامي أو أسلوب النظم في البحث العلمي لتحقيق أهدافه.

-الاتجاه الرابع: يعرّف تكنولوجيا التعليم أنّها اعتماد طريقة حديثة في التعليم استنادًا إلى أسس مدروسة، ونتائج أبحاث تمّ التثبّت من صدقها بالممارسة والتجريب، فهو يضمّ الطرائق والأدوات والمواد والأجهزة والتنظيمات المستعملة في نظام تعليمي معيّن بقصد تحقيق أهداف تعليميّة محدّدة، وتهدف التكنولوجيا التعليميّة إلى تحسين التعليم ورفع فاعليّته؛ ولذلك فهي تعمل على الاستفادة من المعرفة العلميّة، وطرائق البحث في تخطيط عمليّة التعليم والتعلّم، وتنفيذها، وتقويمها بكامل عناصرها.[٢]

ممّا يعني أن فريق هذا الاتجاه يربط تكنولوجيا التعليم باستعمال تكنولوجيا المعلومات الجديدة ويحاول الإفادة من الإمكانات التي تتيحها تكنولوجيا المعلومات الجديدة في عمليّات التعليم والتعلّم الجمعي والإفرادي سواءً كانت داخل أطر التعليم النظامي في المدرسة أم التعليم غير النظامي خارجها.

وهكذا، نجد أنّ مضمون مفهوم تكنولوجيا التعليم يختلف ويتنوّع كما هو ظاهر باختلاف الغاية من استعمال التكنولوجيا في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة وأهدافها، وبتنوّع التكنولوجيا بوجه عام.

ويمكننا أن نوجز التعريفات المتقدّمة لتكنولوجيا التعليم أنّها: منظومة تدريسيّة وطريقة حديثة لتطبيق العلوم الطبيعيّة والنفسيّة والتربويّة، وهي أسلوب منظّم يستعمل تكنولوجيا حديثة لتحسين التعليم ورفع فاعليّته وكفاءته.

([١]) بشير عبد الرحيم كلوب، **التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلّم**، ص٢٩.

([٢]) أحمد محمد سالم، **وسائل وتكنولوجيا التعليم**، ص٦٥.

- تعويض المتعلّمين عن الخبرات التي قد تفوتهم داخل الفصل الدراسي ومعالجة مشكلة تدفّق المعلومات الهائلة في المعرفة العلميّة والإنسانيّة، عن طريق الاستعانة بمصادر التعلّم الإلكترونيّة سواء في البرامج المعدّة أم على شبكة الانترنت.

- تقديم خبرات ومواقف بديلة عن الخبرات المباشرة، بوسائل أخرى حديثة، كالسينما والتلفزيون والكمبيوتر ...إلخ، إذا تعذّر الحصول على الخبرات المباشرة، أو كان البديل هو الأفضل. فالمواقف والمثيرات التي لا يستطيع المعلّم توفيرها في مواقف حجرات الدّراسة العاديّة يمكن استعمال مصادر تعلّم متعدّدة ومتنوّعة، تسهّل على المعلّم عمليّة التعليم، كما تسهّل على المتعلمين عمليّة التعلّم.

- تقديم الخبرات المجرّدة كالحسابيّة والهندسة والكيميائيّة ...الخ، بطريقة مبسّطة، ترتبط بحياة المتعلمين، وذات معنى بالنسبة إليهم. (١)

- تقديم خبرات مناسبة لمستوى المتعلّمين وقدراتهم واستعداداتهم. بمعنى آخر، إن تكنولوجيا التعليم تسهم إلى حدٍ كبير في التخفيف من حدّة الفروق الفرديّة والاتجاه نحو تفريد التعليم. وبالرغم من أن هذه المشكلة، أي الفروق الفرديّة، قديمة فإنها ما زالت قائمة وتشكّل إحدى التحدّيات التي تواجه العمليّة التعليميّة. من هنا تساعد التكنولوجيا في تفريد التعليم، هذا يعني أن تهجر من العمليّة التعليميّة "تعليم القطيع" الذي ينظر إلى جميع المتعلّمين على أنهم متساوون في القدرات، وفي السرعة والاستعداد، وفي إمكانيّة التعلّم الشيء نفسه، وبالطريقة نفسها، وفي الوقت نفسه، نهجر ذلك كلّه، ونقدم لهم تعليمًا يناسب استعداد كل فرد وميوله وقدرته وسرعته الخاصّة في التعلّم وهذه المسألة توفّرها تكنولوجيا التعليم، باعتماد أساليب التعلّم الفردي المتعدّدة، وما توفّره من معامل ومقصورات للتعليم الفردي، في المكتبات ومراكز التعلّم ومصادره.(٢)

- تطوير قدرة التلميذ على التعلّم الذاتي بما يتفق مع الفروق الفرديّة. وتتيح إلى المتعلّم المجال للتسريع في التعليم وبالطريقة التي تناسبه. (٣) فكلّما نجح التلميذ في تخطي مستوى من مستويات التعليم يمكنه أن يواصل إلى المستوى الذي يليه من دون أن يتجمد عند مستوى محدّد؛ وبالتالي فهناك فرصة لتنمية قدرات التلاميذ والتسريع في التعليم كل حسب مستواه التعليمي.

---

(١) محمد عطية خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٢٤.

(٢) محمد عطية خميس، م. ن.، ص٢٤.

(٣) خالد محمد السعود، **تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها**، ص٤٢.

نستشفّ ممّا سبق، أنّ استعمال تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليميّة، كما نفترض، من شأنه تقديم الدروس بصورة مبسّطة ممتعة غير مجرّدة تلبي ميول المتعلمين وقدراتهم، وتراعي أنماط التعلّم، وتثري التعلّم بمصادر معلوماتيّة بديلة للمتعلّمين، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين العمليّة التعليميّة–التعلّميّة.

ب–رفع كفاءة المعلّم مهنيًا ومعرفيًا

لا تنحصر أهميّة تكنولوجيا التعليم بالمتعلّمين فقط، بل تطال آثارها الإيجابيّة المعلّم ذاته في أكثر من جانب يمكن توضيحها على النحو الآتي:

– ترفع من كفاءة المعلّم مهنيًا، فبدلًا أن يكون ملقنًا وموصّلًا للمعلومات في أنماط التعلّم التقليدي يمكنه أن يصبح باعتماده تكنولوجيا التعليم المصمّم والموجّه والمرشد والمخطّط للموقف التعليمي ومعدّ السيناريوهات المرتبطة بعمليّة التعلّم. [١] أمّا التلميذ فيقوم بدور الباحث عن المعلومة، يناقش ويحلّل ويستنتج ويبني المعلومة بنفسه.

– تساعد المعلّم على مواكبة النظرة التربويّة الحديثة التي تعدّ المتعلّم محورًا للعمليّة التعليميّة–التعلّميّة، وتسعى إلى تنميته من مختلف جوانبه الفسيولوجيّة والمعرفيّة واللغويّة والانفعاليّة والخلفيّة الإجتماعيّة. [٢]

– تشجّع المعلّمين على إعداد برامج تعليميّة مشوّقة والإبداع في إستراتيجيّات تدريس فعّالة تواكب النّظريات التربويّة الحديثة.

– تمكّن المعلّمين من عرض إنجازاتهم التعليميّة ومعارفهم مع الآخرين ومناقشتها بسهولة أكبر ومرونة واضحة. [٣]

– تعزيز فكرة التدريب الذاتي للمعلّمين من خلال الوصول إلى مواد تدريبيّة متنوّعة، وتجريب أدوات التكنولوجيا في المواقف التعليميّة، الأمر الذي يسهم في إغناء تجربة المعلّم العمليّة، وتنمية مهاراته في التدريس من خلال التدريب الذاتي.

([١]) عبد العزيز طلبة، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص ٧٨.

([٢]) محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظريّة والتطبيق**، ص٥٢.

([٣]) عبد العزيز طلبة، م.س.، ص ٧٨.

– ترفع من إمكانات وطاقة المعلّم فتوفّر للعمليّة التعليميّة مزيدًا من الفعاليّة، إذ إن المعلّم وحده مهما كانت إمكاناته الذاتيّة فهي محدودة الطاقة وينقصها العمق والتوسّع،[١] لذلك فإن اعتماد تكنولوجيا التعليم يفتح آفاقًا واسعة أمامه.

من السياق المتقدّم، نجد أنّ استعمال التكنولوجيا التعليميّة في المواقف التعليميّة قد تعزّز من تطوير المعلّم مهنيًّا وتحفّزه على تبادل الخبرات التعليميّة مع الآخرين، وتشجّعه على بناء برامج تعليميّة تواكب النّظريّات التربويّة الحديثة.

إضافة إلى أنّ استعمال المعلّم لتكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة قد يبرز دورًا جديدًا له، فهو المصمّم للدروس باستعمال الحاسوب والبرامج الإلكترونيّة والمدرّب للتلاميذ على توظيف تكنولوجيا التعليم في الموقف التعليمي، ومنسّق التعلّم الجماعي، والمرشد للتلاميذ والمراقب لهم والمستشار عندهم والمقيّم لأدائهم.

ج– تطوير البيئة التعليميّة وتنويعها

تسهم تكنولوجيا التعليم في تطوير البيئة التعليميّة في أكثر من مجال ويمكن الحديث عن أهمّها، كم أظهرتها الدراسات السابقة والأدب التربوي، على النحو الآتي:

– تركّز تكنولوجيا التعليم داخل منظومتها التعليميّة على وجود عنصر التعزيز في عمليّة التعليم ممّا يحفّز المتعلّم على الاستمرار في عمليّة التحصيل واكتساب المهارات. ويتمّ ذلك عن طريق استعمال أدوات التكنولوجيا، مثل: جهاز العرض التفاعليّ (Interactive Datashow)، وجهاز الحاسوب اللوحي (iPad)، والسبّورة التفاعليّة (Interactive Whiteboard)، وكذلك الفيديو، والتلفزيون، وبرامج الوسائط المتعدّدة، التي تربط النصوص الملوّنة بالصوت وبالصورة الثابتة والمتحرّكة، واستعمالها بشكل فعّال في العمليّة التعليميّة بتوفير محتوى واقعي للمادة يتحدى قدرات المتعلمين ويشركهم في عمليّة التعلّم، كما أنّ استعمال الكمبيوتر المتصل بشبكة الإنترنت يزيد من دافعيّة المتعلّم؛ لأنّه يجمع بين إثراء المادة التعليميّة والتفاعل مع غيرها من تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع الناس والمشاركة في أحداث العالم. [٢]

([١]) خالد محمد السعود، **تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها**، ص٤٢.

([٢]) دلال ملحس أستيتية، عمر موسى سرحان، **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص٣٦؛ محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظريّة والتطبيق**، ص٥١؛ مصطفى عبد السميع محمد، وآخرون، **تكنولوجيا التعليم: مفاهيم وتطبيقات**، ص٣٧.

– تحقيق متعة التعلّم وتقليل وقته وجذب الانتباه وتوفير معلومات مرئيّة مدعّمة بالصوت والصورة والحركة، وتأكيد دور التعلّم التفاعلي، وتدريس موضوعات يصعب تقديمها إلاّ باستعمال تكنولوجيا المحاكات وبيئة التعلّم الافتراضي. [١]

– تثير اهتمام التلاميذ وانتباههم، فالعرض العملي لدرس أو تقديم فيلم في الحصة أو الشرح على نموذج متحرّك أو غير ذلك من المواقف التعليميّة التي تستعمل فيها التكنولوجيا التعليميّة استعمالًا سليمًا، يكوّن إثارة للتلاميذ فيجعلهم يهتمّون بما يرون ويسمعون وينتبهون له.

– تثير النشاط الذاتي لدى التلاميذ، فالتدريس اللفظي يغلب عليه عنصر الحفظ والتلقين ممّا يجعل دور التلميذ في الموقف التعليمي دورًا سلبيًا، ولكن استعمال التكنولوجيا في التعليم استعمالًا سليمًا فإنّ ذلك يتيح إلى التلاميذ فرص المشاركة الإيجابيّة في الموقف التعليمي سواء عن طريق تحديد النواحي التي يرغب التعرّف عليها من مشاهدة الوسائط والاستماع إليها والتفاعل معها، أم عن طريق مناقشة ما رأوه أو سمعوه منها، أم عن طريق الإجابة المباشرة على النصوص والرسومات، أم حصول التلميذ على التغذية الراجعة ليتعرّف مدى صحة إجابته،[٢] الأمر الذي يدفعنا إلى القول إنّ تكنولوجيا التعليم لها تأثير واضح في سلوكيّات التلاميذ واتجاههم نحو المادة.

– تحقّق تنوّعًا في الخبرات، كونها تتجاوز النمطيّة في طريقة التدريس التي تبعث الملل، الأمر الذي يشوّق التلاميذ بالموقف التعليمي، ويتيح لهم مصادر متنوّعة من الخبرات والمعلومات تتناسب مع استعداداتهم [٣] من جهة، وتضعهم أمام التحديّات التي تحرّك الذهن والفكر من جهة ثانية، فتثير لديهم بعض التساؤلات التي تتحدّى أفكارهم ومستوياتهم العلميّة.

النتيجة، أنّ استعمال أدوات التكنولوجيا قد توفّر بيئة تعليميّة تتوافر فيها عنصر التعزيز، وتحقّق متعة التعلّم، وتجذب انتباه التلاميذ، وتؤكّد مبدأ التعلّم التفاعلي والمشاركة الإيجابيّة. وبمعنى آخر، أن التنوّع في تقديم الخبرات التعليميّة والإثراءات العلميّة، وأنماط التعلّم المتعدّدة إلى التلاميذ باستعمال أدوات التكنولوجيا قد يجعل الصف الدراسي بيئة جاذبة للتعلّم، تدفع التلاميذ نحو التعلّم وتشوّقهم إلى دراسة موضوعات المادة.

([١]) عبد العزيز طلبة ، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص ٧٨.

([٢]) محمد رضا البغدادي، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٣٣.

([٣]) محمد رضا البغدادي، م.ن.، ص٣٣، مصطفى عبد السميع محمد، وآخرون، **تكنولوجيا التعليم: مفاهيم وتطبيقات**، ص٣٧.

د-إثراء المنهاج المدرسي

كما أنّ الأدب التربوي ذكر أنّ تكنولوجيا التعليم توفّر إمكانيّات لإثراء المنهاج المدرسي من خلال ما يمكن أن تقدّمه من معطيات وخبرات وتجارب، وهذا الأمر يساعد المعلّمين كما المتعلّمين؛ لأن ما توفّره من معطيات حول المواد التعليميّة المختلفة يغني المنهاج بشكل مباشر.[١]

من هنا قد يتضح لنا أهميّة استعمال تكنولوجيا التعليم في مجال التعليم لتحقيق أهداف التعلّم في المواقف التعليميّة، نظرًا لما تملكه التكنولوجيا التعليميّة من خصائص تأثّر في تطوير إستراتيجيّات التعلّم، ورفع كفاءة المعلّمين، وإثراء البيئة التعليميّة بالوسائل والأدوات التعليميّة الحديثة والخبرات التعليميّة الحيّة، ودعم المنهاج الدراسي بالمواد التعليميّة البديلة. وبالتالي تجعل للتعليم معنى جديدًا يسهم في رفع التحصيل الدراسي للتلميذ وتنمية شخصيّته الإنسانيّة.

ومع أنّ أهميّة تكنولوجيا التعليم تطال من حيث المبدأ، المواد كافّة، فإنّ لاستعمالها في مجال العلوم له أهميّة إضافيّة، من هنا يمكننا أن نتناول بإيجاز أهميّة تكنولوجيا التعليم في تدريس مادة العلوم على النحو الآتي:

١-التنوّع في طرح المادة العلميّة ومصادرها

إنّ تنوّع الوسائط الإلكترونيّة التعليميّة وتعدّدها، واعتماد طرائق التعليم المناسبة والمتنوّعة عمادها تكنولوجيا التعليم كمدخل تنفيذي رئيس، كلّ هذا يساعد، كما نظنّ، على إبعاد الملل والروتين ويشجّع التلاميذ على ممارسة الأنشطة التعليميّة، ويجذبهم إلى المادة العلميّة. [٢]

كما أنّ تكنولوجيا التعليم توفّر الوصول السريع إلى كلّ الوسائل المتاحة، إذ يمكن الوصول إلى الكتب والصور، والأفلام بسهولة واستعمالها وصياغتها بالشكل المناسب لدى المتعلّمين من خلال اعتماد المعالجات وأنظمة الوسائل المتعدّدة وغيرها. [٣]

وتوفّر تكنولوجيا التعليم المرونة في عمليّة التعليم. إذ إنّها تشتمل أكثر من مصدر لإتمام عمليّة التعليم في مادة العلوم، وهذا التعدّد في المصادر يجعل المفاهيم العلميّة مؤكّدة أو أكثر

---

(١) محمد الحيلة، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٥٠.

(٢) مصطفى عبد السميع محمد، وآخرون، **تكنولوجيا التعليم: مفاهيم وتطبيقات**، ص٢٩٠.

(٣) عبدالله بو خميس ابو سعيد، سليمان بن محمد البلوشي، **طرائق تدريس العلوم**، ص٦٦١.

٣-تنمية معارف المعلّم ورفع كفاءته المهنيّة

فرضت تكنولوجيا التعليم والثورة المعلوماتيّة على معلّم مادة العلوم أن يساير هذه المستجدّات العلميّة والتكنولوجيّة بأساليب للتعليم والتعلّم تساعده على التنمية العلميّة والمهنيّة.

كما أنّ تنوّع أدوار معلّم مادة العلوم في ظل التطوّر التكنولوجي باختيار الخبرات وانتقائها من مصادرها المختلفة وتوظيف الأساليب التعليميّة المختلفة والمتنوّعة، في ضوء متطلّبات التطوّر في أهداف التعليم ومحتواه ومصادره، وأوعيته؛ قد يؤدي إلى نموّه العلمي والمهني، وأنّ التدريب المستمر له قد تطوّر خبراته ورفع مستوى فاعليّته، وعليه نفترض أن يكون معلّم مادة العلوم متطوّرًا ومتجدّدًا في خبراته ومعلوماته ومهاراته التدريسيّة. فقد أصبحت من المهام الأساسيّة لمعلّم مادة العلوم عند تدريس مادة العلوم كيف يفكّر التلميذ، لا كيف يحفظ المقرّرات ويسترجعها[١].

ومع أهميّة تطوير قدرات المعلّمين على استعمال الكمبيوتر وجهاز العرض التفاعلي والسبورة التفاعليّة والذكيّة وغيرها في تدريس مادة العلوم في الصف الدراسي، فإنّ هذا التطوير لا يكفي، كما نظنّ، لإحداث تعلّم واقعي فعّال يحقّق أهداف العمليّة التعليميّة-التعلّميّة من تنمية قدرات التلاميذ ومهاراتهم العلميّة، إذ الأمر يحتاج إلى تدريب تربوي يتعلّق بكيفيّة تعلّم التلميذ ومعرفة قدراته الذهنيّة البيولوجيّة.

٤ – توفّر برمجيّات التكنولوجيا تجارب وأنشطة بديلة

توفّر التكنولوجيا التعليميّة برمجيّات تحتوى على مواقف تعليميّة تحاكي الواقع تسمى ببرمجيّات المحاكاة، وهي تكرار وتقليد لسلوك أو ظاهرة ما في الطبيعة بحيث يصعب أو يستحيل تنفيذها في حجرة الدّراسة، إمّا لخطورتها أو استحالتها كرسم مسار قنبلة تنطلق من مدفع بسرعة أوليّة معيّنة وتكوّن زاوية ما مع الأفق، أو محاكاة انفجار المفاعل الذرّي "تشيرنوبل" مثلًا، أو لارتفاع تكلفة تنفيذها كبعض التفاعلات الكيميائيّة وعمليّات الاحتراق الداخلي، وحركة المكابس داخل أسطوانات المحركات أو غرف احتراق المحركات النفاثة، أو للفترة الزمنيّة الكبيرة اللازمة لمعرفة النتيجة أو قصرها كاستعراض المعارك الحربيّة أو التغيّرات البيئيّة والجيولوجيّة، والتقلّبات الاقتصاديّة والتطورات البيولوجيّة، وحدوث الطفرات الوراثيّة. وقد يكون لهذا النمط من البرمجيّات

---

(١) مصطفى عبد السميع محمد، **تكنولوجيا التعليم**، ص٢٩٠.

فوائد من حيث إثارة اهتمام التلاميذ والوقوف على كثير من مشكلات الحياة الإجتماعيّة، وتشجيع التلاميذ على البحث وتمثيل الأدوار.[١]

الغرض الأساس لتصميم هذه البرمجيّات التعليميّة واستعمالها في تدريس مادة العلوم، كما نفترض، أن توضّح المفاهيم العلميّة المجرّدة، وتعرض التجارب العلميّة المرتبطة بمواضيع مادة العلوم التي يصعب تنفيذها في المختبر المدرسي، وتوفّر بيئة تعلّم تفاعليّة يتوصّل من خلالها التلاميذ إلى المفاهيم العلميّة والحقائق بأنفسهم. وبالتالي فإن البرمجيات التعليميّة التي يعدّها المعلّم، في تصورنا، ليست للعرض أكثر ممّا هي إلى اشغال التلميذ من أجل بناء المعرفة بنفسه، وجذب اهتمامه إلى التعلّم.

٥- تكوين اتجاهات جديدة

التكنولوجيا قد تشجّع المتعلّم على تكوين اتجاهات جديدة في داخل المدرسة وخارجها وبعد تخرّجه منها، فيمكن باستعمال التكنولوجيا تغيير ما لدى التلاميذ من أفكار خاطئة، كتصديق الخرافات والأساطير التي تصف خسوف القمر أو كسوف الشمس بأنّها تحدث عند وفاة أحد الأشخاص، فهذه وغيرها تعتبر اتجاهات غير علميّة يتمسّك بها التلميذ نتيجة تشرّبه من البيئة منذ نعومة أظفاره فيشبّ عليها ويصعب عليه التخلّي عنها،[٢] ولكن يمكن عن طريق استعمال مقاطع الفيديو أو برامج المحاكات أو صور حيّة مباشرة أو غير مباشرة لظاهرة الخسوف والكسوف أن تشجّعه على التخلّي عن مثل هذه الاتجاهات الخاطئة.

وبهذا التصنيف الذي وضّحنا من خلاله أهميّة التكنولوجيا التعليميّة في تدريس العلوم بوسعنا أن نقول: إنّ تكنولوجيا التعليم، في الظاهر، تهتمّ بتطوير مجالات تعليم العلوم بشكل شامل، وتجديد إستراتيجيّات التعلّم وإثراء المنهاج المدرسي وتنمية كفاءة المعلّم وزيادة فعاليّة المتعلّم وتطوير البيئة التعليميّة وسواها من مجالات تعليم العلوم في المواقف التعليميّة؛ الأمر الذي يؤدي إلى رفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، كما نفترض، وتنمية اتجاهاتهم الإيجابيّة نحو تعلّم مادة العلوم.

---

(١) حسام الدين محمد مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٤٨؛ عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٩٣.

(٢) حسام الدين محمد مازن، **م.س.**، ص٥٢.

ثالثًا-إيجابيّات استعمال تكنولوجيا التعليم

يمكننا أن نعرض بعض ما ذكره الأدب التربوي من إيجابيّات استعمال تكنولوجيا التعليم ونصنّفه على النحو الآتي: فائدة استعمال تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليميّة، ثم استعمالها في إدارة البيئة المدرسيّة، وأخيرًا استعمالها في تطوير التواصل.

إنّ استعمال تكنولوجيا التعليم له فوائد متعدّدة في عمليتي التعليم والتعلّم، ومن هذه الفوائد أنها تساعد على فهم معاني الألفاظ التي تعتمد في الشرح، وذلك من خلال تزويد التلاميذ بأساس مادي محسوس لتفكيرهم، فكثيرًا مما يلاحظ أن التلاميذ يردّدون أو يكتبون ألفاظًا معيّنة دون أن يدركوا مدلولها؛ ولذلك فهم يعتمدون على حفظها واستظهارها، ولكن استعمال تكنولوجيا التعليم يساعد على تزويد المتعلّم بأساس مادي باستعمال مقاطع الفيديو لتوضيح قاعدّة أرخميدس مثلًا أو استعمال الصور المتحرّكة لتوضيح مفهوم التيّار الكهربائي، مما يعزّز فهم المتعلّم للمفاهيم والقوانين بدلًا من حفظها لفظيًا وترديدها دون فهمها.

كما تساعد في مقابلة الفروق الفرديّة بين المتعلّمين، فمن المعروف أن التربية الحديثة تطالب دائمًا بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ، والتنويع في اعتماد الوسائط التعليميّة المتعدّدة يمكن أن يحقّق هذا المبدأ التربوي السيكولوجي المهم، ويلبي احتياجات التلاميذ بالتنوّع في أنماط التعلّم البصري والسمعي والحركي؛ وذلك لاختلاف التلاميذ في أمزجتهم وميولهم واهتماماتهم وفي التفضيل والاستفادة من وسيلة تعليميّة عن أخرى. فمثلًا يمكن توضيح مفهوم شدّة الصوت وحدّته بأنماط تعلّم مختلفة.

إنّ استعمال التكنولوجيا في العمليّة التعليميّة قد تساعد في جعل التعليم أبقى أثرًا في الذهن، وإنّ اعتماد أسلوب الشرح والتلقين والاعتماد على الحفظ يجعل من التلاميذ ينسون ما تعلّموه بعد أداء الامتحان، ولكن عند مشاهدة التلاميذ لفيلم تعليمي مثلًا، أو نموذج أو عيّنة، أو القيام برحلة تعليميّة، أو عمل تمثيليّة تعليميّة مناسبة، يسهم بفاعليّة في بقاء أثر ما يتعلّمونه من حقائق ومفاهيم وما يكتسبونه من مهارات أو ميول أو اهتمامات أو اتجاهات. بالإضافة إلى أنّ استعمال تكنولوجيا التعليم قد يؤدي إلى تعديل سلوك المتعلّم وتكوين اتجاهات جديدة لديه داخل المدرسة وخارجها.[1]

([1]) حسام الدين محمد مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٤٧.

من جانب آخر، يشير الأدب التربوي إلى أنّ التكنولوجيا التعليميّة تلعب دورًا مهمًا في معالجة وتحسين كثير من المواقف التعليميّة من أهمّها ما يأتي:

التغلّب على مشكلة الانفجار المعرفي وتضخّم المواد التعليميّة هي من أهمّ الصعوبات التي يواجهها المعلّم أثناء تدريسه، حيث إن التقدّم في العلوم المختلفة أنتج ثروة كبيرة من المعلومات في كل مادة تعجز المجلدات عن احتوائها، وتعتبر التكنولوجيا التعليميّة أنسب وسيلة تستعمل لمواجهة هذه الظاهرة؛ لما لها من قدرة كبيرة على تخزين المواد التعليميّة واسترجاعها بشكل أيسر وأدقّ من المصادر والمراجع الورقيّة. فيمكن للمعلّم من خلال الربط الإلكتروني على جهاز الحاسوب أو على السبورة التفاعليّة أن يعرض إثراءات إلكترونيّة كثيرة ومتنوّعة حول موضوع البراكين والزلازل في العالم وآثارها بالصوت والصورة مثلًا.

وكذلك التغلّب على مشكلة القصور في إمكانات الوسائل التقليديّة المحدودة جدًا، والتي من أبرزها وأكثرها انتشارًا هو الكتاب المدرسي، فمهما استثمر في الكتاب من جهد مخلص تبقى له حدود لا يمكن تجاوزها، فخاصيّة التفاعل المتبادل بين المتعلّم والكتاب مفقودة، وتأمين الرسم التصويري أو تأمين التقييم الفوري وغيرها كلّها أيضًا مفقودة، حتى من أفضل الوسائل التعليميّة التقليديّة انتشارًا، بما في ذلك التلفزيون الذي يجعل الموقف التعليمي سلبيًا من جانب المتعلّم، أما التكنولوجيا التعليميّة ففيها من الخصائص والحيويّة ما يعطيها دورًا مميزًا عن بقيّة الوسائل التعليميّة، فهي تتيح للمتعلّم مثلًا أن يرى تحرّك الإلكترونات في الذرات ويرى تطوّر النماذج التصويريّة المختلفة للذرّة، ويستطيع أن يحسب عدد الإلكترونات والنيوترونات في الذرّات ويحصل في الوقت نفسه على تقييم فوري لإجابته.

كما توفّر التكنولوجيا التعليميّة فرص التعليم التفاعلي بين المتعلّم والمعلّم، أو بين المتعلّم وأدوات التكنولوجيا الحديثة، والذي يتطلب استقبال المتعلّم للمعلومات المعروضة ثم تسجيل استجابته، وبعد ذلك تقديم التغذية الراجعة الفوريّة له، ليتحقّق من صحة استجابته فيتعزّز تعليمه. وهذه الإمكانيّة من التفاعل بين المتعلّم والبرامج التعليميّة وتقديم التغذيّة الراجعة الفوريّة، لا تتوافر في الوسائل التعليميّة التقليديّة. [١] بالإضافة إلى التغلّب على مشكلة خطورة بعض التجارب في المواقف التعليميّة أو ارتفاع تكلفتها عن طريق برمجيّات المحاكاة.

([١]) حسام الدين محمد مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٥٤؛ محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظريّة والتطبيق**، ص٥٠.

وتكنولوجيا التعليم قد توفّر بيئة مشوّقة للتعليم فتتغلّب على مشكلة الجمود في المواقف التعليميّة. وهي بذلك تقود التلميذ إلى إتقان ما يتعلّمه في الموقف التعليمي، وتزيد من فاعليّة التعليم من حيث الفهم والاستيعاب والتحليل والتركيب؛ لما تمتلكه من قدرة على استعمال الوسائط المتعدّدة والمؤثّرات المختلفة من موسيقى وألوان ورسوم وأفلام وغيرها مما يجعل للتعليم متعة وجاذبيّة لدى المتعلّم، وهذا ما يعد من أهداف التعليم. [١] ولعلّ تدريس موضوع المجموعة الشمسيّة وصفات الكواكب فيها باستعمال التكنولوجيا مثلًا مختلف تمامًا عن تدريسه باستعمال الكتاب المدرسي، وذلك لما توفّره التكنولوجيا من بيئة مشوّقة باستعمال الوسائط المتعدّدة من مقاطع فيديو وصور متحرّكة مباشرة وغير مباشرة وألوان جاذبة لكواكب المجموعة الشمسيّة وصفاتها وتوابعها.

بعد أن بيّنّا ما ذكره الأدب التربوي من فوائد استعمال تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليميّة، نأتي إلى توضيح استعمالها في إدارة البيئة المدرسيّة، كما ذكره الأدب التربوي، وبناء بيئة تعليميّة تعمل على تطوير الأفراد وتحثّ على الإبداع والعمل الجماعي.

لقد جلبت تكنولوجيا التعليم، كما نظنّ، الكثير من الفوائد التي شجعت على تبنّيها واستعمالها في الكثير من المؤسّسات التعليميّة، مثل: سرعة نقل البيانات، وإجراء المعاملات الضروريّة الخاصّة بالتعليم والإدارة وغيرها، وتقليل استعمال الأوراق، وبالتالي توفير الأموال على كلّ من المتعلّم والمؤسّسة التي تتبنّى التعلّم الإلكتروني، الأمر الذي أدى إلى تطوير التعليم.

كما أنّ عمليّة التعلّم الإلكتروني تتم فورًا وفي أيّ وقت وباعتماد أكثر من وسيلة عبر نظام التعلّم الإلكتروني، وباستعمال مختلف أنواع الاتصالات مثل البريد الإلكتروني أو عبر صفحات الموقع، أو عبر الدردشة المباشرة مع المعلّم المشرف من خلال الإنترنت أو عبر مؤتمرات تبثّ عن طريق الصوت أو مؤتمرات تبث عن طريق الفيديو. [٢] وحسّنت كثيرًا عمليّة التخاطب والاتصال بين المعلّمين والمتعلّمين على حدٍّ سواء. [٣]

---

(١) حسام الدين محمد مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٥٠؛ دلال ملحس أستيتية، عمر موسى سرحان، **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص٣٧؛ عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٩٣.

(٢) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **التعليم الإلكتروني**، ص١١٧؛ محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظريّة والتطبيق**، ص٥٠.

(٣) خضر مصباح الطيطي، **التعليم الإلكتروني**، ص٢٨.

أمّا فائدة استعمال تكنولوجيا التعليم في تطوير التواصل بين التلاميذ والمعلّمين، فقد وفّرت إمكانيّة الاتصال بين التلاميذ في ما بينهم، وبين التلاميذ والمعلّمين كذلك. وذلك من خلال سهولة الاتصال ما بين هذه الأطراف في عدّة اتجاهات، مثل: مجالس النقاش، البريد الإلكتروني، غرف الحوار، وهذا قد يؤدّي إلى تحفيز التلاميذ على المشاركة والتفاعل مع الموضوعات المطروحة، وتعزيز وجهات النظر المختلفة للتلاميذ والاستفادة من الآراء والمقترحات المطروحة ودمجها مع الآراء الخاصّة بالتلاميذ فيساعد في تكوين أساس متين عند المتعلّم وتتكوّن عنده معرفة وآراء قويّة وسديدة من خلال ما اكتسبه.(١)

وقد توفّر الإحساس بالمساواة بين التلاميذ في الموقف التعليمي من خلال أدوات الاتصال التي تتيح لكل تلميذ فرصة الإدلاء برأيه في أي وقت ودون حرج، خلافًا لقاعات الدرس التقليديّة التي تحرمه من هذا الميزة، إما لسبب سوء تنظيم المقاعد، أو ضعف صوت التلميذ نفسه، أو الخجل، أو الانحياز إلى جنس محدّد أو غيرها من الأسباب، لكن هنا تتاح له الفرصة كاملة للإدلاء برأيه من خلال أدوات الاتصال الإلكتروني المتاحة، من بريد إلكتروني، ومجالس النقاش، وغرف الحوار.

هذه الميزة تكون أكثر فائدة لدى التلاميذ الذين يشعرون بالخوف والقلق؛ لأنّ هذا الأسلوب في التعليم قد يجعل التلاميذ يتمتّعون بجرأة أكبر في التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق أكثر مما لو كانوا في قاعات الدرس التقليديّة.

ويتيح استعمال تكنولوجيا التعليم سهولة وصول المتعلّم إلى المعلّم. في أسرع وقت وفي خارج وقت الدوام الرسمي للمعلّم كذلك، فيمكن للمتعلّم أن يرسل استفساراته للمعلّم من خلال البريد الإلكتروني، ويمكن للمعلّم أن يجيب على استفسارات المتعلمّ في أي وقت يناسبه ذلك. (٢)

ويمكن باستعمال تكنولوجيا التعليم تقديم طرائق مختلفة في التدريس. فبعض التلاميذ قد تناسبه الطريقة المرئيّة، ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة، وبعضهم تتناسب معه الطريقة العمليّة، وتكنولوجيا التعليم تحتوي على وسائط تعليميّة متعدّدة ومتنوّعة من مقاطع فيديو وعرض صور متحرّكة وثابتة وخرائط وأشكال وبرامج تفاعليّة مع التلميذ ليكتب ويحصل على

---

(١) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **التعليم الإلكتروني**، ص١١٧؛ مايكل مور، جريج كيرسلي، **التعليم عن بعد**، ص٢٢.

(٢) حسام الدين محمد مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٥٩.

التغذية الفوريّة، كل ذلك يفسح المجال للمعلّم ليبدع في طريقة التدريس المناسبة لتلاميذه ولموضوع الدّرس في الموقف التعليمي. [١]

والتعليم باستعمال التكنولوجيا يتيح للمعلّم تنسيق المادة العلميّة وترتيبها بشكل متسلسل على هيئة أفكار مهمّة أثناء تجميعه للدرس، باستعمال الخرائط المفاهيميّة أو الأشكال التوضيحيّة أو الصور والرسومات أو غيرها. ويتيح للتلاميذ الذين يعانون من صعوبة التركيز والتخزين الاستفادة من المادة المعروضة؛ لأنّها تكون مرتّبة ومنسّقة بصورة سهلة وشيّقة ومختصرة تقتصر على العناصر المهمّة في الدرس. [٢]

إضافة إلى ذلك، فقد ذكر الأدب التربوي، أنّ استعمال التكنولوجيا تمكّن التلاميذ من العمل الجماعي دون الحاجة إلى التقيّد بالحضور الفعلي كمجموعة في مكان معيّن، فالتكنولوجيا وفّرت طرائق متعدّدة للاتصال، إمّا عن طريق البريد الإلكتروني أو عن طرائق التواصل الإلكتروني الإجتماعي المعروفة، الأمر الذي يمكّن التلاميذ من تبادل الآراء والملفّات والصور والرسومات والأشكال التوضيحيّة والكتب والكراسات والإجابات بكل سهولة ويسر. ولعلّ هذا ما يقلّل من الهدر في الوقت؛ لأنّ التلميذ يمكنه الحصول على المعلومات من دون الحاجة إلى الذهاب إلى المعلّم او التلاميذ أو المكتبة. [٣]

وبالمقابل فإنّ استعمال التكنولوجيا في التعليم قد يساعد المعلّم أيضًا في أن يقلّل جهده ويوفّر وقته في الأعمال الإداريّة الخاصّة بالتلاميذ التي تأخذ منه وقتًا وجهدًا في كلّ موقف تعليمي، مثل: تسلّم الواجبات من التلاميذ وإعادة إجابتهم مصحّحة، وإرسال درجاتهم وغيرها، فقد خفّفت تكنولوجيا التعليم من هذه الأعباء حيث أصبح من الممكن إرسال وتسلّم كلّ هذه الأشياء عن طريق الأدوات الإلكترونيّة مع إمكان معرفة تسلّم التلميذ لهذه المستندات.

وفي السياق ذاته، فإنّ تجارب الأخرين أثبتت أن استعمال تكنولوجيا التعليم يوفّر للمدرسة الجهد والوقت كما هو الحال مع المعلّم أيضًا، واختزال حجم العمل الإداري باستعمال أدوات تقوم

---

(١) حسام الدين محمد مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٥٤؛ محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظريّة والتطبيق**، ص٩٣.

(٢) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **التعليم الإلكتروني**، ص١١٧؛ مصطفى عبد السميع محمد، وآخرون، **تكنولوجيا التعليم: مفاهيم وتطبيق**، ص٤٣.

(٣) حسام الدين محمد مازن، **م.س.**، ص٥٥؛ عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **م.س.**، ص١١٨.

بتحليل الدرجات، والنتائج، والاختبارات، وكذلك وضع إحصاءات عنها و إرسال ملفّات وسجلّات التلاميذ إلى مسجّل الكليّة.[١]

من هنا يتضح لنا، أن تكنولوجيا التعليم قد تزوّد المتعلّم بأساس مادي محسوس لتفكيرهم بدلًا من معلومات علميّة مجرّدة؛ وبالتالي فهي تراعي الفروق الفرديّة للمتعلّمين، كما أنّ تعدّد الوسائل التعليميّة وتنوّعها باستعمال التكنولوجيا قد تحقّق احتياجاتهم التعليميّة بناءً على اختلاف قدراتهم الذهنيّة وقد تعزّز أيضًا المفاهيم والحقائق العلميّة لديهم وتجعل التعلّم أبقى أثرًا في أذهانهم.

إضافة إلى ذلك، فهي تعالج، كما نظنّ، مشاكل تعليميّة تولّدت عن التعليم التقليدي، ومثال ذلك التغلّب على مشكلة الانفجار المعرفي في العلوم، بوجود مصادر إلكترونيّة بديلة، والتغلّب على مشكلة إمكانات الوسائل التعليميّة التقليديّة المتواضعة بالمقارنة مع وسائل تكنولوجيا التعليم التي تتميّز بخصائص أكثر تفاعليّة بما تحتويه من مقاطع فيديو وصور متحركة وإمكانيّة التغذيّة الفوريّة وغيرها. والتغلّب على مشكلة إعداد التجارب الخطرة أو المكلفة أو مشاهدة الظواهر العلميّة والطبيعيّة النادرة باستعمال برامج المحاكات ومقاطع الفيديو والصور المتحرّكة.

إن توجّه التربية الحديثة نحو اعتماد التكنولوجيا، يسهم من حيث المبدأ في التغلّب على مشكلة تشتّت الانتباه لدى التلاميذ وزيادة فاعليّتهم، من خلال ما وفرته من تنوّع في أساليب التدريس، والتعزيز بالعصف الذهني والتعلّم البصري والتعلّم السمعي البصري والتعلّم الحس حركي... وغيرها، مما يؤدي في النهاية إلى تثبيت الاستجابة الصحيحة في ذهن المتعلّم وتأكيد التعلّم.

ومن جهة أخرى، نجد أنّ استعمال تكنولوجيا التعليم يسهم في التقليل من كلفة الأوراق، ويسهّل نقل المعلومات بين منتسبي المؤسّسة التعليميّة، ويوفّر الجهد والوقت بسرعة التواصل، كما أنّ استعمال البرامج الإلكترونيّة توفّر دقةً أكثر وتنظيمًا أفضل في العمل الإداري والتعليمي.

ونخلص من ذلك بالقول إنّ إيجابيّات استعمال تكنولوجيا التعليم، كما ذكرها الأدب التربوي، لا تنحصر في مجرّد إدخال بعض الآلات والأجهزة وعرض الأفلام التعليميّة، بل تتجاوز ذلك إلى تغيّرات جذريّة في أساليب التدريس من أجل الوصول إلى الأهداف التربويّة والتعليميّة المنشودة، وتغيّرات في دور المعلّم من دور الملقّن إلى دور الموجّه والمصمّم للدروس التعليميّة، ودور التلميذ من المستقبل للمعلومات إلى دور الباحث والمشارك في بناء المعلومات، وكذلك

---

(١) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **التعليم الإلكتروني**، ص١١٩.

تغيّرات في بناء المنهج بتطويره والمشاركة في إثرائه وتقويمه لتلبية احتياجات التلاميذ بدلًا من بناء مجرّد.

رابعًا–طرائق استعمال تكنولوجيا التعليم وإيجابيّاتها

أدى التطوّر في تكنولوجيا التعليم إلى التنوّع في طرائق حديثة للإنتاج، والتخزين، واسترجاع المعلومات. فما أهمّ هذه الطرائق في استعمال تكنولوجيا التعليم في الموقف التعليمي؟

هناك الكثير من الطرائق في استعمال تكنولوجيا التعليم التي قد تغيّر في إستراتيجيّات التعليم والتعلّم، ومنها: التلفاز التعليمي، والكمبيوتر التعليمي، وشبكة الإنترنت، والسبورة التفاعلية، وجهاز العرض التفاعلي، والهواتف النقالة المتطوّرة، وجهاز الحاسوب اللوحي (iPad)، والكاميرات الرقميّة الوثائقيّة، وأجهزة الكمبيوتر المحمول، وغيرها.

سنتناول أهمّ طريقتين حديثتين تناسب موضوع البحث، بشيء من التفصيل، وهما الكمبيوتر التعليمي، والسبورة التفاعليّة؛ لمعرفة بعض أحدث الطرائق في استعمال تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليميّة والتي قد تؤدّي بدورها إلى تسهيل فهم المتعلمين للدروس ضمن مجموعات تعاونيّة، أو بشكل فردي تفاعلي.

أ- الكمبيوتر التعليمي

تتعدّد مجالات استعمال الكمبيوتر في العمليّة التعليميّة إذ يمكن استعماله كهدف تعليمي أو كأداء، أو كعامل مساعد في العمليّة التعليميّة؛ أو كمساعد في الإدارة التعليميّة، وما يهمّنا هنا في هذا المجال هو التعلّم بمساعدّة الكمبيوتر.

لذا سنتناول بعض ما عرضه الأدب التربوي من أهميّة الكمبيوتر التعليمي في العمليّة التعليميّة، ثم المبادئ التعليميّة التي تقوم عليها برامج التعلّم بالكمبيوتر.

إن للكمبيوتر التعليمي أهميّة كبيرة في العمليّة التعليميّة فهو قد يسمح للتلاميذ بالتعلّم بحسب سرعتهم. الأمر الذي يوفّر للمتعلّم إمكانيّات أكبر لمتابعة موضوع التعلّم؛ لذا فإنّ الوقت الذي يُستغرق في التعلّم باستعمال الكمبيوتر يكون فيه أقصر من التعلّم بالطريقة التقليديّة. بمعنى آخر، إن التعليم القائم على الكمبيوتر قد يرفع مستوى فعاليّة التعلّم، وهي نسبة مقدار التعلّم إلى الوقت الذي يقضى في التعلّم[1].

ويمكن للكمبيوتر التعليمي تصحيح أخطاء المتعلّمين دون حرج المتعلّمين من زملائهم. فقد وفّرت البرامج التعليميّة إمكانيّة تقويم عمل المتعلّم بشكل مباشر. أي أنّ الاستجابة الجيّدة للمتعلّم

---

(1) عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٤٣١.

يقابلها تعزيز وتشجيع من قبل الكمبيوتر، وبالمقابل فإن خطأ المتعلّم يمكن تصحيحه أو لفت نظره إليه، وتوافر فرص للعمل من أجل الحصول على الإجابات الصحيحة. ويأتي هذا مع توافر الألوان، والصور الثابتة والمتحركة، والموسيقى والصوت، ممّا قد يجعل عمليّة التعلّم أكثر متعة. من هنا يشير البعض إلى أن الكمبيوتر التعليمي يمكنه أن يوفّر تعليمًا جيدًا للتلاميذ، وفي أي وقت يشاؤون، وفي أي موقع بغض النظر عن وجود المعلّم أو عدمه. (١)

إضافة إلى ذلك، فإنّ التعلّم بالكمبيوتر قد يجعل المتعلّم إيجابيًا ونشطًا أثناء عمليّة التعليم والتعلّم، ممّا قد يحسّن من مستوى التحصيل الدراسي للمتعلّمين. وتوفّر عمليّة التفاعل هذه بين المتعلّم ومحتوى المادة العلميّة المعروضة باستعمال الكمبيوتر التعليمي التواصل في الاتجاهين بينهما، والتغذية الراجعة الفوريّة، ممّا قد يعزّز نواحي القوّة ويعالج نقاط الضعف لدى المتعلّم أوّلًا بأوّل.

من هنا، فإن الكمبيوتر التعليمي يمكنه أن يقدّم المادة العلميّة وفقًا لمستوى المتعلّم وقدراته؛ فالبرامج التعليميّة المتنوّعة تراعي الفروق الفرديّة بين مستويات المتعلّمين المختلفة، وكذلك أنماط التعلّم المختلفة مما يساعد في تحقيق مبدأ تفريد التعليم.

ومن جانب آخر، فإنّ الكمبيوتر التعليمي بإمكانه تخزين معلومات هائلة واسترجاعها بسهولة وسرعة، مما يساعد المتعلّم في حفظ مشاريعه وإجاباته عن أساليب التقويم المعتمدة واسترجاعها من حين لآخر. (٢)

ولكن أهميّة الكمبيوتر في المواقف التعليميّة لا يمكن فصلها عن بعض المبادئ المفترض أن ترتكز عليها البرامج التعليميّة الإلكترونيّة، سواءً أكان على مستوى المحتوى التعليمي أم الموقف التعليمي أم قدرات المتعلّمين.

على مستوى المحتوى التعليمي، فإن البرامج التعليميّة تقوم بتحليل المحتوى إلى خطوات صغيرة. أي أنّها تعتمد على تقسيم المادة إلى أجزاء صغيرة لإنجازها بدقة وبتسلسل بحيث لا ينتقل المتعلّم إلى جزء لاحق إلّا إذا أتقن الجزء السابق، إن تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة يساعد المتعلّم على اكتشاف الخطأ عند وقوعه ويتجنب الفشل مبدئيًا.

أمّا على مستوى الموقف التعليمي، فإنّ البرامج التعليميّة توفّر إلى المتعلّم المثيرات والاستجابة الإيجابيّة التي يحتويه الموقف التعليمي. يقوم هذا المبدأ على أن الموقف التعليمي الذي يتعرّض له المتعلّم لا بدّ أن يكون مثيرًا له، ومحفّزًا على استجابة المتعلّم الإيجابيّة؛ لأنّ المتعلّم لا

---

(١) محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم**، ص٣٦٢.

(٢) دلال ملحس استيتية، عمر موسى سرحان، **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص ٣١٤.

يستطيع أن ينتقل إلى خطوة جديدة إلّا إذا أتقن سابقتها خلافًا لما يحدث في التدريس التقليدي، إذ قد ينتقل المعلّم من نقطة إلى أخرى من دون أن يكون بعض التلاميذ قد أتقنوا ما سبقه من معلومات في بعض الأحيان.

وفي إطار الموقف التعليمي يأتي مبدأ التعزيز والتشويق. أي أنّ استجابة المتعلّم ومتابعته المادة والإجابة عن الأنشطة التعليميّة المتعلّقة بموضوعاتها تحفّزه إلى المزيد من المعرفة والاستيعاب والانتقال إلى الخطوات التالية. لذلك فإنّ الاستجابة الصحيحة تشجّعه على التقدّم لاستيعاب المفاهيم العلميّة وتفسير الظواهر في موضوعات المادة ومتابعتها. أمّا عدم دقة الإجابة فإنها تفرض عليه التحدّي لتحديد الخطأ الواقع والعمل لمعالجته.

أمّا على مستوى قدرات المتعلّم، فإنّ البرامج التعليميّة تتيح للمتعلّم تحديد قدراته ومستواه المعرفي خاصّة وأنّ هذه البرامج تنطلق من السهل إلى الأصعب كونها تراعي الفروق الفرديّة بين المتعلّمين. إن مراعاة البرامج التعليميّة لميول التلميذ ورغبته في الاستمرار بالتعلّم يبعد الملل عن نفس التلميذ والذي ينعكس بدوره على حبّه للمادة التعليميّة، وهذا عكس ما قد يحدث في حجرة الدّراسة إذ يشعر البعض بالإحباط لأنهم قصروا عن متابعة الآخرين.

إنّ مبدأ مراعاة قدرات المتعلّمين وأساليب الإجابة عن التساؤلات لتحديد مستوى المعرفة بالمادة هو بحدّ ذاته نوعًا من التقويم الذاتي للمتعلّم. أي أنّ البرامج التعليميّة تتيح للمتعلّم أن يقيّم نفسه بنفسه من دون مقارنة أدائه بغيره، وفي هذا تقليل من شعور المتعلّم بالخجل عند مقارنته مع أقرانه في الصف، مما يسهّل عمليّة تشخيص الخطأ، ووصف العلاج المناسب له. [١]

خلاصة الأمر، إنّ جملة هذه المبادئ للبرامج التعليميّة الإلكترونيّة وغيرها التي يرتكز عليها التعلّم باستعمال الكمبيوتر في الموقف التعليمي تقدّم طريقة تدريس حديثة يفترض بها أن تفضي إلى حدوث تعلّم فعّال وشيّق، من خلال عرض المحتوى العلمي المتسلسل، واعتماد المثيرات وأساليب التشويق والتعزيز في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة، ومراعاة الفروق الفرديّة بين التلاميذ، وإثراء المادة العلميّة. ولكن لا تزال الأزمة مستمرّة، كما نظنّ، في تدريس مادة العلوم باستعمال الكمبيوتر، وهي غياب مناقشة التلاميذ مع بعضم بعضًا لبناء المفاهيم العلميّة والوصول إلى الحقائق، وتفسير الظواهر العلميّة تفسيرًا صحيحًا، وغياب العلاقات الإجتماعيّة في ما بين التلاميذ التي تكوّنها مجموعات التعلّم التعاوني في الصف الدراسي، و لا توجد فرصة لتعزيز قيمة الاحترام التي تتأصّل عند المناقشة والحوار في ما بين التلاميذ.

([١]) محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم**، ص٣٦٧.

ب-السبورة التفاعليّة Interactive Whiteboard

بعد أن دخلت التكنولوجيا الحديثة في مجال التربية والتعليم، بدأ المعلّمون بدمج السبورة التفاعليّة في العمليّة التعليميّة، ولكن ما مميّزاتها؟ وما فوائدها في العمليّة التعليميّة؟ للإجابة عن هذه التساؤلات سنتناول ما ذكره الأدب التربوي والدراسات السابقة حول أهمّ مميّزات السبورة التفاعليّة، وأبرز إيجابيّاتها، وكيفيّة التخطيط للدروس بها، ثم استعمالها في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة.

١- مميّزات السبورة التفاعليّة

السبورة التفاعليّة إحدى التقنيّات المتطوّرة التي أصبحت منتشرة في المدارس والمؤسّسات التعليميّة في العالم، ومتوافرة في مدارس مملكة البحرين منذ بداية مشروع مدارس المستقبل سنة ٢٠٠١م، وكذلك الاتصال بالإنترنت، وتكنولوجيا اللاسلكي (WiFi)، وهي الآن منتشرة في أغلب مدارس البحرين.

فقد شهد عام ١٩٩١ استحداث نوع جديد من التقنيّة العَرْضيّة، إذ ابتكرت شركة (SMART) للتقنيّات أوّل سبورة تفاعليّة تمّ تسميتها "السبورة الذكيّة" (السبورة الذكيّة التفاعليّة) (SMART Board Interactive Whiteboards)، وتم تطوير تقنيّة السبورة التفاعليّة في الأصل في عالم المال والأعمال ثم دخلت هذه التقنيّة حيّز العمل في مجال التربية والتعليم في قطاع التعليم العالي.

أمّا في الوقت الحاضر، فقد أصبحت تقنيّة السبورات الذكيّة التفاعليّة متوافرة من قبل الكثير من الشركات المختلفة مثل: بورمثين (Promethean)، ميميو(Mimio)، تكنولوجيا سمارت (SMART Technology)، وهيتاشي (Hitachi).[١]

حاليًّا تستعمل السبورة الذكيّة التفاعليّة في المدارس باعتبارها أداة من الأدوات التربويّة التي تستعمل في سبيل الترويج لأسلوب التعليم والتعلّم على نطاق الصف الكامل. ويتوقع أن يشمل جميع الصفوف الدراسيّة في المستقبل.

---

(١) SMART Technologies ULC, *SMART Board™ interactive whiteboards*, from http://www.smarttech.com,(24/2/2012).

تتميّز السبورات التفاعليّة بمميّزات فائقة على السبورات التقليديّة، ومن هذه المميّزات أنها تزوّد التلاميذ بصورة تفاعليّة جذّابة كبيرة قابلة للنقاش، وتمكّن المعلّم من التحرّك بين صفحاتها ذهابًا وإيابًا بوسيلة النقر فقط، ولها خاصيّة الاستعانة بالنص والأشكال والخرائط والوسائل التخطيطيّة، والرسم البياني ثلاثي الأبعاد (3D Shapes)، والاتصال بالإنترنت.

إضافة إلى ذلك، فإنّها تتّسم بإمكانيّة إظهار عرض المفاهيم والنماذج وإبرازها، وتعتبر بمثابة لوح إلكتروني من السهل التحكّم به باستعمال القلم الرقمي، مرتبط بجهاز الكومبيوتر والعارض الرقمي، ومن خلال هذا الربط، بإمكان الشخص السيطرة والاستفادة من تطبيقات الحاسوب وكتابة الملاحظات بالقلم الرقمي، وتقديم الدروس وتوفير جميع الأنشطة لتكون في أيدي الجميع. (١)

وبالرغم من أنّ المعلومات العلميّة والأدبيّة الأكاديميّة المتاحة حول السبورة التفاعليّة محدودة وتنمو بشكل بطيء، فإنّ هناك بحوثًا قد نشأت وانبثقت من دراسة الأدب التربوي للسبورة التفاعليّة، منها: السبورة البيضاء التفاعليّة كوسيلة لتعزيز التدريس، وكوسيلة لدعم التعلّم.(٢)

لا ينحصر استعمال السبورة التفاعليّة كوسيلة تربويّة أو كمعزّز للمفاهيم العلميّة وحسب، وإنّما تعدّاه إلى تغيير إستراتيجيّات التدريس وتصميم المواد التعليميّة. فقد أشارت بعض الدراسات إلى أنّ المعلّمين الذين يستعملون السبورة التفاعليّة قد قاموا بتغيير أسس وطرائق تعليمهم وليس مجرّد عرض المواد الدراسيّة لإعداد الدروس على أساس استعمال تقنيّة السبورة التفاعليّة. (٣)مما يعني أنّ هناك محاولات متعدّدة للتجديد في إستراتيجيّات التعلّم عن طريق استثمار التطوّر في تكنولوجيا التعليم واستعمال السبورة التفاعليّة وربطها بكيفيّة التعلّم في الموقف التعليمي، من أجل تحقيق الأهداف التعليميّة.

كما أشارت بعض الدراسات إلى أنّ قابليّة المعلّمين أكثر انطلاقة في ما يتعلّق باستعمال السبورة التفاعليّة، وأنّهم يدركون الارتباط الإيجابي بتغيير أساليب التدريس وطرائقها والتغيير التربوي

---

(١) Julie Cogill, *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching*? ,p13.

(٢) Gregory, Shawn Kevin, M.S., Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom, p15.

(٣) Cuthell, J. P. , *The Impact of Interactive Whiteboards on Teaching, Learning and Attainment* ,p2.

المترتب على ذلك، وبالتالي فإنّ السبورة التفاعليّة قد أصبحت عاملًا محفزًا على التغيير في المستقبل. ووفّرت دروسًا تفاعليّة ناجحة تتطلّب من المعلّمين التخطيط الجيّد لها وفق هيكل مبرمج وبشكل منتظم. (١)

هذه الدراسات وغيرها التي شهدت بفاعليّة السبورة التفاعليّة في تغيير أساليب التدريس وطرائقها تفرض التنبؤ إلى أنّ استعمال السبورة التفاعليّة في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة هو استعمال ناجح يوفّر بيئة تفاعليّة، وليس استعمالها لمجرّد الاستعمال والتسلية. فما هي إيجابيّات استعمال السبورة التفاعلية في التعليم؟

٢-إيجابيّات استعمال السبورة التفاعليّة في التعليم

ذكرت بعض الأدبيّات والدراسات السابقة إيجابيّات استعمال السبورة التفاعليّة (IWB's) في المواقف التعليميّة، ومن أبرز هذه الإيجابيّات هي:

توفير الوقت من خلال الإعداد للعرض قبل تقديمه في الموقف التعليمي، وعرض الصور الكبيرة المشوّقة والجذّابة، وكتابة النصوص الملوّنة الواضحة للتلاميذ، وإتاحة الفرصة لتفاعل التلاميذ مع السبورة التفاعليّة أثناء الموقف التعليمي من خلال الإجابة على السبورة بأقلام خاصّة، والحصول على التغذية الراجعة الفوريّة من قبل السبورة، وتحفيز التلاميذ وإثارة اهتماماتهم عند استعمال المعلّم للوسائط التعليميّة المتعدّدة، مثل مقاطع الفيديو والصور المتحرّكة والمخطّطات التعليميّة المتصلة بالمادة العلميّة، وتقديم الصوَر والنصوص الثابتة والمتحرّكة بشكل جذّاب وتفاعلي لا يتوافر بوسيلة أخرى.(٢) كما توفّر السبورة التفاعليّة (IWB) للمعلّمين القدرة على إنشاء دروس تفاعليّة مبتكرة تحافظ على انتباه التلاميذ، وتمنعهم من التشتّت، وتحفّزهم على التعلّم، وتساعدهم على التركيز(٣). ولعلّ خاصيّة التفاعل التي تمتاز بها البرامج الإلكترونيّة المعدّة بالسبورة

---

(١) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p15.

(٢) Kennewell, S., & Morgan, A. *Student teachers' experiences and attitudes Towards using interactive whiteboards in the teaching and learning of young children*, from http://crpit.com/confpapers/CRPITV34Kennewell1.pdf.

(٣) Julie Cogill, *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching*? ,p18.

التفاعليّة هي التي تحافظ على انتباه التلاميذ، إذ ليس بالضرورة استعمال تكنولوجيا التعليم يمنع من تشتت انتباههم.

من جهة أخرى، أثبتت بعض الدراسات أن السبورة التفاعليّة تشجّع على التعليم الجماعي من خلال مشاركة التلاميذ في المادة التعليميّة التي يتم عرضها على الشاشة، وتسمح لمستعمليها الوصول الفوري إلى مصادر التعلّم الإلكتروني مما يجعل التعلّم أكثر إيجابيّة وإثارة لتجديدها في الشكل التقليدي للتعليم.(١)

إضافة إلى ذلك، فإنّ استعمال السبورة التفاعليّة (IWB) تساعد المعلّم على تصنيف معلومات الدروس وترتيبها ودعمها بالوسائط التعليميّة المناسبة لتحقيق أهداف الدرس. فيسهل بذلك فهم التلاميذ للدروس واستيعابها، والفضل يعود إلى اعتماد البرمجيّات المستعملة في السبورة التفاعليّة (IWB) (٢).

وتدعم السبورة التفاعليّة بشكل مكثّف نمط التعلّم البصري وبالخصوص عند استعمال برمجيّات الفيديو والصوت والصورة (Pedagogical Software) الملحقة بالسبّورة التفاعليّة (Flipcharts, Activstudio) ممّا يعزّز تفاعل التلاميذ مع محتوى المادة الدراسيّة فتنتقل مراحل التعلّم وخطواتها بيُسر وسهولة إلى بلوغ الأهداف التعليميّة.(٣) وهذا مفيد، كما نظنّ، لتوضيح المفاهيم المجرّدة في موضوعات العلوم وخاصة للمرحلة العمريّة للصفوف الإعداديّة، وعرض الظواهر الطبيعيّة العلميّة وتسهيل تفسيرها للتلاميذ.

كما تدعم السبورة التفاعليّة التعلّم الحس حركي للمتعلّمين، بما تتميّز به من خصائص فيزيائيّة وخاصيّة الكتابة بالقلم الرقمي، فتعزّز نمط التعلّم الحس حركي، من خلال الأنشطة اليدويّة على السبوَرة التفاعليّة.(٤)

---

(١) الغريب زاهر اسماعيل، **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة**، ص ٢١٠.

(٢) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p16.

(٣) Cuthell, J. P. *The Impact of Interactive Whiteboards on Teaching, Learning and Attainment*, p4.

(٤) Smith, F.,Hardman,F., & Higgins, S, The impact of interactive whiteboards on teacher–pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies. *British Educational Research Journal,* 32(3), (2006), 443 – 457.

غير أنّ ثمّة خطورة في الإستعمال السلبي للسبورة التفاعليّة (IWB) عندما يقتصر استعمالها لعرض المعلومات من دون وجود تفاعل مع التلاميذ، كمنصّة تقديم أو كشاشة فيديو، وليست كعامل محفّز أو كمصدر لتعزيز التعلّم الفعّال.(١)

على الرغم من الانتقادات التي واجهت الاستعمال السلبي للسبورة التفاعليّة في الصف الدراسي فإنّه لا تزال تشهد بعض الدراسات العلميّة الحديثة فعّاليّتها في التدريس سواء في تغيير بيئة التعلّم أم في تنوّع أنماط التعلّم أم في تقديم موضوعات المادة العلميّة وتسهيل فهمها للتلاميذ، فما هو دور السبورة التفاعليّة في استراتيجيّات التدريس؟

٣-السبورة التفاعليّة وإستراتيجيّات التعلّم

من خلال استعراض الدراسات السابقة نفترض أن السبورة التفاعليّة تبشّر المعلّمين والتلاميذ بطرائق تعليميّة جديدة ومختلفة؛ ذلك لأنّ المعلّمين باستطاعتهم دمج الوسائط التكنولوجيا المختلفة والمواد التعليميّة المتعدّدة في الدّرس.

فعندما يستعمل المعلّم السبورة التفاعليّة يمكنه تقديم المفاهيم والمعلومات باستراتيجيّه تقوم على ثلاثة أنماط تعليميّة، وهي: التعلّم البصري، والتعلّم السمعي، والتعلّم الحسّي أو اللمسي.(٢) وتقديم الدّرس إلى التلميذ عن طريق أنماط تعليميّة متنوّعة ربّما يوفّر فرصة لتعلّم المفاهيم بشكل أفضل ممّا لو كان عن طريق نمط واحد أو عن طريق نمط تقليدي.

التعلّم البصري يُبنَى على استعمال المعلّم للصور الثابتة أو المتحرّكة والرسوم والنصوص بألوانها المتعدّدة، كما يدعم التعلّم السمعي ككلام المعلّم في الصف والموسيقى والأصوات المصاحبة لبرنامج السبورة التفاعليّة أو الأصوات في الدرس، وأمّا التعلّم الحسّي (اللّمسي/ الحركي) فيتعزّز عند تفاعل التلاميذ مع لوح السبورة التفاعليّة باستعمال القلم الرقمي أو الممحاة أو السحب أو النقر أو استعمال الأدوات الأخرى المصاحبة للسبورة التفاعليّة أو اللّمس باليد باستعمال السبورة

---

(١) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p17.

(٢) Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector. *Learning ,Media and Technology,3* (1), 5-20, from http://www.informaworld.com.argo.library.okstate.edu/10.1080/17439880601141146.

الذكيّة.[١] ولا نفترض أن استعمال القلم الرقمي يعزّز التعلّم الحسّي باستعمال الأشياء كما هي في الواقع، وإنما استعمال التلميذ لصور المواد الكيميائيّة الموجودة على السبورة التفاعليّة مثلًا وخلطها عن طريق السحب والنقر بالقلم الرقمي واكتشاف نتيجة التفاعل المترتبة على ذلك، قد يؤدي إلى تفاعل التلميذ مع المواد التعليميّة، مع أنّ المواد الكيميائية افتراضيّة، ليست حقيقيّة، ولا نتوقّع أنّ يتعزّز التعلّم الحركي أو التعلّم اللّمسي كما هو في الواقع. وإنّما هذه البرامج بديل جيّد، كما نظنّ، عندما يتعذّر تطبيق التجارب والأنشطة العمليّة في الواقع المدرسي، أو عندما تصاحب العمل المخبري والأنشطة اليدويّة.

ومن الأهميّة بمكان أن نشير إلى أنّ تقارير التلاميذ في الفصول الدراسية التكنولوجيّة التي تستعمل فيها السبورات التفاعليّة (IWBs)، كما كشفت عنها الدراسات السابقة، تفيد أنّ الجانب المرئي هو الأكثر أهميّة في السبورة التفاعليّة (IWB)، إلى جانب قدرة السبورة على عرض محتوى الدرس باستعمال شاشة عرض كبيرة. فإنّ قدرة السبورة على الإمداد بالتغذية الفوريّة والمراجعة المستمرة تفيد التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ومستوى التحصيل الدراسي الضعيف.[٢] ومع أنّ التغذية الفوريّة والمراجعة المستمرة مطلوبة لجميع فئات التلاميذ إلّا أنّ توافر البرنامج التعليمي الإلكتروني محفوظ للتلاميذ في المدرسة طوال الفصل الدراسي وإتاحة الفرصة إلى التعلّم الذاتي من خلاله ونقله معهم إلى البيت مفيد للفئات الخاصّة من التلاميذ.

خامسًا-معوّقات استعمال تكنولوجيا التعليم

المشكلات أو الصعوبات التي تعيق استعمال تكنولوجيا التعليم في المواقف التدريسيّة، والتي ذكرها الأدب التربوي، كثيرة ومتنوّعة، يمكن أن نقسّمها بحسب عوامل إعاقة استعمالها، على النحو الآتي:

أ- عوامل خاصّة بالرؤساء والمرؤوسين

قد تتمظهر هذه المعوّقات في عدم وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى بعض المسؤولين في التربية، فيعمد إلى إدخال معظم ما ظهر من أجهزة وآلات نتيجة للثورة العلميّة والتقدّم

---

(١) Beeland W.D. *Student engagement, visual learning and technology: Can interactive whiteboards help?* Available at: http://plato75.ncl.ac.uk/beeland.pdf.

(٢) Gregory, Shawn Kevin ,M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom*, p19.

التكنولوجي في المدارس، لمجرّد مسايرة ظروف العصر ومتطلباته، الأمر الذي يؤدي إلى تراكمها داخل المخازن ليعلوها الغبار، وبذلك تكون حبيسة الصناديق.[١]

إضافة إلى ذلك، نجد أنّ بعض المرؤوسين يرفض كل ما هو جديد، ويسعى إلى إبقاء القديم، والسبب، ببساطة، يعود إلى التضجّر من عدم وجود حوافز ماديّة أو معنويّة للمهتمّين من المعلّمين بعمليّة التغيير عمومًا. [٢]

بينما تكنولوجيا التعليم، كما نظنّ، هي جزء لا يتجزأ من العمليّة التعليميّة، وليست مجرّد إضافات هامشيّة لخبرات المعلّم، أو مجرّد وسيلة تعليميّة توضّح بعض المفاهيم والحقائق العلميّة.

ب- عوامل خاصّة بتدريب المعلّمين

إن تدني مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجيّة يحول دون استعمال تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليميّة، لذلك فالحاجة مستمرّة إلى تدريب المعلّمين والإداريين ودعمهم على كافة المستويات وإكسابهم المهارات اللازمة للتعامل مع تكنولوجيا التعليم والتعلّم الإلكتروني، إذ إن استعمال التكنولوجيا والاتصالات في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة يحتاج إلى تدريب مستمر وفقًا لكل جديد ومستحدث في هذه التقنية.[٣]

وبالأساس نجد أنّ غالبيّة كليّات التربية في بلادنا العربيّة لا تتضمّن برامجها التعليميّة القدر اللازم والكافي لإعداد المعلّمين المؤهلين في استعمال تكنولوجيا التعليم في المدارس بعد تخرجهم، وفقًا لمتطلبات عمليّة التعليم والتعلّم في تلك المدارس.[٤]

ج- عوامل خاصّة بالاتجاهات الشخصيّة

إن خوف بعض المعلّمين من فكرة "الجديد" وتخطّي السائد في مسار العمليّة التعليميّة، تمثل معوّقًا كبيرًا لاستعمال التكنولوجيا، إن كثيرًا من المربين ليس لديهم ثقة في الأساليب الحديثة في التدريس باستعمال تكنولوجيا التعليم. وهؤلاء كثيرًا ما يحتجّون بالتجارب أو المحاولات السابقة باستعمال تكنولوجيا التعليم التي لم يهيّأ لها النجاح. ولن يعوزهم الدليل فهناك الكثير من الأدلّة على أنّ كثيرًا من التغييرات التربويّة لم يكتب لها النجاح.[٥]وهذا العامل الخاص باتجاه المعلمين نحو التدريس، كما نظنّ، يختلف عمّا طرحناه من معوقات تتعلّق بالرؤساء والمرؤوسين؛ لأن

---

(١) مجدي عزيز إبراهيم، **التقنيّات التربوية**، ص ٣٧٨.

(٢) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **التعليم الإلكتروني**، ص١٣١.

(٣) عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٢٨.

(٤) مجدي عزيز إبراهيم، **م.س.**، ص ٣٨٩.

(٥) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **م.س.**، ص١٣١.

الاتجاهات الشخصيّة للمعلّمين ربّما ترتبط بمدى ثقتهم بالفكرة " الجديدة" باستعمال السبورة التفاعلية في الموقف التعليمي وبمدى فائدتها وبالتالي يتحدّد الاتجاه الإيجابي أو السلبي لدى المعلّمين، بينما العامل الخاص بالرؤساء والمرؤوسين يرتبط بعدم وجود حوافز ماديّة أو معنويّة عند استعمال السبّورة التفاعلية في الموقف التعليمي.

إضافة إلى ذلك، يرى بعض التربويين أنّ تكنولوجيا التعليم لم تحدث الثورة المنتظرة في التربية، إذ إنّ كثيرًا من مشاكل التربية والتعليم لم تحلّ بعد، لذا أخذوا يتساءلون عمّا حقّقته هذه الوسائل التكنولوجيّة بالنسبة إلى تحسين عمليّة التربية والتعليم وزيادة فاعليّتها.[١]

والحق أن الجزم بفائدة استعمال التكنولوجيا الحديثة في العمليّة التعليميّة دون تقديم مسوّغات أو أدلّة كافية، قد يؤدي بالمجتمع إلى حالة ترقّب وانتظار حتى ينتهي به في نهاية المطاف إلى الشعور بالملل من ذلك التغيير؛ لذا لا بدّ أن نعيش مع التغيير في عالم الواقع، حتى لا نصطدم بكثير من المواقف التي قد تلغيه أو تفقده أهميّته.

د- عوامل خاصّة بالتغيير نفسه

إنّ عدم قدرة الكثير من الدول ومنها الدول العربيّة على إنتاج المواد والبرامج التعليميّة الخاصّة بالمناهج، اضطرارها إلى استيراد برامج لا تتوافق بالفعل مع طبيعة المناهج العربيّة، [٢] وهذا أدى بدوره إلى عدم استعمالها من قبل المعلّمين فتحوّلت الأجهزة إلى مجرّد قطعة ديكور أو شاغل مكان داخل الصف الدراسي أو في مخازن المدرسة.

إضافة إلى ذلك، فإنّ سيطرة التقنيين على تصميم وإعداد بعض المقرّرات الإلكترونيّة وغياب مشاركة التربويين فيها، يجعل من هذه المقرّرات والبرامج الإلكترونيّة غير مناسبة إلى حاجات المتعلّمين ولا تحقّق أهداف المنهج الدراسي. أو بمعنى آخر، إن معظم المتخصّصين في مجال المناهج والتربية ليس لهم رأي في التعليم الإلكتروني، أو على الأقل ليسوا هم صنّاع القرار في العمليّة التعليميّة مقابل المتخصّصين في مجال التعليم الإلكتروني والقائمين على إعداد البرامج التعليميّة الإلكترونيّة؛ لذا فإنّه من الأهميّة بمكان ضمّ التربويّين والمعلّمين والمدرّبين في عمليّة إنتاج البرامج التعليميّة الإلكترونيّة وتصميمها.[٣]

كما يتطلّب إدخال التغيير في المواقف التعليميّة داخل الصفوف الدراسيّة باستعمال تكنولوجيا التعليم تكلفة ماليّة عالية لتوفير ما يأتي: مختبرات الكمبيوتر المرتبطة بشبكة داخليّة في

---

(١) مجدي عزيز إبراهيم، **التقنيّات التربوية**، ص ٣٨٥.

(٢) مجدي عزيز إبراهيم، م.ن.، ص ٣٨٧.

(٣) عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٢٨.

المدارس وبأعداد كافية، وتدريب المعلّمين على المهارات الأساسيّة اللازمة للتعامل مع الكمبيوتر، وتصميم محتوى تعليمي لجميع المواد الدراسيّة المختلفة ولكلّ المقررات الدراسيّة، [١] هذا بالإضافة إلى صيانة الأجهزة والأدوات التعليميّة. وبالتالي رفع المصاريف الماليّة من أجل التطوير ربما يشكّل عائقًا أمام استعمال تكنولوجيا التعليم في بعض البلدان.

والأسوأ من ذلك كلّه، فإنّ استبدال كتاب التلميذ المدرسي بكتاب إلكتروني وأنشطة إلكترونيّة قد يلغي التعايش الوجداني الذي يحدثه الكتاب الورقي مع المتعلّم، إذ إن الكتاب الورقي يساعد القارئ على قراءة ما بين السطور، ويصل بخياله إلى ما يقصده المؤلّف من معانٍ وأفكار وتفسيرات، ويكتسب خبرات تربويّة متعدّدة، كسرعة الفهم والاستيعاب والشعور بالمتعة الفكريّة والوجدانيّة خلال معايشته للكتاب التقليدي.[٢] ويمكن أن يكون المقصود بالتعايش الوجداني أن المتعلّم يستطيع استعمال الكتاب الورقي في أغلب حياته اليوميّة، فهو يستطيع أن يقرأ الكتاب وهو على فراشه مثلًا، أو ينتظر عملًا، أو يمشي، أو يأكل، أو ينتقل إلى مكان بسيّارة، أو غير ذلك؛ الأمر الذي يفسح المجال للمتعلّم لتكرار قراءة الكتاب والتمعّن في موضوعاته حتى يصل إلى فهم الأفكار واستيعاب المفاهيم التي يقصدها المؤلّف.

ومن جهة أخرى، قد يلغي انشغال التلاميذ بالآلات والأجهزة بدلًا من انشغالهم بالمعلّم، نمط العلاقات الحميمة التي يبن المعلّم وتلاميذه، ويضعف دوره كمشرف تربوي وتعليمي وقدرته على التأثير المباشر في التلاميذ.

هـ- عوامل خاصّة بالتنظيمات المدرسيّة

كثرة الأعباء المطلوب من المعلّم إنجازها، كعمليّة تحضير الدروس، ورصد الدرجات، وتصحيح الاختبارات، إضافة إلى المشاركة في اللّجان المدرسيّة المختلفة، وكثافة نصاب المعلّم قد تؤدّي إلى عائق يحول دون استعمال المعلّم لتكنولوجيا التعليم، كإعداد أنشطة تعليميّة إلكترونيّة وتصميم برامج إلكترونيّة التي تحتاج إلى جهد ووقت في بنائها وتحضيرها. [٣]وربّما تنظر المدرسة أو المعلّم إلى المهام المدرسيّة اليوميّة المطلوبة من المعلّم أهمّ بكثير من تطوير استراتيجيّة التدريس واستعمال تكنولوجيا التعليم في الموقف التعليمي.

جملة القول، إنّ استعمال تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة يواجه تحديّات قاسية جدًا، أهمّها برأينا، ضعف الإمكانات البشريّة المؤهّلة والمتدرّبة على توظيف تكنولوجيا التعليم في عمليّة

---

(١) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **التعليم الإلكتروني**، ص١٣١.

(٢) عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٢٨.

(٣) عبد الله بن عبد العزيز الموسى، **م.س.**، ص١٣١.

التعليم والتعلّم الأمر الذي يؤدّي إلى إعاقة التقدّم في ميدان تكنولوجيا التعليم. ويمكن أن يكون هذا الضعف سببه عدم توفير الفرصة الكافية للتدريب.

كما أنّ المفارقة بين تعدّد الوسائل التكنولوجيّة الحديثة وتنوّعها، والتدنّي في مخرجات العمليّة التعليميّة، وضعف تلبية الحاجات الضروريّة للمتعلّمين الإجتماعيّة منها والاقتصاديّة، يزيد الأمر سوءًا ويفقد المتعلّمين الثقة في التغيير الحقيقي للعمليّة التعليميّة عن المألوف والتقليدي.

من هنا، نستطيع القول إنّ تطوير العمليّة التعليميّة باستعمال تكنولوجيا التعليم لا يكون أبدًا عن طريق تقدّم تكنولوجي مجلوب، ولا باستيراد هياكل لأنظمة تعليميّة معلّبة. وبتعبير آخر، إنّ المطلب الذي ينبغي أن يسير جنبًا إلى جنب مع تقدّم تكنولوجيا التعليم هو التنميَة الفكريّة والإجتماعيّة للمتعلّمين. فلا يمكن اللّحاق بركب ثورة التقدّم في تكنولوجيا التعليم المتسارعة بدون كادر بشري مؤهّل قادر على توظيف تكنولوجيا التعليم في تعلّم حقيقي ذي معنى. ولا يمكن تطوير عمليتي التعليم والتعلّم في عصر التقدّم التكنولوجي من دون توظيف تكنولوجيا التعليم بغية الوصول إلى الأهداف المعرفيّة والأهداف الوجدانيّة والأهداف النفس حركيّة التي تنشدها عمليّة التربية والتعليم في مناهجها الدراسيّة. ولكن ما هي تجربة مملكة البحرين في توظيف تكنولوجيا التعليم في مدارسها؟

سادسًا-توظيف تكنولوجيا التعليم في مدارس البحرين

لتسليط الضوء على تجربة البحرين في توظيف تكنولوجيا التعليم في عمليّات التعليم والتعلّم كمشروع في مجال تطوير التعليم العام وتحسين مخرجات العمليّة التعليميّة بالارتكاز على تكنولوجيا التعليم، فإنّنا سوف نبدأ برؤية المشروع (مشروع مدارس المستقبل) ووصفه وأهدافه، وكيفيّة تفعيله، وأبرز مزاياه، ثم الصعوبات التي تواجه تطبيقه.

أ- رؤية المشروع

تتطلّع مملكة البحرين إلى توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في عمليّات التعليم والتعلّم على أسس تربويّة مدروسة بحيث تكون موجّهة نحو تزويد الأجيال الناشئة بالكفايات والقيم والمهارات الأساسيّة اللازمة للتحوّل بمملكة البحرين إلى مجتمع المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة.[١]

وبالتأمّل في رؤية المشروع نلاحظ أن المشروع يرمي إلى توفير الاحتياجات المباشرة لسوق العمل في مجال التكنولوجيا بتوظيف تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة، والتركيز على المهارات

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **وثيقة المشروع**، ص٢٩.

الأساسيّة لحصول الأجيال الناشئة على المعرفة، ونقل عمليّات التعليم والتعلّم من النمط التقليدي إلى نمط أكثر فاعليّة غنيّة بالمحفّزات والأجهزة الإلكترونيّة الحديثة.

ب- وصف المشروع

انتهجت مملكة البحرين بتطبيق المشروع إستراتيجيّة التطبيق المرحلي بدءًا بعدد من المدارس الثانويّة سنة ٢٠٠٣ اختيرت بعناية لتكون رائدة في هذا المجال، وبعد ذلك تمّ تعميم المشروع على كافة المدارس الثانويّة بالإضافة إلى تعميم المشروع سنة ٢٠٠٦ على كافة المدارس الإعداديّة، وفي سنة ٢٠٠٨ تم تطبيق المشروع على جميع المدارس الابتدائيّة. [١]

يشتمل (مشروع مدارس المستقبل) على منظومة تعليميّة متكاملة، تتضمن بوابة تعليميّة تحقّق نقلة نوعيّة في الأداء التعليمي في ظل بيئة تعليميّة معاصرة، تساندها تكنولوجيا التعليم الحديثة بما يتيح أقصى قدر من التفاعل التربوي، ويطلق إبداعات الطلبة ويمنحهم قدرًا أوسع من الحركة للإطلاع والبحث والتحاور والتنافس عبر التكنولوجيا الحديثة، التي تمكّن التلميذ من ملاحقة كل جديد على المستويات المحليّة والعالميّة. وسيستدعي هذا التحول النوعي تطوير المناهج الدراسيّة بشكل تدريجي، وتدريب المعلّمين على استعمال أنظمة التعلّم الإلكتروني. وسيوفّر هذا المشروع بيئة تعليميّة تسمح للتلاميذ والمعلّمين والإدارة المدرسيّة وأولياء الأمور والمجتمع التواصل والتفاعل في أي وقت وفي أي مكان.

كما أنّ المشروع يغطي عددًا كبيرًا من المستخدمين في وقت واحد، مما يغيّر بيئة الصف التقليديّة من بيئة محدودة المصادر إلى بيئة مفتوحة فاعلة مشوّقة تساعد التلميذ على التفاعل مع الدروس الإلكترونيّة بالصوت والصورة، وإجراء تجارب علميّة تطبيقيّة وغير ذلك من أوجه التطبيق العملي من خلال المعرفة في أي وقت، مما يسهم في رفع تحصيله العلمي من خلال الاستفادة من الإمكانات الهائلة التي توفّرها تكنولوجيا المعلومات عبر البوابة التعليميّة.

ويسمح المشروع لكل تلميذ أن يتعلّم وفق قدراته مع مراعاة الفروق الفرديّة في سرعة التعلّم، كما يسمح للمعلم بالتفاعل مع التلاميذ ومتابعتهم وتقويمهم بشكل فردي، ويسهم في تنمية شخصيّة التلميذ وتأهيله ليكون منتجًا للمعرفة وليس مجرّد متلقّ لها، وتأهيله ليكون عنصرًا فاعلًا متكيّفًا مع مجتمع المعلومات المبني على اقتصاد المعرفة، كما يسهم هذا النظام في إمكانيّة تحويل الكتاب

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **التعليم الإلكتروني والعولمة**، ورقة عمل مقدمة إلى المنتدى العربي الخامس للتربية والتعليم، ٢-٤ابريل ٢٠٠٨.ص٢٥.

المدرسي إلى كتاب إلكتروني مرن تنتقل فيه الصور الصامتة إلى حركة مع شرح لأيّ جزء من أجزاء المحتوى وتعميمها على التلاميذ.

وتوفّر المنظومة إمكانيّة نقل المحاضرات الحيّة بكاميرات تمكّن المعلّم من الشرح للتلاميذ بالصوت والصورة في أي مكان لجميع المدارس المربوطة بالشبكة. كما توفّر إمكانيّة الدخول إلي أي موقع تعليمي لتعزيز الدرس وإثرائه بالمصادر المختلفة من المعرفة المتوافرة على شبكة الانترنت، وتفتح هذه المنظومة التعليميّة للتلاميذ مجالًا واسعًا من التفاعل مع زملائه ومعلميه من خلال طرح الأسئلة وإبداء الرأي وتبادل الآراء والمعلومات والأفكار مع الآخرين في مدرسته وفي المدارس الأخرى وفي أيّ مكان في العالم، مما يوفّر له فرصة التعلّم الذاتي حيث يكون لديه خيار "جرّب بنفسك".[١]

ج- أهداف المشروع التنمويّة والتربويّة

يسهم المشروع، كما يذكر القائمون عليه، في تحقيق التنمية الاقتصاديّة من خلال تطوير النظام التعليمي وتحسين مخرجاته، وتلبية الاحتياجات المباشرة لسوق العمل في مجال تقنيّة المعلومات والاتصالات، وتهيئة المواطن للولوج إلى مجتمع المعلومات، وتحقيق المتطلبات البشريّة للتحوّل بالمملكة إلى الاقتصاد القائم على المعرفة (Knowledge Based Economy).

كما يسهم المشروع، كما هو مكتوب في وثيقة المشروع، في تحقيق جملة من الأهداف التربويّة، ومنها: رفع مستوى جَودة التعليم، وتحقيق الكفايات التعليميّة بفاعليّة عالية، وتنمية مهارات متعدّدة منها: مهارة التفكير الإبداعي ومهارة حل المشكلات ومهارة البحث عن المعرفة، ويوفّر بيئة تعليميّة مشوّقة قائمة على الحوار الحي والتحدي المعرفي واستعمال الألوان والأصوات، ويوفّر مصادر لا حدود لها من المعرفة، وخلق جَو من التواصل اليومي. [٢]

من السياق المتقدّم، يفترض أن يوفّر المشروع بيئة تعليميّة جاذبة في الصف الدراسي المطوّر بتوافر البرامج الإلكترونيّة لكافّة المواد التعليميّة وفي جميع المدارس من دون الاعتماد على الجهود الفرديّة للمعلمين، وتدريب مستمر للمعلّمين لتمكينهم من تفعيل أدوات التكنولوجيا المتطوّره، وبرمجيّات تعليميّة إلكترونيّة تفاعليّة مصاحبة للمنهاج الدراسي، ومطابقة لموضوعات المادة

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **مشروع جلال الملك حمد لمدارس المستقبل**، (أنظر؛ موقع وزارة التربية والتعليم الإلكتروني، http://www.moe.gov.bh/khsfp ، ٢٠١٥/٨/٣.)

(٢) وزارة التربية والتعليم، **وثيقة المشروع**، ص٢٧.

العلميّة. وتهيئة بيئة ملائمة لعرض هذه الدروس الإلكترونيّة في المدارس بتوفير الصفوف الإلكترونيّة وإتاحة الفرصة للمعلّم من دون مزاحمته بمهام وظيفيّة تعيق استعمال تكنولوجيا التعليم.

د- كيفية تفعيل المشروع في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة

بدأ المشروع ببناء رؤية وخطّة للتعلّم الإلكتروني، ثم توفير البنية الأساسيّة والتجهيزات الماديّة والتشبيك الإلكتروني، وذلك عن طريق توفير ما يأتي: توفير الحواسيب لجميع المدارس والسبورات الذكيّة والتفاعليّة، توفير المختبرات الإلكترونيّة، توفير برمجيّات إلكترونيّة وأدوات إلكترونيّة إنتاجيّة، وتوفير خدمات مساندة للمتابعة والصيانة.

ثم تطوير وإعداد العنصر البشري داخل المؤسّسة المدرسيّة، وذلك عن طريق تدريب جميع أعضاء الهيئة الإداريّة والتعليميّة والتلاميذ في المدرسة وتثقيف أولياء الأمور حتى يتمكنوا من التعامل مع متطلبات التعلّم الإلكتروني، مع الاستمرار في تطوير المحتوى الرقمي للمناهج، وتطوير بوابة تعليميّة تفاعليّة على الإنترنت تحتوي على نظم الإدارة التعليم ونظم الإدارة المدرسيّة، ومحتوى رقمي تفاعلي يتماشى مع محتوى المنهج المدرسي الوطني، نظم تأليف الوحدات التعليميّة وتصميمها، ونظم اختبارات وقياسات.[١]

هـ-أبرز مزايا المشروع

يقدّم المشروع مزايا متعدّدة للنظام التربوي تشمل الإدارة المدرسيّة والمعلّمين والتلاميذ وأولياء الأمور، ومن هذه المزايا على سبيل المثال لا الحصر: توفير أنشطة تعليميّة-تعلّميّة متعدّدة لكلّ من المعلّم والمتعلّم لما فيها من تنويع في المعلومات والإمكانات، توفير بيئة غنيّة ومتعددة المصادر وحيويّة وتفاعليّة وتوفير جوٍ من المتعة بدلًا من الأساليب التقليديّة؛ لتضمّنها مؤثّرات صوتيّة وحركيّة ولونيّة، تكثيف التواصل بين المعلّمين والمتعلمين وأولياء الأمور والبيئة المحيطة، تناقل الخبرات التربويّة من خلال إيجاد قنوات اتصال ومنتديات تمكّن المعلّمين والمديرين والمشرفين وجميع المهتمين بالشأن التربوي من المناقشة وتبادل الآراء، نموذجيّة التعليم وتقديمه بصورة معياريّة فالدرس يقدّم بصورة نموذجيّة والممارسات التعليميّة المميّزة يمكن إعادتها، إعداد جيل من المعلّمين والتلاميذ قادر على التعامل مع تكنولوجيا التعليم الحديثة.[٢]

ولعلّ ما يؤكّد ذلك، أنّ طرائق التدريس اليوم غير طرائق التدريس الأمس وهي ليست كما كانت قبل بضعة عقود من الزمن، وطرائق التدريس اليوم لن تكون كما هي عليه الآن بعد بضعة

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **مشروع جلالة الملك حمد لمدارس المستقبل**، (أنظر؛ موقع وزارة التربية والتعليم الإلكتروني، http://www.moe.gov.bh/khsfp، ٢٠١٥/٨/٣.)

(٢) وزارة التربية والتعليم،" تجربة البحرين في مدارس المستقبل "، **التربية** ، مج ٦، ع١٤، ابريل ٢٠٠٥، ص٤٥.

عقود من الزمن أيضًا، ونكاد نعتقد أنّ الصورة المرتقبة والمتوقّعة لطرائق التدريس في المستقبل أيضًا سينالها التحسين في شتّى المجالات، ولن يتوقّف الأمر عند أمر معيّن، ولن يقتصر على الأدوات والأجهزة أو قاعات التحصيل العلمي، أو مستوى الخدمات التعليميّة أو إعداد المعلّم أو تنمية قدرات التلاميذ، بل ستتّسع الأمور لتشمل النظرة إلى عمليّة التعليم والتعلّم نفسها؛ ليحصل التفاعل مع التغيّرات المستقبليّة بتطوّر التكنولوجيا وطرائق التدريس والنظرة إلى التدريس.

هـ-معوّقات تطبيق المشروع

إن عمليّة التعليم والتعلّم ليست مجرّد اكساب خبرات معرفيّة أو تقنيّة من دون تنمية المهارات الحسيّة والحركيّة والإجتماعيّة، وبذلك فالمشروع يحتاج إلى مراجعة قضايا متعدّدة، منها:

العامل الإنساني في عمليّة التعليم باستعمال تكنولوجيا التعليم قد يكون محدودًا، بما يعيق التفاعل الإنساني المباشر والضروري في بناء شخصيّة التلميذ. ومنها أنّ المعلّم في تدريسه للموقف التعليمي بالطريقة التقليديّة يكون قادرًا على قراءة التعابير غير اللّفظيّة لتلاميذه، مثل تعابير الوجه وحركة اليدين والجسم، من خلال تفاعله المباشر معهم، مما يتسنّى للمعلّم فهم مشاعر تلاميذه وأحاسيسهم بشكل أفضل.

ويعمل التلميذ في التعلّم التقليدي ضمن مجموعة مع زملائه وفي علاقة مباشرة وتفاعليّة معهم، بما يعزّز من مهاراته الإجتماعيّة، في حين يميل التعلّم بالتكنولوجيا إلى نوع من التفاعليّة الإلكترونيّة فقط، كما يميل إلى نوع من الفرديّة، في حين وجود التلاميذ في مجموعة يعزّز من دافعيتهم.

إضافة إلى ذلك فإن إمكانيّة نقل المحتوى ذي الطبيعة العمليّة إلى التلميذ باستعمال تكنولوجيا التعليم ضعيف جدًا مقارنة بالتجارب العمليّة مثلًا، إذ تكون التجارب في هذه الحالة ذات طابع افتراضي، ممّا يفقد التلميذ تعلّم مهارة التجريب المخبري والتعلّم الحس حركي.[1] كما لا نتوقّع أن يتعلّم السائق مهارة سياقة السيّارة ولا نتوقّع أن يتعلّم الطيّار مهارة قيادة الطائرة باستعمال التكنولوجيا من دون التجريب في الميدان العملي كذلك أيضًا لا نتوقّع من التلميذ أن يتعلّم مهارة التجريب المخبري بالطابع الافتراضي باستعمال التكنولوجيا.

وتأسيسًا على ما تقدّم، ثمّة من يعتقد خطأً أنّ تكنولوجيا التعليم كفيلة لوحدها بحلّ مشكلات التعليم، أو أنّه كلّما توفّرت تكنولوجيا التعليم وأدواتها في المدارس تطوّر التعليم. بينما واقع تجربة البحرين يشير إلى أنّ الأمر يحتاج إلى تغيير جوهري في إستراتيجيّات التعلّم باستعمال تكنولوجيا

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **التعليم الإلكتروني والعولمة**، ورقة عمل مقدمة إلى المنتدى العربي الخامس للتربية والتعليم، ٢-٤ابريل ٢٠٠٨.ص٢٥.

التعليم، والتأمّل في كيفيّة تعلّم التلاميذ باختلاف أعمارهم ومستوى مراحلهم التعليميّة، والنظر إلى تكنولوجيا التعليم كأداة لتحقيق التعلّم.

خاتمة : وهكذا لو رحنا ندخل في تفاصيل تكنولوجيا التعليم التي أشرنا إليها في هذا الفصل، ومهما تعمّقنا في دراسة الأمور المتعلّقة بها والتي لم ندرسها، سنجد أنّ مفهوم تكنولوجيا التعليم ليس مجرّد إتقان مهارة استعمال الأجهزة الحديثة من كمبيوتر وسبّورة تفاعليّة ووسائط تعليميّة متعدّدة ومتنوّعة وغيرها في الموقف التعليمي، وإنّما هو بناء معرفي منظّم يطبّق العلوم التربويّة والنفسيّة بتوظيف التكنولوجيا الحديثة بغية زيادة فاعليّة عمليّات التعليم والتعلّم وتحسين مخرجاته.

إنّ أهميّة تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة، في الظاهر المباشر، تبرز في مجالات متعدّدة، أهمّها: تفاعل التلاميذ مع المادة العلميّة، ومصادر التعلّم المتعدّدة والمتنوّعة، وتجديد دور المعلّم، والبيئة التعليميّة المحفّزة، ودعم المنهاج الدراسي بالأنشطة الإلكترونيّة التعليميّة، والإثراءات العلميّة التوسّعيّة.

إلاّ أنّ تحسين عمليّات التعليم والتعلّم باستعمال تكنولوجيا التعليم، كما نفترض، لا يكون باستيراد الأدمغة، ولا بأنظمة معلّبة، ولا بتهميش الكادر التعليمي المؤهّل والإحجام عن تدريبه والامتناع عن مشاركته الحقيقيّة في بناء المناهج وتطويرها؛ لأنّنا نعتقد مع الكثيرين من التربويين أنّ أي تحسين منشود لا يتحقّق إن لم يصبح جزءًا من الذّات، وجزءًا من فلسفة خاصّة تهدف إلى تحريك الطاقات الوطنيّة. أليس إعداد الإنسان للحياة إعدادًا فاعلًا هو الأساس؟

إن الأهداف التربويّة والتعليميّة، الواضحة والشاملة، المعرفيّة منها والوجدانيّة، كما نظنّ، هي المقصد في كل تطوّر وتنمية. ولا نفترض أن يكون الهدف هو استعمال التكنولوجيا، ولا يكون ذلك، أي هدف استعمال التكنولوجيا، على حساب تنمية مهارات التجريب العلمي في مادة العلوم، ولا على حساب التعلّم بالاستقصاء لاكتشاف المفاهيم والحقائق، ولا على حساب تنمية العلاقات الإجتماعيّة بين التلاميذ وزيادة دافعيتهم للتعلّم بشكل مجموعات متعاونة. وهذا ما سنعالجه في الفصول القادمة بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم.

الفصل الثاني

التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي

الموضوع	الصفحة
تمهيد	٧٥
أوّلًا-مفهوم التعلّم الإلكتروني	٧٥
ثانيًا-أنواع التعلّم الإلكتروني	٧٨
ثالثًا-خصائص التعلّم الإلكتروني	٧٩
رابعًا-البنائيّة والأساس النظري للتعلّم الإلكتروني	٨٢
خامسًا-إيجابيّات التعلّم الإلكتروني وسلبيّاته	١١٠
خاتمة	١١٦

الفصل الثاني
التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي

تمهيد

أجبنا في الفصل الأوّل عن مسألة تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة وإيجابيّاتها واتجاهاتها الحديثة ومعوّقاتها. لكن بعد أن أدخلت المؤسّسات التعليميّة والتربويّة هذه التكنولوجيا الحديثة ووسائلها التعليميّة وأجهزتها في العمليّة التعليميّة، للإفادة من مميّزاتها، وتذليل العقبات أمام المتعلّمين والمعلّمين والعاملين ظهر مصطلح "التعلّم الإلكتروني". فماهو التعلّم الاكتروني؟ وما هي أنواعه وخصائصه؟ وما هو الأساس النّظري الذي يستند عليه التعلّم الإلكتروني؟ وما هي إيجابيّاته في التدريس وسلبيّاته؟

لذا، سوف نبحث في هذا الفصل مفهوم التعلّم الإلكتروني وأنواعه وخصائصه، ثم نتعمّق في الأساس النّظري الذي يستند عليه التعلّم الإلكتروني؛ ونعني بذلك النّظريّات البنائيّة، والمرتكزات التي تعتمد عليها هذه النّظريّات، وفرْضيّاتها، ثم ربطها بالتعلّم الإلكتروني؛ بغية اعتماد التسلسل المنطقي في عرض البحث والإنطلاق من العام إلى الخاص، وسنعرض في النهاية إيجابيّات التعلّم الإلكتروني وسلبياته. معتمدين على المراجع الأساسيّة لأصحاب الأفكار التعليميّة أنفسهم والعودة مباشرة إلى كتبهم، مثل: "علم النفس وفن التربية" و"سيكولوجيا الذكاء" و " اللّغة والفكر عند الطفل" لبياجيه، التي كانت المرجع الأساس في بحث النّظريّات البنائيّة وبالخصوص نظريّة النمو المعرفي لبياجيه. أمّا نظريّة التعلّم الثقافيّة الإجتماعيّة لفيجوتسكي فقد اعتمدنا على بحث لفيجوتسكي " الفكر الإجتماعي: تطوير العمليّات السيكلوجيّة العليا". بالإضافة إلى ما وثّق في كتب الأدب التربوي من مصادر عربيّة وأجنبيّة في التعلّم الإلكترني والتعلّم البنائي، ومنها على سبيل المثال لا الحصر، كتاب التعلّم الإلكتروني الرقمي لأبي خطوة وأخرين، وتصميم البرامج التعليميّة بفكر البنائيّة لكمال زيتون، والنّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم لعايش محمود زيتون، وتعليم العلوم للجميع لخطايبه، وعلم النفس النشط لهبة عبد ربه.

أوّلًا-مفهوم التعلّم الإلكتروني

نظرًا للتقدّم الهائل والتطوّر المستمر في مجال التكنولوجيا والأجهزة الإلكترونيّة والتقنيّات الحديثة والشبكات الحاسوبيّة وملحقاتها، فإنّه من الصعوبة تحديد مفهوم للتعلّم الإلكتروني؛ لارتباطه بتكنولوجيا التعلّم التي تتطوّر يومًا بعد يوم، ولاختلاف اهتمامات الباحثين وتخصّصاتهم وخبراتهم السابقة، فالمختصّ بالتكنولوجيا يهتمّ بالأجهزة والبرامج، والمختصّ بالتربية يهتمّ بتصميم التعلّم ومواد التعلّم وفق نظريّات التعلّم وأثره في نتائج التعلّم، والمختصّ بعلم النفس يهتمّ بتأثير التكنولوجيا

في بيئة التعلّم وبناء شخصيّة التلميذ وميوله واتجاهاته؛ الأمر الذي جعل من مفهوم التعلّم الإلكتروني مفهومًا متباينًا اعتمادًا على التكنولوجيا المستعملة ومنظور الباحث واهتماماته.

سوف نورد جملة من التعريفات المختلفة لمفهوم التعلّم الإلكتروني معتمدين على أدبيّات التعلّم الإلكتروني ونبيّن جوانب الاختلاف والتوافق في تعريفات التعلّم الإلكتروني، حتى الوصول إلى تعريف محدّد مناسب لموضوع بحثنا، ومن ضمن هذه الاتجاهات المختلفة في تعريف التعلّم الإلكتروني ما يأتي:

الاتجاه الأوّل: يعرّف التعلّم الإلكتروني أنّه تعلّم يعتمد في معظم حالاته على توصيل المادة العلميّة بوساطة جهاز كمبيوتر مرتبط إما بشبكة اتصالات محليّة أو بالاقمار الصناعيّة أو بشبكة اتصالات عالميّة مثل الإنترنت. (١) وبالتالي فالتعلّم الإلكتروني يعني وسيلة توصيل فقط.

الاتجاه الثاني: يرى أنّ التعلّم الإلكتروني " منهج وطريقة للتعليم والتدريس الرسمي ينتفع بما تقدّمه تقنيّة الإنترنت وتقنيّات الاتصالات المختلفة والمتقدّمة كوسيلة للإتصالات والتعاون والمشاركة بين المعلّم والتلميذ، والتلاميذ مع بعضهم، في نظام تعليمي متكامل ".(٢) نجد هنا أن تعريف التعليم الإلكتروني أكثر شموليّة من التعريف السابق فلم يعد وسيلة توصيل وحسب وإنما هو منهاج وطريقة للتعليم.

الاتجاه الثالث : ينظر إلى التعلّم الإلكتروني كونه طريقة إبداعيّة لتقديم بيئة تفاعليّة، متمركزة حول التلميذ، ومصمّمة مسبقًا بشكل جيّد، وميسّرة لأي فرد في أي مكان وفي أي وقت، وذلك باستعمال خصائص التكنولوجيا ومصادر الإنترنت والتقنيّات الرقميّة المتطابقة مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئات التعلّم عن بعد.(٣) أو أنّه تقديم محتوى تعليمي (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلّم بشكل يتيح له إمكانيّة التفاعل النشط مع المحتوى ومع المعلّم ومع أقرانه سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة.(٤) ويتّضح من هذا الرأي في تعريفه أنّ التعلّم الإلكتروني ليس تعليمًا عشوائيًا وليس مجرّد اختيار وسيلة إلكترونيّة لعرض المادة التعليميّة، بل هو عمليّة مخطّط لها وفق مبادئ أساسيّة يجب أن تُؤخذ بعين الاعتبار عند تطبيقها، كخصائص التلاميذ وعنصر التفاعل، مع الاهتمام بالنّظريّات التربويّة، ومبادئ

---

(١) عبد الحميد بسيوني، **التعليم الإلكتروني والتعليم الجوّال**، ص٢١٦.

(٢) خضر الطحيح، **التعلّم عن بعد والتعلّم الإلكتروني مفاهيم وتجارب**، ص٨٣.

(٣) بدر الخان، **إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني**، ص١٧.

(٤) حسن زيتون، **إستراتيجيّة التدريس: رؤية جديدة في التعلّم الإلكتروني**، ص٧٧.

التصميم الجيّد، ومدى توافقها مع خصائص التلاميذ، واستعمال التكنولوجيا التفاعليّة بغرض توفير عنصر التفاعل في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة.

الاتجاه الرابع: يعتبر التعلّم الإلكتروني نوع من أنواع التعلّم الذي يعتمد على استعمال التكنولوجيا ووسائل الاتصال الحديثة كالحاسب الآلي وبرمجياتها والوسائط المتعدّدة المتنوّعة من صوت وصورة، ورسومات، ومكتبات إلكترونية، والإنترنت وغيرها من وسائل الاتصال الحديثة، سواءً كان عن بعد أم في الفصل الدراسي، لإيصال المعلومة إلى التلميذ. المهم هو أن المقصود بالتعلّم الإلكتروني هو استعمال التقنيّة بجميع أنواعها في إيصال المعلومة إلى المتعلّم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة. ويرى أن التعلّم الإلكتروني يمكن تطبيق أساليبه داخل الفصل التقليدي مكمّلاً للتعليم وجهًا لوجه لدعم عمليّة التعليم وإثرائها.(١) وبهذا نجد أن هذا النوع من التعريف أكثر تنوّعًا وشمولًا من التعاريف السابقة وأكثر مرونة إذ عبّر عن التعلّم الإلكتروني أنّه نوع من أنواع التعلّم الذي يعتمد على استعمال تكنولوجيا التعلّم.

الاتجاه الخامس: يرى أنّ التعلّم الإلكتروني تربية ذات، رؤية تتّسع لكلّ الممارسات التربويّة الحديثة أو المعدّلة، كما يؤكّد أنّ الوسائط المتعدّدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة ليست مجرّد أدوات لنقل " المعرفة"، ولكنها " أداة فكر" تمكّن المتعلّمين من بناء المعنى. ويلفت الانتباه إلى أنّ حرف ال" e " في (e-learning) لا يشير إلى إلكتروني فقط "electronic"؛ لأن ذلك يجعل من التعلّم ضمن حدود صيغة التربية المختلطة المرتكزة حول التكنولوجيا فقط، بمعنى أنّ التعلّم سوف يكون موجّه تكنولوجيًا والمتعلّم مجرّد مستقبل سلبي للتكنولوجيا، الأمر الذي يؤدي إلى إهمال دور المتعلّم.(٢) وبهذا يتّضح لنا أنّ من أهمّ ما يميّز هذا التعريف عن التعاريف السابقة أنّه ربط بين التعلّم والمعلّم وموقع المتعلّم في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة من جهة وآفاق المعرفة التي تفتحها التكنولوجيا من جهة أخرى.

من العرض السابق لتعريفات التعلّم الإلكتروني يمكننا أن نبيّن جوانب الاختلاف في الآراء، فمنهم من عرّفه على أنّه وسيلة توصيل للمعلومات، ومنهم من عرّفه على أنّه منهج وطريقة للتدريس، ومنهم من عرّفه على أنّه طريقة حديثه لتقديم المادة العلميّة إلكترونيًا عبر بيئة تفاعليّة، ومنهم من عرّفه على أنّه نوع من أنواع التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم، ومنهم من يعتبره أداة

---

(١) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص٢٢.

(٢) Steve Wheeler, "e-learning : What is the 'e' for *?", A keynote Speech at Newport Teaching and Learning Conference*, Wales, University of Wales, 13June 2005, P.2.

فكر ورؤية تتّسع لكلّ الممارسات التربويّة الحديثة أو المعدّلة وليست أداة نقل أو مجرّد استعمال التكنولوجيا.

كما نستخلص من التعريفات السابقة لمفهوم التعلّم الإلكتروني، أنّ ثمّة إجماعًا على استعمال تكنولوجيا التعليم لتوصيل المعلومات، وضرورة توفير عنصر التفاعل في عمليّة التعلّم بين التلميذ والمعلّم والمحتوى التعليمي سواءً ذلك بالتعلّم وجهًا لوجه أم بالإنترنيت أو بأدوات الإتصال الإلكتروني الأخرى، على اعتبار التفاعل من أهمّ سمات التعلّم الإلكتروني الذي يرتبط به، ووجوب وجود وسائل اتصالات إلكترونيّة في التعلّم الإلكتروني.

بناءً على ما سبق، يمكننا أن نعرّف التعلّم الإلكتروني أنّه تعلّم يعتمد على استعمال تكنولوجيا التعليم في بيئة تعليميّة-تعلّميّة تفاعليّة نشطة متمركزة حول المتعلّم سواءً أكان ذلك في الفصل الدراسي وجهًا لوجه أم عبر الإنترنيت ووسائل الاتصالات الحديثة ومصمّمة بشكل يؤدّي إلى تحقق أهداف المنهاج الدراسي.

ثانيًا-أنواع التعلّم الإلكتروني

يمكن تلخيص أنواع التعلّم الإلكتروني وفقًا لعلاقته بالإنترنيت، معتمدين على أدبيّات التعلّم الإلكتروني، كالآتي:

أ – التعلّم الإلكتروني غير المعتمد على الإنترنت

يعتمد هذا النوع من التعلّم على أجهزة الحاسب الآلي والشبكات الداخليّة بحيث لا يكون هناك اتصالًا بالإنترنت ويندرج تحت هذا الشقّ استعمال الأنواع المختلفة للوسائط المتعدّدة والبرمجات المختلفة والتي تتيح للمستخدم والمتعلّم التفاعل معها وفق الإمكانات التي أعدّها مصمّم المحتوى[١].

ب – التعلّم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت

وينقسم هذا النوع من التعلّم إلى قسمين رئيسين هما:

١- التعليم الإلكتروني المتزامن Synchronous E-learning : تعليم إلكتروني يجمع المعلّم مع المتعلمين في آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن بالنص أو الصوت أو الفيديو،[٢] أو بمعنى آخر أنه أسلوب تعلّم يعتمد على الإنترنت لتوصيل وتبادل الدروس والموضوعات بين المعلّم والمتعلّم في وقت واحد (Real Time Chat) أو تلقّي الدروس من خلال ما يسمى بالفصول

---

(١) عبد الحميد بسيوني، **التعليم الإلكتروني والتعليم الجوّال**، ص٢٣٢.

(٢) حسام مازن، **تكنولوجيا التربية مدخل إلى التكنولوجيا المعلوماتية**، ص١٥٠.

الافتراضيّة،[١] وهي فصول شبيهة بالفصول التقليديّة من حيث وجود المعلّم والمتعلّم، ولكنهما على الإنترنيت، فلا يوجد تقيّد بزمان أو مكان محدّد، ويستطيع التلاميذ التجمّع بواسطة الشبكات للمشاركة في التعلّم.[٢]

٢- التعليم الإلكتروني غير المتزامن Asynchronous E-learning : تعلّم يعتمد على الإنترنت لتوصيل الدروس وتبادلها من خلال مجموعة من أدوات الاتصال (البريد الإلكتروني- المناقشة ... وغيرها) إذ لا يستوجب من المعلّمين والمتعلّمين الدخول في وقت محدّد. وهذا النوع من التعلّم لا يحتاج التلاميذ فيه إلى التجمّع في وقت واحد، لأن المادة العلميّة مخزّنة على أقراص ووسائط إلكترونيّة وصفحات الويب، والبريد الإلكتروني، والفاكس والأقراص المرئيّة وغيرها، وهذا ما جعله يتميّز بسمات عدّة أبرزها: المرونة في الوصول إلى المادة العلميّة في أي وقت، وإعطاء التلميذ فرصة للتفكير والدّراسة والمراجعة، ويمكن التعلّم في الموقع ذاته من أي مكان وفي أي زمان، مادام الحاسوب متوافرًا [٣].

ثالثًا-خصائص التعلّم الإلكتروني

هناك الكثير من الخصائص للتعلّم الإلكتروني تُذكر في الأدب التربوي المتعلّق بالتعلّم الإلكتروني، سوف نعرض أبرزها.

يحدث التعلّم الإلكتروني نتيجة التواصل بين المعلّم والمتعلّم والتفاعل بين المتعلّم ووسائل التعلّم الإلكترونيّة الأخرى كالدروس الإلكترونيّة، والمكتبة الإلكترونيّة، والكتاب الإلكتروني، والإثراءات الإلكترونيّة، والأنشطة الإلكترونيّة، والحوارات والمناقشات وعرض المحاضرات عن طريق استعمال الوسائط المتعددة الإلكترونيّة وغيرها.

ويعتمد على التفاعل بين التلاميذ والمعلّم وبين التلاميذ بعضهم بعضًا من خلال استعمال الوسائط الإلكترونيّة والإنترنيت في الحصول على المعلومات الأمر الذي لا يستلزم هذا النوع من التعليم وجود مبانٍ تعليميّة أو صفوف دراسيّة.[٤]

---

(١) Morrison, Don, *E-learning Strategies How to get Implementation and Delivery right first time*, p50.

(٢) كمال زيتون، **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات**، ص٤٧.

(٣) تيسير الكيلاني، **التعلّم الإلكتروني عن بعد المباشر والافتراضي**، ص٥٤.

(٤) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص٢٦.

كما أنّ التعلّم الإلكتروني قد يسهم في جعل عمليّات التعلّم أكثر تشويقًا فالوسائط المتعدّدة تلجأ إلى استعمال الكثير من أشكال عرض المعلومات المتنوّعة مما ييسّر جذب الاهتمام بصورة كبيرة لدى التلاميذ نحو المعلومات.

ويوفّر الشعور بالمساواة بين التلاميذ، كما نفترض، إذ إنّ أدوات الاتصال تتيح لكلّ تلميذ فرصة الإدلاء برأيه في أي وقت ومن دون حرج، خلافا لقاعات الدرس التقليديّة التي من الممكن أن تُحْرِمة من هذا الميزة، إمّا لسبب سوء تنظيم المقاعد، أو ضعف صوت التلميذ نفسه، أو الخجل، أو انحياز الجنس أو غيرها من الأسباب، لكن هنا تتاح له الفرصة كاملة، لأنّ بإمكانه إرسال رأيه وصوته من خلال أدوات الاتصال المتاحة من بريد إلكتروني ومجالس النقاش وغرف الحوار.

هذه الميزة قد تكون أكثر فائدة لدى التلاميذ الذين يشعرون بالخوف، والقلق لأنّ هذا الأسلوب في التعليم يجعل التلاميذ يتمتّعون بجرأة أكبر في التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق أكثر ممّا لو كانوا في قاعات الدرس التقليديّة.

إضافة إلى ذلك، يمكن بالتعلّم الإلكتروني الوصول إلى المعلّم في خارج أوقات العمل الرسميّة، وبذلك يتمكّن المعلّم من المراجعة والردّ على أسئلة المتعلّمين واستفساراتهم في الأوقات التي تناسبه وفي المكان المفضّل لديه،[١]من خلال أدوات التواصل الإلكتروني؛ وبذلك يستمرّ التواصل بين التلاميذ ومعلميهم حتى خارج أوقات العمل الرسمي.

ويمكن تنظيم المقرّرات العلميّة في التعلّم الإلكتروني بطريقة سهلة تتيح للمتعلّم أن يدرس تلك المواد بمفرده من دون الحاجة إلى الشرح المتّصل بالمعلّم، لأنّها مصمّمة بطريقة متدرّجة من السهل إلى الصعب.[٢]ويمكن عرض محتوى المادة العلميّة بإيجاز وبشكل متسلسل من الأكثر شموليّة إلى الأقل شموليّة، والوصول إلى أهداف التعلّم من دون الحاجة إلى الإطالة والاسهاب في الشرح .

إنّ التعلّم الإلكتروني يؤكّد، كما نظنّ، من خلال برامج التواصل الإجتماعي أنّ التعلّم نشاط إجتماعي إذ يعرض المحتوى التعليمي ليشارك فيه المتعلّمون، فيحدث بينهم الاتصال والتعاون ويتشاركوا في المعلومات مما يدعم التواصل الإجتماعي وتبادل الخبرات من خلال

---

(١) أحمد المبارك، عبد الله الموسى، **التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات**، ص١١٦.

(٢) حسام مازن، **تكنولوجيا التربية مدخل إلى التكنولوجيا المعلوماتية**، ص١٤٦.

المناقشة بينهم.[١]أي أنّه يوفّر إمكانيّة تبادل المعلومات والخبرات والتواصل بالبريد الإلكتروني والحوار والنقاش في أيّ مكان وزمان وبسرعة كبيرة ولإعداد كبيرة من التلاميذ.[٢]

ويقدّم مساعدات تعليميّة متعدّدة، ووسائل تعليميّة مختلفة سمعيّة كانت أو بصريّة، والتي قد لا تتوافر لدى الكثير من المتعلّمين. وتتعدّد في التعلّم الإلكتروني مصادر المعرفة بسبب الاتصال بالمواقع المختلفة على الإنترنيت أو وسائل التخزين الإلكترونيّة.[٣] الأمر الذي يؤمّن من جهة المرونة إذ يسهّل تعديل وتحديث المحتوى التعليمي أو التدريبي. [٤]ويغيّر من جهة ثانية دور المعلّم من الملقي والملقّن والمصدر الوحيد للمعلومات إلى دور الموجّه والمشرف والمتعلّم هو الباحث عن المعرفة، ويتيح من جهة ثالثة التقييم الفوري والسريع وتعرّف الإجابة الصحيحة والنتائج وتصحيح الخطأ.

إضافة إلى أنّ التعلّم الإلكتروني قد يحسّن مهارات استعمال التكنولوجيّا للمتعلّم، ويطوّر مهارات الاطلاع لديه، ويفصل بين المعلّم والمتعلّم أثناء الموقف التعليمي، ويعتمد على سرعة التلميذ في تفاعله مع عناصر الموقف التعليمي الإلكتروني مما يسهم في مراعاة الفروق الفرديّة بين التلاميذ.

تأسيسًا على ما سبق يمكن أن نلخّص أبرز خصائص التعلّم الإلكتروني، كما ذُكر في الأدب التربوي، في البنود الآتية: التفاعل مع محتوى المادة التعليميّة، التمركز حول المتعلّم، المرونة في الحصول على المعلومة من مصادر مختلفة، توفير أنماط مختلفة للتعلّم، سهولة التواصل مع المعلّم، سهولة الوصول إلى مصادر التعلّم، التغذية الراجعة الفوريّة، دعم وتعزيز دوافع التعلّم المستمر.

إنّ أهمّ خَصِيصَة للتعلّم الإلكتروني، كما نفترض، هو تغيير شكل التعلّم التقليدي في الموقف التعليمي عن طريق اعتماده على تكنولوجيا التعليم؛ وهذا يؤدي بدوره إلى مراعاة الفروق الفرديّة بين التلاميذ بشتّى اختلافاتهم من حيث: الميول والاتجاهات، والذكاء، والقدرة العقليّة، والقدرة على التركيز، ونمط تعلّمهم السمعي والبصري والحس حركي.

---

(١) محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظرية والتطبيق**، ص٥٦٦.

(٢) أحمد المبارك، عبد الله الموسى، **التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات**، ص١١٧.

(٣) حمدي عبد العزيز، **التعليم الإلكتروني**، ص٢٦.

(٤) عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٧٨.

إن هذا المبدأ التربوي السيكولوجي، نعني بذلك مراعاة الفروق الفرديّة بين التلاميذ، قد يحقّقه التعلّم الإلكتروني المعتمد على الوسائل التكنولوجيّة المتنوّعة والمتناسبة مع الموقف التعليمي وموضوعات المادة، فيتيح بذلك فرصًا أكثر لجميع تلاميذ الصف الدراسي الوصول إلى المستوى الذي يتناسب مع استعداداتهم واتجاهاتهم الشخصيّة بسهولة ويسر وبأقل جهد سواءً من المعلّم أو المتعلّم.

هذا بالإضافة إلى خَصِيصَة جذب انتباه المتعلّم وتشويقه إلى الدّرس، إذ إنّ عدم توافر عنصر التشويق في الدّرس تجعل عمليّة التعليم جافّة، ولا يستمرّ المتعلّم في التركيز على الدّرس، ويزداد تشتّته كلّما طال الموقف التعليمي، في حين نجده ينجذب بسهولة إلى مشاهدة مقطع فيديو لكيفيّة انتقال الصفات الوراثيّة في الكائن الحي مثلًا، أو الإستمرار بالتجاوب والتفاعل مع برامج التعلّم الإلكتروني التي تعرض مثلًا صورًا متحرّكة لكواكب المجموعة الشمسيّة وصفاتها والتباين في ما بينها.

بما أن خصائص التعلّم الإلكتروني التي ذكرناها جلّها تنظر بعناية فائقة إلى المتعلّم كمحوَر لعمليّة التعليم والتعلّم في بناء المعرفة، وتهتمّ بصورة بالغة ببيئة التعلّم لضمان مشاركة المتعلّم بفاعليّة في التعليم؛ هذا يعني أنّ التعلّم الإلكتروني يركّز على المنظور البنائي والإجتماعي في التعلّم، فما هو الأساس النّظري الذي يستند عليه التعلّم الإلكتروني؟ وماهي النّظريّات البنائيّة والإجتماعيّة التي يبنى عليها التعلّم الإلكتروني؟

رابعًا-البنائيّة والأساس النّظري للتعلّم الإلكتروني

سوف نبحث عن الأساس النّظري للتعلّم الإلكتروني من خلال التعلّم البنائي، وذلك بالاشارة إلى مفهوم البنائيّة والنّظريّات المعرفيّة البنائيّة (Cognitive Constructivism)، ومرتكزاتها، ثم ربطها بالتعلّم الإلكتروني.

إنّ عددًا غير قليل من الباحثين يربط بين البنائيّة والتعلّم الإلكتروني؛ إذ أكّد البعض اهتمام البنائيّة بالتعلّم الإلكتروني المعتمد على الوسائط الإلكترونيّة التفاعليّة، لأهميّته في بناء بيئات تعليم تعاونيّة. (١) فالتعلّم الإلكتروني من خصائصه أنه يعتمد على تفاعل التلاميذ مع المادة العلميّة من خلال استعمال الوسائط الإلكترونيّة المتعدّدة، وفي السياق نفسه فإن البنائيّة تنظر إلى التعلّم على أنه عمليّة بنائيّة نشطة يحدث من خلال تفاعل التلميذ مع الأنشطة التي تبني معارفه ويعبّر عنها

---

(١) هناء عودة، **الأسس التربويّة للتعليم الإلكتروني**، ص٢١٢.

بالفعل السلوكي باستخدم العمليّات العقليّة والجسميّة واللفظيّة والحركيّة حتى تمكّنه من التوصّل إلى المعرفة بطريقة ذاتيّة[١].

بينما ربط البعض بين أسس المداخل البيداغوجيّة المختلفة وتطبيقات التعلّم الإلكتروني وإدارة ممارساته وتصميم مواده التعليميّة. [٢] والبعض الآخر من الباحثين أشار إلى أنّ استعمال التكنولوجيا في الفصول الدراسيّة تعتمد على نظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة بالخصوص (Socio-Cultural Learning Theory)، فهي تخلق وسطًا تفاعليًا إجتماعيًا.[٣] وتبني المعرفة لدى التلميذ من خلال التفاوض الإجتماعي والتفاعل مع محتوى المادة العلميّة.

وعليه، سوف نتناول البنائيّة ونظريّاتها المعرفيّة بما فيها نظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة، باعتبارها أحد أهم النّظريّات البنائية التي يرتكز عليها التعلّم الإلكتروني، معتمدين على المراجع الأساسيّة لأصحاب الأفكار التعليميّة أنفسهم والعودة مباشرة إلى كتبهم، مثل "علم النفس وفن التربية" و "سيكلوجيا الذكاء" و " اللغة والفكر عند الطفل" لبياجيه، فكانت المرجع الأساسي في بحث النّظريّات البنائيّة، وكذلك الأدب التربوي المتعلّق بهذه النّظريّات، عربيّة كانت أو أجنبيّة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر، الأسس التربويّة للتعليم الإلكتروني لهناء عودة، والتعلّم الإلكتروني الرقمي لأبي خطوة وآخرين، وتصميم البرامج التعليميّة بفكر البنائيّة لكمال زيتون، ودراسة حول التعلّم الإلكتروني بالسبورة التفاعليّة لجريجوري وشاون كيفن (Gregory, Shawn Kevin)، ومقال حول نظريّة الثقافة الإجتماعيّة لفيجوتسكي (Vygotsky) لصاحب النّظرية، وغيرها من الدراسات والكتب.

أ- التعلّم البنائي والنّظريّات المعرفيّة البنائيّة

بداية لا بدّ من البحث عن المفهوم البنائي للتعلّم أولًا حتى يتضح لنا مفهوم التعلّم عند البنائيين وبعد ذلك نتطرّق إلى اتجاهاتها الفكريّة، ثم نعرض أبرز النّظريّات المعرفيّة فيها.

البعض يعتبر بيئة التعلّم المعتمد على استعمال تكنولوجيا التعليم أنسب وسيط لتطبيق مبادئ البنائيّة للأغراض التعليميّة، ويمكن للمنظور البنائي أن يكون مرشدًا فعّالًا للتطبيق والممارسة في بيئة التعلّم الإلكتروني؛ ذلك لأنّ المبادئ الأساسيّة للنظريّة البنائيّة في التربية تأتي متوافقة مع الإمكانات والمميّزات التي تقدّمها بيئة التعلّم المعتمد على استعمال تكنولوجيا التعليم،

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤١.

(٢) هناء عودة، **الأسس التربويّة للتعليم الإلكتروني**، ص٢١٢.

(٣) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p11.

فالموقف التعليمي لتدريس المادة العلميّة، وبالخصوص مادة العلوم، يُبنى بحيث يترك للمتعلّم إمكانيّة بناء المعرفة وفق خبراته. (١)

وبما أنّ البنائيّة تؤكّد التعلّم بالإنشغال والعمل، فإنّ لدور بيئة التعلّم المعتمد على استعمال تكنولوجيا التعليم أثرًا كبيرًا وفعّالًا في تطبيق النّظريّات البنائيّة ومرتكزاتها، خاصّة التي تحتوي على وسائط تفاعليّة متعدّدة؛ لما تتمتّع به من عناصر تتّفق مع تلك المبادئ وبالخصوص إثارة دافعيّة المتعلّم للتعلّم. (٢)

١-مفهوم البنائيّة للتعلّم

توجد الكثير من المدارس الفكريّة والنّظريّات التي حاولت أن تفسّر عملية التعلّم والاجابة عن الأسئلة المرتبطة بها، ونظرًا لتعدّد وجهات النظر حول تفسير عمليّة التعلّم، تعدّدت أيضًا النّظريّات التي تفسّرها، وهي ما يطلق عليها النّظريّات المعرفيّة، ولكل نظريّة مميّزات وأوجه قصور، ولا توجد نظريّة واحدة تحوز إعجاب جميع علماء النفس أو التربية، ومن أبرز النّظريّات المعرفيّة البنائيّة التي تستند عليها البنائيّة بشكل مبدئي، هي : نظريّة النمو المعرفي لبياجيه، ونظريّة البناء المعرفي لبرونر، ونظريّة التعلّم ذي معنى لديفيد أوزبل (David Ausubel)، ونظريّة الثقافيّة الإجتماعيّة لفيجوتسكي.(٣) سيأتي التفصيل عنها في الفقرات المقبلة.

إنّ الحديث عن مفهوم محدّد للبنائيّة يعد إشكاليّة معقّدة، حيث لم يتفق منظرو البنائيّة على مفهوم محدّد لها،(٤) ولكن يمكن أن نجد وصفًا متقاربًا لكلّ تلك الآراء حول مفهوم البنائيّة باعتبارها نظريّة في التعلّم تهتمّ بعمليّة تنظيم ذاتيّة للبنى المعرفيّة للفرد بهدف مساعدته على التكيّف، بمعنى أن الفرد يسعى إلى التعلّم من أجل التوافق والتكيّف مع الضغوط المعرفيّة الناشئة من تفاعله مع معطيات العالم التجريبي، وهذه الضغوط غالبًا ما تؤدي إلى حالة اضطراب أو تناقض في البنى المعرفيّة للفرد تدفعه إلى استعادة توازنه المعرفي من خلال عمليّة التنظيم الذاتي بما تشمله من

---

(١) Murphy, *Constructivisim from Philosophy to Practice*, summer 1997, Retrieved may 20014, p3. : From http://www.ucs.mun.ca/~emurphy/stemnet/cle.html.

(٢) Phillips, *Intractive Multimedia Development*, The Developer's Hand Book to Intractive Multimedia, September 1, 1997,p21.

(٣) السيد عبد المولى أبو خطوة، وأخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص٩٦.

(٤) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، م.ن.، ص٨٥؛ حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور النّظريّة البنائيّة**، ص١٧.

عمليتي التمثيل و المواءمة ومن تحقيق التكيّف مع الضغوط المعرفيّة.[١]وعليه يكون مركز اهتمام التدريس هو توجيه المتعلمين لبناء نماذجهم الفكريّة الكائنة وتعديلها، والتركيز على بناء المعرفة بدلًا من نقلها.[٢]

يرى البنائيون أنّ التعلّم هدفه المعرفة، وأنّ المعرفة تُبنى ولا تُنقل، يبنيها المتعلّم بنفسه من خلال بحثه وتفاعله مع مصادر التعلّم المتعدّدة وعن طريق العمليّات العقليّة المعرفيّة التي يجريها العقل في البناء المعرفي للفرد، وهي التمثيل (Assimilation)، والمواءمة (Accommodation)، والتنظيم (Organization)، لتكوين بنى معرفيّة جديدة (Cognitive Structre) وعمليّات جديدة. والتمثيل هو محاولة تحويل المثيرات البيئيّة الخارجيّة غير المألوفة إلى رموز عقليّة يألفها الفرد، عن طريق ربطها بما يشبهها في البنى المعرفيّة، أما المواءمة فهي عمليّة دمج هذه التمثيلات المعرفيّة (Cognitive Representations) في البنى المعرفيّة، بحيث تصبح جزءًا منها، والتنظيم هو إعادة ترتيب مكوّنات البنى المعرفيّة، بعد عمليّة الدمج، لتصبح بنى معرفيّة جديدة. ومن ثم فالبنائيّة ترى أنّ المتعلّم ليس سلبيًّا أو صفحة بيضاء يقتصر دوره على تلقّي التعليم، ولكنه إيجابي نشط ومفكّر يبحث عن المعلومات، ويبني تعلّمه بنفسه. [٣] وعليه فإنّ التعلّم عند البنائيين لا بدّ له أن يمرّ بثلاث خطوات متسلسلة في عقل المتعلّم، وهي التمثيل والمواءمة والتنظيم.

إن للبنائيّة اتجاهات كثيرة ومتعدّدة، يمكن للباحث المتتبّع والمتأمّل أن يدرك معناها، لذا سوف نتطرّق إلى بعض الاتجاهات الفكريّة المختلفة والنّظريّات التي شاركت في إرسائها، ثم الحديث عن إطار موحّد حول الأسس التي تعتمد عليها البنائيّة وافتراضاتها لنربط بعد ذلك بينها وبين التعلّم الإلكتروني.

٢-الاتجاهات الفكريّة البنائيّة

بداية يمكن وصف البنائيّة بطريقة مبسطة جدًّا من خلال الحكمة الصينيّة القديمة التي تقول: لقنّي (Tell me) وسوف أنسى، وأرني (Show me) وربما أتذكّر، وأشركني (Involve me) وسوف أفهم. [٤] بمعنى أنّ نوعًا واحدًا من الخبرة الحسيّة غير كاف عندما يحاول المتعلّم

---

(١) سميّة عبد الوارث، سميحة سعيد، " فاعليّة إستراتيجيّة التناقض المعرفي في تعديل التصورات الخاطئة في الفيزياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأوّل الثانوي"، **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة**، مج١٣، ع٢، يونيو٢١٢، ص٣٠٨.

(٢) حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور النّظريّة البنائيّة**، ص١٧؛هناء عودة، **الأسس التربويّة للتعليم الإلكتروني**، ص٢١٦.

(٣) محمد خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٤٣.عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٠٦؛ عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٠.عفت الطنطاوي، **التدريس الفعّال**، ص١٨١.

(٤) Neill, *Cycles*, p2; From, http://wilderdom.com/jamesNeil.htm.

الفهم، وإنّما الأمر يتطلّب إثارة جميع الحواس والعمليّات العقليّة والمهارات اليدويّة للمتعلّم حتى يحصل تعلّم ذي معنى.

على الرغم من أن فكرة البنائيّة ليست حديثة، إذ يمكن ملاحظة الاتجاهات نحو الأفكار البنائيّة من خلال أعمال فلاسفة اليونان السابقين الذين تحدّثوا عن تكوين المعرفة.[١] فإنّ الجذور الفلسفيّة للتعلّم البنائيّ بدأت من أبحاث وأعمال جان جاك روسو[٢] وكانت"Kant"[٣] وديوي "Dewey"[٤] وبياجيه " Piaget"، وقد أخذ البنائيّون أفكارهم من خلال كتابات هؤلاء المفكرين.[٥] وسوف نعرض أفكارهم بحسب التسلسل الزمني .

نشر جان جاك روسو أبحاثه عن التعليم في منتصف القرن الثامن عشر، مؤكّدًا فيها أهميّة الحواس كأساس للنمو العقلي، وأهميّة تفاعل الطفل مع البيئة كأساس لبناء المفاهيم، مركّزًا على التعلّم بالعمل، ودور المعلّم في عرض المشكلات التي تثير دافعيّة المتعلّم، وهكذا جاءت أفكار روسو مغايرة تمامًا للنظام التعليمي السائد في عصره، الذي كان قائمًا على دراسة كلّ ما هو قديم وحفظه، وبعد اندلاع الثورة الفرنسيّة أصبحت أبحاثه هي الأساس في إصلاح النظام التعليمي الفرنسي.

---

(١) عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٠٦.

(٢) جان جاك روسو (١٧١٢-١٧٧٨) ولد في جنيف من أسرة فرنسيّة الأصل بروتستانتينية المذهب، غادر المدينة وهو في السادسة عشر، وعمل كاتبًا لسفير فرنسا في البندقية، ثم عاد إلى باريس وهو في الثالثة والثلاثين، اشتهر بكتابه (مقال في العلوم والفنون)، ونشر كتاب (العقد الإجتماعي) وكتاب (أميل أو في التربية)، وفرّ من السلطات الفرنسيّة بسبب كتابه الأخير إلى سويسرا ثم إلى انجلترا، وبعدها عاد إلى فرنسا وأقام في كوخ في إحدى الغابات حتى توفى في عام ١٧٧٨م؛ (راجع، السيد عبد القادر شريف، **تطور الفكر التربوي**، ص٢٣٠.)

(٣) (Immanuel Kant) إيمانويل كانت (١٧٢٤ - ١٨٠٤) فيلسوف ألماني من القرن الثامن عشر. ولد في ٢٢ أبريل ١٧٢٤م، وأكثر أعماله شهرة هو نقد العقل المجّرد، الذي هو بحث واستقصاء عن محدوديات وبنية العقل نفسه. ومن أشهر كتبه نقد العقل الخالص، ونقد المنطق العملي، وهو يتعلّق بالأخلاق، ونقد القدرة على التحكيم، وهو متعلق بالجمال. توفى كانت سنة ١٢ فبراير ١٨٠٤؛ (راجع، http://ar.wikipedia.org/wiki، ٢٠١٣/١٠/١٠.)

(٤) جون ديوي (١٨٥٩-١٩٥٢) ولد في مدينة برلنجتون بولاية فرمونت بالولايات المتحدة الأمريكية من أسرة ميسورة الحال، أمضى تعليمه الابتدائي والثانوي في مدرسة برلنجتون ثم التحق بجامعة فرمونت وعمره لم يتجاوز الخامسة عشر، حيث درس اللغة اللاتينية واليونانية والتاريخ القديم والهندسة التحليلية والفلسفة الإغريقية. وبعد حصوله على البكالوريوس شغل وظيفة مدرس، ثم التحق بجامعة جون هوبكنز بولاية ماريلاند ونال الدكتوراه في الفلسفة سنة ١٨٨٤م، ثم عيّن مدرسًا في الفلسفة في جامعتي منسوتا وميتشيغان نحو عشر سنوات، ثم عمل استاذًا للفلسفة والتربية في جامعة شيكاغو لمدة عشر سنوات، ثم انتقل إلى جامعة كولومبيا، وتقاعد سنة ١٩٣٠م، توفى وهو في الثالثة والتسعين من عمره، أهم كتبه (الديمقراطية والتربية)؛ (راجع، السيد عبد القادر شريف، **م.س.**، ص٢٥٣.)

(٥) كمال عبد الحميد زيتون، **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية**، ص٤٩.

وكذلك الفكرة التي طرحها "كانت" عن تفاعل البنى العقليّة الفطريّة مع العالم الخارجي لا تختلف عن روسو، وهي أنّ الفرد لا يمكنه معرفة حقيقة العالم؛ بل يمكنه معرفة العالم فقط كما هو مبني في خبرته الشخصيّة.

وركّز ديوي على أنّ المعرفة تنمو وتتطوّر باكتساب مزيد من الخبرات، وطرح أفكارًا تعارض النظام التعليمي الأمريكي في عصره، القائم على حفظ المعلومات وتسميعها. فهو يرى أن التعلّم لا بدّ أن يتمّ عن طريق كلّ من الممارسة والعمل، وأن يواجه التعليم الاحتياجات المتغيّرة للمجتمع، وكذلك يركّز على المتعلّم أكثر من التركيز على موضوعات التعلّم. بمعنى يجب أن ينصبّ الاهتمام بالكيف وليس بالكم.

ثمّ سعى بياجيه بعد ذلك، كما جاء عند كمال زيتون، إلى توضيح بنية العقل، وركّز على النمو الوراثي للمتعلّم، والقضايا الأبستمولوجيه لفهم نمو السببيّة، وإدراك الفراغ والزمن عند الأطفال بالإعتماد على أسلوب المقابلات الإكلينيكيّة متوصّلًا إلى خصائص العمليّات البيولوجيّة التي تعكس نظرته عن التعلّم والمتمثّلة في كلّ من التمثيل (Assimilation)، والمواءمة (Accommodation)، والتنظيم (Organization).[١]

من هنا نرى أنّ روسو و"كانت" وديوي وبياجيه جميعهم يعطون دورًا كبيرًا للمتعلّم، والذي يمثّل عندهم محور العمليّة التعليميّة، أمّا المعلّم فدوره يقتصر على الإرشاد والتوجيه. وقد وصف ديوي حالة التعلّم التي يحتاجها المتعلّم للحصول على المعرفة بالانشغال (Engagement) وبتعبير آخر وصفها بياجيه بعدم التوازن (Disequilibration)، كلّ ذلك من أجل أن يكون التركيز في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة على المتعلّم لا على المعلّم، والاهتمام بالممارسات التعليميّة بدلًا من المادة التعليميّة.

يرى برونر " Bruner" [٢] أنّ نشاط المتعلّم يؤدي إلى التعلّم، ومن هنا أكّد أهميّة التعلّم بالاكتشاف، وأن المتعلّم هو سيد نفسه، يدرس ما يشاء، ويشجّع برونر طريقة التدريس القائمة على الاستفسار والتجريب والملاحظة والتلخيص، ووضع أسس تكيّف المعلّم مع هذا الاتجاه الجديد؛ من خلال تقديم معمل مجهّز، ومواد خام متنوّعة، واستعمال الفيديو في تصوير مشاركة المتعلّمين في

---

(١) كمال عبد الحميد زيتون، **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية**، ص٤٩.

(٢) جيروم برونر(Jerome Bruner) عالم نفس أمريكي، من مواليد ١ أكتوبر ١٩١٥، ساهم في تطوير علم النفس المعرفي ونظريّة التعليم المعرفية في مجال علم النفس التربوي والفلسفة التربويّة. تخرج من جامعة هارفارد وأسّس فيها مركزا للدراسات المعرفيّة، ألّف كتب متعدّدة ومقالات تناول فيها النظريّات المعرفيّة؛ (راجع، http://ar.wikipedia.org/wiki ، ٢٠١٣/١٠/١٠.)

دروس معيّنة، وتعريف المعلّم بطبيعة الوحدة التي يقوم بتدريسها، وتزويد المعلّم ببعض أنواع الأسئلة والقضايا التي عليه طرحها على المتعلّمين.[١]

الخلاصة، أن الاتجاهات الفكريّة حول البنائيّة تعدّدت بحسب نظرة الفلاسفة أو علماء النفس أو علماء الأبستمولوجيا إلى طبيعة التعلّم، وبالتالي فإن طبيعة البنائيّة وجوهرها مفتوح وليس هناك فلسفة بنائيّة واحدة في التعلّم، فهناك بعض وجهات النظر تركّز على الانشغال والممارسة ليحصل التعلّم، والأخرى ترى أن التعلّم عمليّة عقليّة داخليّة، تبنى المعرفة فيه بناءًا وليس نقلًا، وأخرى ترى أن التعلّم لا يُبنى من خلال الأنشطة ولا من العالم من حولنا بل من خلال التفاوض مع الزملاء والتفاعل الإجتماعي بين التلميذ والمعلّم وأدوات البيئة المحيطة. والقاسم المشترك للمنظور البنائي باختلاف توجهاتها أن المعرفة (الحقيقة) ما هي إلاّ بناء عقلي عند الذين يعتقدون أنهم تقصّوها أو اكتشفوها، يصلون إليها عن طريق عمليّة بناء نشط داخل دماغ المتعلّم وباعتماده على خبراته السابقة، أو من خلال العمل والتفاعل مع الآخرين، وتطبيقها (المعرفة) في مواقف حياتيّة واقعيّة حقيقيّة، وهي ليست كيانًا مستقلًا يمكن نقله إلى دماغ المتعلّم، ولا تستقبل بشكل سلبي من خلال حواس المتعلّم.

ومن المفيد أن نعرض أبرز النّظريّات البنائيّة المعرفيّة وروّادها لتعرّف المصادر الأساسيّة التي شاركت في بنائها، وتعرّف أفكارها المتعدّدة.

٣-النّظريّات المعرفيّة البنائيّة

سوف نتطرّق إلى أبرز النّظريّات البنائيّة التي جاء بها البنائيّون وساعدت في بلورة الفكر البنائي.

٣-١-نظريّة النمو المعرفي لبياجيه

يعد جان بياجيه (Jean Piaget) [٢] مؤسّس البنائيّة في العصر الحديث، ومقدّم النّظريّة البنائيّة من منظور تعليمي؛ فنظريّته في النمو المعرفي (Cognitive Learning) والتعلّم المعرفي

---

(١) كمال عبد الحميد زيتون، **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية**، ص١٤-١٥.

(٢) جان بياجيه (Jean Piaget)، عالم سويسري الأصل، ولد في أغسطس ١٨٩٦، توفى في ١٦سبتمبر ١٩٨٠، اشتهر بتطوير علم النفس والفلسفة، ووضع نظريّته في البناء المعرفي التي تمزج بين النماء المعرفي والأبستمولوجي، والتي عرفت بنظريّة أبستمولوجيا الجينيّة (genetic epistemology)، وكان مجال تخصّصه علم الأحياء (البيولوجيا)، وقضى أكثر من خمسين عامًا في دراسة النمو العقلي عند الإنسان وقادته ابحاثه إلى وضع أسس نظريته التي تشمل : مراحل النمو العقلي، والوظائف المعرفية. حصل على الدكتوراه في العلوم البيولوجيّة عن الحيوانات الرخويّة في عام ١٩١٨ وهو في الواحد والعشرين من العمر، وفي سنة ١٩٢٠ سافر إلى باريس وقبل وظيفة مبتكر اختبارات الذكاء، وعمل بعد ذلك في معهد جان جاك روسو في جنيف حيث بدأ دراساته عن نمو المعرفة لدى الأطفال، وقد عمل بياجيه في مناصب متعدّدة، منها : استاذًا=

تعد أساسًا للنّظريّة البنائيّة السيكولوجيّة. [١] وهي تحتلّ مكانة متميّزة بين نظريّات التعلّم الأخرى في مجال تصميم محتوى المنهاج المدرسي واعتبارها طريقة تدريس مثاليّة في مجال العلوم بالخصوص، والمجالات المعرفيّة الأخرى بعامة. [٢]

خلاصة وجهة نظر بياجيه كما فصّلها في كتابه "سيكولوجيا الذكاء" وكتاب "علم النفس وفن التربية" أن التعلّم المعرفي (الذكاء) هو عمليّة تنظيم ذاتيّة للتراكيب الذاتيّة (Cognitive Structure) للمتعلّم تستهدف مساعدته على التكيّف مع الضغوط المعرفيّة (Cognitive Constraints)، وهذه الضغوطات المعرفيّة تؤدي إلى حالة من الاضطرابات أو التناقضات في التراكيب المعرفيّة لدى المتعلّم، ومن ثم يحاول المتعلّم من خلال عمليّة التنظيم الذاتي (Self-Regulation) التي تشمل عمليّة التمثيل (Assimilation)، وهي العمليّة المسؤولة عن استقبال المعلومات من البيئة ووضعها في تراكيب معرفيّة؛ وكذلك عمليّة المواءمة (Accommodation) وهي العمليّة العقليّة المسؤولة عن تعديل البنية المعرفيّة لتناسب ما يستجد من مؤثّرات. وباستعمال عمليتي التمثيل والمواءمة يستعيد المتعلّم حالة التوازن (Equilibration) المعرفي ومن ثم تحقيق التكيّف. [٣]

يرى بياجيه بأنّنا نتعرّف الأشياء وندركها، لا بعد أن نحلّلها وندرك تفاصيلها، بل عن طريق "أشكال إجماليّة"، هي من خلق العقل بقدر ماهي من فعل عناصر الشيء المدرك. ويمكن أن تسمى هذه الأشكال بالاسكيما (Schema) لهذه المدركات. [٤]

بمعنى أن التفكير عملية تنظيم وتكيّف، ومن خلال هاتين العمليّتين يكتسب الفرد قدراته المعرفيّة Cognitive Capabilities، والتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير، ويشمل عمليتي

=في جامعة نيوشاتل بسويسرا وجامعة جنيف وباريس وعميدًا لمعهد جان جاك روسو واستاذًا لعلم النفس بالسوربون ورئيس الوفد السويسري في اليونسكو ثم رئيسًا للمكتب الدولي للتربية، وظلّ يشغله حتى وفاته في سبتمبر ١٩٨٠.عرض نظريّته في أكثر من عشرين كتابًا وحوالي مائتي (٢٠٠) مقاله ودراسة، ولكن أكثر كتبه التي كتبها بالفرنسيّة، ومن أشهر كتبه : سيكولوجيا الذكاء، وعلم النفس وفن التربية ،اللغة والفكر عند الطفل (وهي من المراجع الأساسيّة التي اعتمدنا عليها في هذه الدّراسة)، اللعب والاحلام والتقليد عند الاطفال، صياغة الأطفال للواقع؛ (راجع، http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget ؛ لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريّات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها المعاصرة**، ص٢٣٠.)

(١) خليل يوسف الخليلي،" مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم"، **مجلة التربية** (قطر)، ع١١٦، سنة ٢٥، مارس، ١٩٩٦، ص٢٥٨؛ عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٣٩.

(٢) عبد الله محمد خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٠٦.

(٣) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص١١٨-١١٩؛ جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص١٢١.

(٤) جان بياجيه، **اللغة والفكر عند الطفل**، ص١٧٠.

التنسيق والتكامل بين الخبرات الجديدة وبنية الفرد المعرفيّة وتكوين منظومات كليّة شاملة ومتكاملة، أمّا التكيّف فهو عمليّة سعي الفرد إلى إيجاد التوازن بين ما يعرف (خبراته) والظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة، ويتكوّن التكيّف من عمليتين أساسيّتين، هما : التمثيل Assimilation، والمواءمة Accommodation، فعندما يواجه الفرد عناصر ومثيرات جديدة في البيئة الخارجيّة خلال تفاعله مع الموقف التعليمي تحدث له حالة من الاضطراب بين البنى المعرفيّة وهذه العناصر الجديدة، فيسعى نحو تحقيق إعادة التوازن Equilibrium، وذلك عن طريق التمثيل والمواءمة اللتين تحدثان بشكل متزامن ومتفاعل ومتكامل وتؤديّان إلى التكيّف.(١) وهذا يعني أنّ هدف التعلّم الجوهري هو إحداث تكيّفات تتواءم مع الضغوط المعرفيّة الممارسة على خبرة الفرد.

تقوم نظريّة النمو المعرفي على افتراضين: الأوّل، أن التعلّم هي عمليّة بنائيّة نشطة ومستمرّة، ويحدث التعلّم من خلال تفاعل الفرد مع بيئته، ويوصف هذا التفاعل على أنّه تمثّل المتعلّم لمعلومات وأفكار جديدة من خلال خبرات تربويّة متعدّدة ومتنوّعة، ومواءمة هذه المعلومات الجديدة مع معلوماته السابقة. وبهذا يتمّ إيجاد نوع من التناغم بين البنية المعرفيّة للمتعلّم والخبرات اليوميّة. (٢)

الثاني، أن كلّ متعلّم يمرّ بأربع مراحل للنمو العقلي وهي: المرحلة الحسيّة الحركيّة، وتبدأ منذ سن الأشهر الستة حتى السنتين، أي منذ بروز اللّغة، أو بشكل أدق منذ بروز الوظيفة الرمزيّة التي تجعل اكتسابها ممكنًا. وتمتدّ حتى الأربع سنوات وتشهد نمو الفكر الرمزي وما قبل التصوّري. ومرحلة ما قبل العمليّات: وتبدأ في سن الأربع وحتى سبع سنين أو الثماني سنوات تقريبًا، وتشكّل فكر حدسيّ يقود تمفصله التدريجي إلى بداية العمليّات الفكريّة. ومرحلة العمليّات الحسيّة: من السن السابعة أو الثامنة وحتى سن الحادية عشر أو الثانية عشر، تنظّم فيها تكتّلات الفكر العملانيّة، التي يستند إلى أهداف قابلة للتقليب أو مخوّلة بأن تكون حدسيّة. مرحلة العمليّات المجرّدة: من سن الحادية عشرة والثانية عشر ومابعدها، وخلال سن المراهقة تجري تهيئة الفكر الشكلي التي تميّز تكتلاتها الذكاء التأمّلي المكتمل. وتتّسم كل مرحلة منها بقدرة على أداء مهام عقليّة متعدّدة

---

(١) محمد خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٣٧. عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٣٩. عبد الله محمد خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١١٦؛ يوسف قطامي، **نظريات التعلّم والتعليم**، ص٢٥٨.

(٢) حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور النّظريّة البنائيّة**، ص٣٢؛ عايش محمود زيتون، م.س.، ص٣٩؛ يوسف قطامي، م.س.، ص٢٥٤.

ومتنوّعة. [١] مع التأكيد أن سن الحادية عشر حتى الثالثة عشر يشهد فقط بداية العمليّات الصوريّة التي لا تبلغ مستوى توازنها إلّا حوالي الرابعة عشر والخامسة عشر من العمر. [٢]

في هذه الحالة، وبما أنّ دراستنا حول تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي (الصف السابع) وهم بسن الثانية عشر وما بعدها، فإن تلاميذ الدّراسة في مرحلة الفكر التأملي بحسب سلّم المراحل التي افترضها جان بياجيه، وبالتالي فالتلاميذ هم في بداية عمليّات التفكير الصوري المجرّد والتحليل بشكل استنباطي.

للتوضيح، نجد من جملة الاختبارات التي عرضها جان بياجيه في كتابه "سيكلوجيا الذكاء" مثالًا لهذه المرحلة العمريّة من التفكير، وهو: إديت شقراء أكثر من سوزان، وإديت سمراء أكثر من ليلي، فمن الأكثر سُمْرة من الثلاث؟ في هذه الحالة لا يجري حل المسألة إطلاقًا قبل سن الثانية عشرة. بعبارة أخرى، أن طفل ماقبل الثانية عشرة ليس مجاله الفكر المجرّد المستقل عن الفعل، وسبب ذلك كون المقدّمات تعطى على سبيل أنها فرْضيّات لغويّة صرفه، ويجب البحث عن الحلول الصوريّة من دون اللجُوء إلى العمليّات الحسيّة. [٣]

هكذا نجد أيضًا عند تدريسنا لمادة العلوم للصف الأوّل الإعدادي عند السؤال عن الصفات الوراثيّة التي يتوارثها الأبناء عن الآباء. إذا تزوّج رجل صفة لون شعره أسود سائد نقي، من امرأة صفة لون شعرها أشقر متنحي، فما هي صفة لون شعر الأبناء؟ نجد قبل ذلك تحليلات للإجابة عن السؤال بحسب قوانين انتقال الصفات الوراثيّة، مثلًا نرمز لصفة لون الشعر السائد النقي للأب (HH) وصفة لون الشعر المتنحي للأم (hh) فتكون الاحتمالات الأربعة للأبناء كلّها (Hh) بمعنى أن كلّ الأبناء صفة لون شعرهم أسود هجين. ولا نتوّقع اطلاقًا تدريس موضوع الصفات الوراثيّة في مادة العلوم بهذا الشكل المجرّد في الحلقات الأوّلى والثانية من التعليم الأساسي (الابتدائي)، أي قبل سن الحادية عشر.

ومفيد جدًا أن نلفت النظر إلى أنّ نظريّة بياجيه قد تضمّنت الكثير من الأفكار ذات الصلة المباشرة بطرائق التدريس، ومن تلك الأفكار هي: أنّه من غير الممكن تنمية الذكاء للتلميذ عن طريق التحدّث إليه فقط من دون إحاطته بمواقف حقيقيّة يستطيع من خلالها أن يجرّب نفسه. فلا يكفي تعليم التلميذ نتائج التجارب الماضية، أو جعله يشاهد التجارب والاستدلالات التي يقوم بها المعلّم، ليحصل على التعليم الاختباري اللازم، وكأنّ تعلّم السباحة يمكن أن يتحقق بمشاهدة

---

(١) جان بياجيه، **سيكلوجية الذكاء**، ص١٢٥.

(٢)جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص٨٤.

(٣) جان بياجيه، م.س.، ص١٥٠.

السباحين، من دون مغادرة مقاعد إحدى أرصفة المسبح.[١] كما يؤكّد بياجيه العمل الجماعي باعتباره وسيلة جيّدة للتخلّص من التمركز حول الذّات ويتضمّن بعدًا إجتماعيًا وتعاونيًا؛ [٢] لذا على المعلّم أن يعير اهتمامه إلى ذلك الجانب، ممارسة عمليّة التعليم والتعلّم والعمل اليدوي والعمل الجماعي، ويشجّع التلاميذ على تبادل الأفكار والآراء في ما بينهم، وتطبيقها في مواقف جديدة واقعيّة وحقيقيّة.

ولا ننسى قبل ذلك، أن تكون أهداف الدروس التي نقدّمها في المواقف التعليميّة، تتناسب مع مراحل النمو التي يمرّ بها معظم التلاميذ. وأن تراعي مراحل النمو المعرفي عند التخطيط للدروس، وبهذا الصدد يشير بياجيه إلى ضرورة الاعتراف بالتطوّر الذهني للتلميذ، والاقتناع بأن أي غذاء ذهني لا يكون نافعًا في جميع الأعمار، وأخذ اهتمامات التلميذ وحاجاته في الحسبان حسب الأطوار؛ [٣] وربّما يتطلّب ذلك تحليل الكتاب المدرسي بهدف ترتيب وحدات المنهاج وموضوعاته وما يشتمل عليه من معلومات، مبتدئين من الموضوعات التي تتطلّب خبرات حسيّة ومنتهين بالموضوعات المجرّدة. ومثل ذلك موضوع الآلات البسيطة وحساب الفائدة الآليّة، هذا يلزم على المعلّم البدأ بالتعريف بالآلات البسيطة وأنواعها وهي مفاهيم يمكن أن نقدّمها بشكل حسي إلى التلاميذ ثم بعد ذلك ننتقل إلى المعلومات المجرّدة بحساب الفائدة الآليّة لها.

لا ندعي أنّ هذه المراحل العمريّة وخصائصها التي تكلّم عليها بياجيه أنّها ثابتة في كلّ مناطق العالم ولا حتى في سويسرا، ولا نرمي إلى تطبيقها في مدارس البحرين كقانون. الثابت الوحيد في عالم الظاهر هو أن لا ثابت أبدًا، ومن الطبيعي أن يكون التغيّر المستمر في محيط الإنسان الجغرافي والسياسي والإجتماعي والإقتصادي والفكري، والتبدّل الدائم في ذاته الجسديّة والفكريّة والعاطفيّة، سببًا مستمرًا في تغيّر نظرته إلى حاجاته، وفي تطوّر أهدافه وأفكاره. ما نحاول الوصول إليه هو التجديد المستمر في الطرائق التعليميّة التي نحاول أن نصيب بها الأهداف التربويّة والتعليميّة، من رفع التحصيل الدراسي وتعزيز الاتجاه نحو العلوم. ما نعنيه هنا، أن ننمّي قدرات التلاميذ ومهاراتهم العلميّة إنطلاقًا من قدراتهم الطبيعيّة (البيولوجيّة) المتنامية، ومستوى المراحل العمريّة التي هم فيها، ولا يعني ذلك أن ننسى التصوّر الكلّي للإنسان وما يحيط به مؤثّرات.

---

(١) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص٤٥.

(٢) جان بياجيه، **م.ن.**، ص٥٩.

(٣) جان بياجيه، **سيكلوجية الذكاء**، ص١٢٩.

٣-٢-نظريّة البناء المعرفي لبرونر

يعد برونر (Bruner) أفضل من تحدّث عن تلك النّظرية ودافع عنها، ويؤكّد برونر أنّ الهدف النهائي للتعليم تنمية الفهم لبناء المادة العلميّة، فحين يفهم المتعلّم بناء المادة العلميّة، فإنّه يراها على أنّها كلّ متكامل، ثم يقفز بعد ذلك إلى فهم بناء المادة بطريقة تسمح بجمع أشياء أخرى مرتبطة بالمادة التي تكون ذات معنى، وتؤسّس نظريّة البناء المعرفي على أربعة مبادئ رئيسيّة تدعم عمليّات التصميم التعليمي وتبرزها، وهذه المبادئ هي : الدافعيّة، والتنشيط، والمحافظة على الذات، والتوجيه، وتنظيم بنية المعرفة، والتتابع، والتعزيز.

الدافعيّة يقصد بها القابليّة والاستعداد للتعلّم والفهم يمكن أن يكونا أفضل عند استثارة دافعيّة المتعلّم للتعلّم، أكثر من الاعتماد على التعزيز الخارجي بواسطة وسائل التعزيز المختلفة؛ لذا ينبغي تصميم التعليم بأسلوب يثير دافعيّة المتعلّم للتعلّم، ويكون ذلك عن طريق: التنشيط، أي تنشيط المتعلّمين على الاكتشاف حتى يبدأون في التعلّم، فإذا كانت المهمّة سهلة للغاية فيكون من السهل عليهم اكتشاف بدائل متعدّدة، أمّا إذا كانت المهمّة صعبة للغاية فإنّهم يجدون صعوبة في اكتشاف البدائل.

وكذلك بالمحافظة على الذّات، إذ يلزم على المتعلّمين توجيه المتعلّمين عند تنشيطهم على الاكتشاف، بحيث تكون المخاطرة فيها أقلّ ما يمكن، وأقلّ خطورة عليهم ممّا لو أنتجوا هذه البدائل بأنفسهم. وبالتوجيه الذي يتطلّب أمرين، وهما: معرفة الهدف ومعرفة أن اكتشاف البدائل مرتبطة بتحقيق هذا الهدف.

ويؤكّد مبدأ تنظيم بنية المعرفة أنّ أيّ جانب معرفي يمكن تنظيمه بطريقة أفضل إذا تمّ بناؤه بطريقة مناسبة، بحيث يمكن صياغة أي فكرة أو مشكلة في مجال المعرفة بصيغة بسيطة تجعل المتعلّم قادرًا على فهمها وإدراكها، ولذلك ينبغي تنظيم بنية المعرفة بشكل يمكن للمتعلّمين من استيعابها، ويتمّ ذلك باعتماد ثلاثة طرائق رئيسيّة، وهي: نمط العرض، والاقتصاد في المعلومات، وقوّة العرض.

وينبغي الأخذ بالتتابع، إذ إنّ النمو المعرفي تتابعي، أي ينتقل من التفكير الملموس إلى التفكير بالتمثيل إلى التفكير الرمزي، وينبغي تحديد أفضل تتابع لعرض عناصر المحتوى، بحيث تساعد المتعلّم في تحصيل المعرفة وفهمها واستيعابها واعتمادها في حل المشكلات.

ويتطلّب التعليم أن يصاحبه تعزيز، لكي يحقّق المتعلّم درجة عالية من الاتقان فلا بدّ من الحصول على تغذية راجعة، وتوقيت التعزيز مهمّ جدًا في تحقيق هذا التعليم، كما يجب الانتقال من التعزيز الخارجي المادي إلى التعزيز الداخلي المعنوي والتدعيم الذاتي. [١]

النتيجة التي نصل إليها، أن التعلّم يحدث باستثارة المتعلمين لبناء المادة العلميّة عن طريق استكشاف المفاهيم بأنفسهم، وتوجيههم نحو الأهداف التعليميّة. وهذا يتطلب من المعلّم قوة في عرض المادة التعليميّة، وتصميم المادة التعليميّة بحيث تثير الدافعية لدى المتعلّم.

٣-٣-نظريّة التعلّم ذي معنى لأوزبل

وضع ديفيد أوزبل (David Ausubel)[٢] نظريّته التي تبحث في التعلّم اللّفظي ذي المعنى عام ١٩٦٣م، وكانت مجال اهتمام الباحثين في ميدان المناهج وطرائق التدريس على مدار أكثر من عشرين عامًا ولا تزال. وهي من المصادر الأساسيّة للنّظريّات البنائيّة التي جاءت من بحوث وأعمال ديفيد أوزبل (David Ausubel) صاحب نظريّة التعلّم ذي معنى (Meaningful Learning). [٣]ونلاحظ هنا أنّه بالرغم من أنّ التعلّم لفظي، لا يعتمد بالضرورة على الممارسات العمليّة اليدويّة إلّا أنّه يعتبر تعلّم ذي معنى.

تتضمّن هذه النظريّة أنّ الخبرات السابقة المرتبطة بالبناء المعرفي للفرد والتذكّر للمعلومات الجديدة لا يتمّ بينهما الارتباط عندما لا تقدَّم للمتعلّم المفاهيم الثانويّة المناسبة التي تمثل البناء الثانوي، ويتطلب ذلك ضرورة العمل على تكوين مثل هذه البنى المعرفيّة الثانويّة المناسبة أثناء عمليّة التعلّم، وهي التي ينظر إليها أوزبل على أنّها منظّمات متقدّمة (Advance Organizers)، ويعني أوزبل بالمنظّمات المتقدّمة ما يزوّد به المعلّم تلاميذه من مقدّمة أو مادة تمهيديّة مختصرة تقدّم في بداية الموقف التعليمي حول موضوع الدّرس. وهي تعدّ بمثابة موجّهات أوليّة يعتمد عليها المتعلّم في تكوين المفاهيم والأفكار حولها، والتي على أساسها يتمّ الارتباط بينها وبين المعلومات

([١]) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١٠٠.

([٢]) ديفيد بول أوزبل (Ausubel) عالم نفس أمريكي ولد في نيويورك سنة ١٩١٨ وتوفى سنة ٢٠٠٨، وكانت مساهمته الأكثر أهمية في مجال علم النفس التربوي، والعلوم المعرفية، وتعلم تعليم العلوم منذ عام ١٩٦٠، درس في جامعة ولاية بنسلفانيا حيث تخرج بمرتبة الشرف في عام ١٩٣٩، و حصل على البكالوريوس في علم النفس . ثم تخرج في وقت لاحق من كلية الطب عام ١٩٤٣ من جامعة ميدلسكس، وحصل على الماجستير والدكتوراه في علم نفس من جامعة كولومبيا في عام ١٩٥٠، وفي عام ١٩٧٣ تقاعد من الحياة الأكاديمية، ثم حصل على جائزة ثورندايك من جمعية علم النفس الأمريكية في "المساهمات النفسية المتميز في التعليم" عام ١٩٧٦؛ (راجع، http://en.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel، ٢٠١٣/١٠/١٠.)

([٣]) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٢٧٥.

الجديدة المراد تعلّمها، وبالتالي يجب تقديم هذه المنظّمات للمتعلّم قبل أن يستقبل المعلومات الجديدة. (١)

ممّا يعني أن النّظرية تحاول توضيح كيفيّة تنظيم المادة العلميّة بشكل يتوافق والعمليّات المعرفيّة الاداركيّة للمتعلّم، إذ أشارت أنّ عمليّة التعلّم ذي المعنى تحدث عندما يرتبط الموضوع التعليمي بالعمليّات الإدراكيّة المعرفيّة بطريقة منظّمة وتراكميّة، فالمواد العلميّة الجديدة تندرج ضمن إطار المعلومات القديمة شريطة أن تتمّ عمليّة تنظيم المادة العلميّة بطريقة هرميّة ومنطقيّة، وتسلسل من العام إلى الخاص، وقد عرفت طريقة أوزبل في التعليم بالطريقة الاستعراضيّة، وهي عكس طريقة الاكتشاف عند برونر.

ويندرج التطبيق التربوي لنظريّة التعلّم ذي معنى لأوزبل تحت نقطتين رئيستين، هما: أن يتدرّج المعلّم في عرض المادة العلميّة من العام إلى الخاص، ومن المركّب إلى البسيط، بمعنى أن يدرس الأفكار العامة الرئيسة التي تمثّل موضوع الدّرس أولًا، ثم يبدأ بالتفصيل التدريجي والانتقال إلى الأمثلة.

وأن يتحقّق المعلّم من أنّ المعلومات السابقة المتعلّقة بالموضوع المراد تدريسه موجودة في البناء المعرفي للمتعلّم، وإن لم تكن فعليّه القيام بتدريسها، ثم بعد ذلك يبيّن المعلّم أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات السابقة. (٢) وعليه فإن التعلّم بحسب هذه النظريّة لا يتحقّق إلّا إذا قدّم المعلّم تمهيدات أوليّة ومقدّمات لربط المعلومات السابقة لدى المتعلّم بالمعلومات الجديدة المراد تعلّمها.

الفكرة الرئيسة في نظريّة أوزبل هي مفهوم التعلّم ذو المعنى، الذي يتحقّق عندما ترتبط المعلومات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلّم بالمفاهيم والمعرفة الموجودة لديه فعلًا، ولتوضيح ذلك فإن أوزبل يسمّي المفاهيم المرتبطة الموجودة في البنية المعرفيّة بالمفاهيم التحتيّة، أي أنّ التعلّم ذي المعنى يحدث نتيجة دخول معلومات جديدة على المخ لها صلة بمعلومات سابقة مختزنة في البنية المعرفيّة عند الفرد. (٣)

---

(١) توفيق أحمد مرعي، محمد الحيلة، **طرائق التدريس العامة**، ص١٧٢؛ عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٠.

(٢) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١٠٢.

(٣) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٢٧٥.

٣-٤-نظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة لفيجوتسكي (Socio-Cultural Learning Theory).

إنّ معنى البنائيّة مفتوح وليس هناك نظريّة بنائيّة واحدة في التعلّم، فهناك وجهات نظر تشدّد على الاشتراك الفعّال للفرد في بناء المعرفة، وذلك بأن يبذل المتعلّم جهدًا عقليًا للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه، بينما وجهات نظر أخرى تركّز على الطبيعة الإجتماعيّة للتعلّم، كنظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة. (١) التي تركّز على التفاعل الإجتماعي لبناء المعرفة، ولا يعني ذلك، التضارب بين وجهات النظر.

الرابط بين هذه النّظريّة والنّظريّات البنائيّة هو أنّ النّظريّة الثقافيّة الإجتماعيّة تهدف كما البنائيّة إلى جعل التعلّم عمليّة نشطة، لكنها ترى أنّ التعلّم لا يُبنى فقط فرديًا وإنّما ينمو من خلال التفاعل مع البيئة الإجتماعيّة. (٢)

قدّم النّظرية عالم النفس فيجوتسكي (Vygotsky) (٣)، الذي يعتبر من أبرز منظّري البنائيّة المعاصرين، وأفضل من كتب عنها، فهو يرى أنّنا لا نستطيع أن ننقل المعرفة ولكن يجب أن نبنيها بأنفسنا، وأنها ليست سلعة يمكن نقلها من شخص إلى آخر.(٤)وانطلق من فرضيّة، شكّلت القاعدة الأساسيّة لعمله، أن الوعي لدى المتعلّم لا يتمّ في الدماغ بل في الممارسة اليوميّة.(٥)ويرى أن للمتعلّم مستويين من التطوّر، وأنّ التطوّر والنمو يتفاعلان مع تعلّمه منذ الميلاد. وطبقًا لنظريته فالتعلّم يسبق النضج، ومن خلال التفاعل (Interaction) يتقدّم الطفل مما يسمّى بالمستوى الفعلي

---

(١) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٢٨.

(٢) Hall, A., Vygotsky Goes Online: Learning Design from a Socio-cultural Perspective, *Learning and Socio-cultural Theory:Exploring Modern Vygotskian Perspectives International Workshop 2007*, 1(1),2007. Available at:http://ro.uow.edu.au/llrg/vol1/iss1/6.

(٣) ليف سيميونوفيتش فايغوتسكي (Lev Semeonnvich Vygotsky) مؤسّس نظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة، ولد في بيلورسيا سنة ١٨٩٦ ونال شهادة الأدب من جامعة موسكو عام ١٩١٧ وعمل عام ١٩٢٤ في معهد علم النفس بموسكو، واشترك في تطوير برامج تعليميّة بشكل واسع وخاصّة تعليم أطفال الصم والبكم، ومات بالسلّ في ١٩٣٤ خارج الإتحاد السوفيتي، وفي حياته تعاون مع بعض الباحثين في تكوين نظريّة جديدة وعلميّة في علم النفس وهي نظريّة الثقافة الإجتماعيّة والتي لم تعرف في الغرب حتى عام ١٩٥٨، ولم تنشر كذلك حتى عام ١٩٦٢؛ (راجع، Blunden, *The Vygotsky School*, p1.).

(٤) Glasersfild, Radical Constructivism in Mathematics Education, *Educational Studies in Mathematics*,23 (6) 1992, p617.

(٥) Ryder, M., The World Wide Web and The Dialectics of Consciousness. *International Society for Culture Research and Activity Theory*, 1998, p1.

للتطوّر (Actual Development Level) إلى ما يسمى بالمستوى المحتمل للتطوّر (Potential Development Level)، وبين هذين المستويين يوجد مستوى النمو الحدّي (Zone of Proximal Development)، الذي عرّفه بأنّه المسافة بين المستوى الفعلي للتطوّر الذي يحدّد بحلّ الفرد مشكلة ما مستقلًا، والمستوى المحتمل للتطوّر الذي يحدّد بحلّ هذه المشكلة ولكن بمساعدة وتوجيه شخص بالغ. فالتعلّم عند فيجوتسكي هو عمليّة إجتماعيّة ديناميكيّة تتم في حوار بين المعلّم والمتعلّم يركّز المعلّم فيها على إبراز المهارات والقدرات.(١)

نظريّة فيجوتسكي (Vygotsky's Sociocultural Theory of Human Learning)

ترى أنّ الأطفال عندما يبدؤون باكتساب الكلمات فهم يميلون إلى وضعها في سلسلة عناصر تتّصل خارجيًا بالإنطباع لديهم عن تلك الكلمات، وهذا الانطباع لا يكون بنفس الصورة عند جميع الأطفال في الفئة العمريّة نفسها، وقد يتزامن كلام الطفل مع كلام البالغ أحيانًا، فهذا التقاطع هو الذي يؤسّس للطفل تفاعلًا إجتماعيًا من خلال تلك الكلمات التي لها معنى. وبالرغم من اختلاف معاني الطفل عن البالغ فإنّ الطفل عنده صورة توفيقيّة؛ وتعني أنّه بطريقة ما أو بأخرى تجمّعت هذه الصورة في مزيج واحد في فهم الطفل وتمثله اللّذين يتطابقان في هذه المرحلة مع معنى الكلمة. (٢)

اقترحت النّظريّة وسيلتين للتعلّم: الأدوات (الوسائل التكنولوجيّة)، والعلامات (المعلومات) وأكّدت أنّ الثقافة قد تخترع الوسيلة، والوسيلة أيضًا قد تغيّر من الثقافة، ويعتمد المشاركون في الثقافة هذه الوسائل المستمدّة من ثقافتهم لتحقيق أهدافهم.(٣) وقد تكون التكنولوجيا من أهم الوسائل المؤثّرة في ثقافة المجتمع، وربّما تؤدي إلى تغيّر ثقافته أيضًا، فعندما يستعمل الناس التكنولوجيا في التواصل الاجتماعي الالكتروني باستعمال (WhatsApp) مثلًا قد تتغيّر ثقافتهم حول التواصل، فيزداد التواصل الافتراضي ويقلّ التواصل الواقعي.

كما أكّدت أهميّة السياق الثقافي–الإجتماعي الذي يتحقّق فيه التعلّم، فالتربية عمليّة إجتماعيّة تؤكّد على الحوار والتفاعل، والثقافة تمدّ المتعلّم بالأدوات المعرفيّة التي يحتاجها للنمو، وربطت دور المعلّم بتشكيل خبرة المتعلّم من البيئة والسياق المحيط. (٤)

---

(١) حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور النّظريّة البنائيّة**، ص١٣٧.

(٢) L. S. Vygotsky, Interaction between learning and development, *Mind in society: The development of higher psychological processes*, 1978, p86.

(٣) كمال زيتون، **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية**، ص١٥٤.

(٤) هناء عودة، **الأسس التربويّة للتعلم الإلكتروني**، ص٢٥٣.

والثقافة الإجتماعيّة يمكن أن تتغيّر في ظل وجود أدوات التكنولوجيا المتطوّرة بسبب استعمال التكنولوجيا، كما أنّ العلاقة بين الأدوات التكنولوجيّة والثقافة الإجتماعيّة هي علاقة متبادلة، بمعنى أن الأدوات التكنولوجيّة تُصمّم بحسب الحاجات التعليميّة وأهدافها وفي الوقت نفسه فهي تأثّر في البيئة التعليميّة والثقافة الإجتماعيّة المدرسيّة. (١) ومثال ذلك، تأثر المجتمع بأدوات التكنولوجيا في التواصل الاجتماعي، واستعمال الكمبيوتر اللوحي لأغراض التعلّم.

إجمالًا، يمكننا عرض أهمّ الافتراضات التي تقوم عليها هذه النّظريّة، كما وردت في الأدب التربوي، وانعكست بعد ذلك على عمليّات التعليم والتعلّم.

الإفتراض الأوّل: الحديث الذاتي (Private Speech) دور مهم في عمليّات التعليم والتعلّم، تعد اللغة وسيلة أساسيّة للتفكير والنمو المعرفي، فهي تزوّد المتعلّم بطرائق للتعبير عن الأفكار، ووسائل لطرح الأسئلة، ووعاء لاستيعاب المفاهيم اللازمة لعمليّة التفكير. فعندما نواجه مشكلة ما، فإنّنا نفكّر بواسطة كلمات وجمل جزئيّة. من هنا ركّز فيجوتسكي على دور اللغة في النمو المعرفي.

وبما أنّ الحديث الذاتي يساعد المتعلّمين على تنظيم أفكارهم، فيصبح من المعقول السماح لهم على ممارسته في الصف الدراسي وتشجيعهم على اعتماده في المدرسة، مع الإصرار على استعماله بصمت تام، وخاصّة مع هؤلاء الصغار الذين يحاولون حل مسألة أو مشكلة صعبة، ويلاحظ أنّه كلّما زادت "تمتمة" الأطفال، كلّما كان ذلك مؤشّرًا على أنّهم بحاجة إلى مساعدة أكثر، ودليلًا على حالة عدم التوازن عندهم.

وقد أكّد فيجوتسكي أنّ تحوّل الحديث الذاتي من الحديث المسموع إلى الحديث الصامت الداخلي يعد عمليّة أساسيّة في النمو المعرفي. ويعتمد الطفل اللّغة خلال هذه العمليّة في إنجاز النشاطات المعرفيّة المهمّة لحلّ المشكلات، والتخطيط، وتكوين المفاهيم، وتعلّم الضبط الذاتي.

وينزع الأطفال إلى اعتماد الحديث الذاتي عندما يعانون من صعوبات؛ فيشعرون بالارتباك عندما يرتكبون خطأ ما. ولذا فالحديث الذاتي لا يساعدنا فقط في حلّ المشكلات بل يتعدّى ذلك ليسمح لنا بتنظيم تصرفاتنا. فمثلًا قد تفكر داخل ذاتك، وتقول بعدما انتهيت من هذا الفعل...أين وضعت نظارتي آخر مرّة؟ فإنّك بهذه الطريقة تحدّث ذاتك من أجل التذكّر، أو التشجيع، أو توجيه نفسك، وفي المواقف الصعبة تجد نفسك تعود للتمتمة بصوت عال.

---

(١) Vaughan, N., Perspective on blended learning in higher education , *International Journal on E-Learning* ,6(1),81-94, Retrieved June 12,2009 from Proquest database,p85.

الإفتراض الثاني: كلّ متعلّم يجب أن يصل إلى أقصى درجة في نطاق نموّه الحدّي (Zone of Proximal Development)، قد يكون المتعلّم على وشك حل مشكلة، إلّا أنّه بحاجة إلى بعض الموجّهات أو الإيحاءات أو المساعدة من الآخرين للتمكّن من تذكّر بعض الجزئيّات والخطوات اللّازمة لحل تلك المشكلات.

إذًا عمليّة التعلّم هي اكتشاف المعرفة التي يكتسبها المتعلّم إذا تلقّى مساعدة من الآخرين أو تفاعل إجتماعيًا معهم من أجل النمو المعرفي بصورة متكاملة وتمثل هذه المنطقة مجالًا للتفاعل الإجتماعي.

الافتراض الثالث: التعلّم بمساعدة الآخرين (Assisted Learning)، يحدث النمو المعرفي بتفاعل المتعلّم وحديثه مع من هم أقدر منه من الأقران والراشدين ومصادر المعرفة الأخرى الذين يعملون موجّهين ومعلّمين للمتعلّم، إذ يزوّدونه بالمساعدة اللازمة لتطوير قدراته على الفهم ونموّها، وتتم معظم توجيهات المحيطين بالمتعلّم من خلال ملاحظة المتعلّم الأداء المتقن لعمل ما؛ مما يساعد المتعلّم على التعلّم.

لقد أطلق فيجوتسكي على المساعدة التي يقدّمها المحيطون إلى المتعلّم "المساندة" (Scaffolding) ويستعمل المتعلّمون هذه المساندة أثناء بنائهم للفهم الذي يؤدي في النهاية إلى حلّ مشكلاتهم بأنفسهم، ويكون هذا الدعم أو المساندة على شكل تجزئة المشكلات إلى خطوات، أو إعطاء أمثلة أو نماذج تطوّر نمو المتعلّم، وتقديم التشجيع في الوقت المناسب، وإعطاء معلومات، ثم السماح للمتعلّمين بالاعتماد على أنفسهم في حل المشكلات والمسائل.

ويبدأ مفهوم المساندة المعرفيّة بمشاهدة المتعلّم نموذجًا أو برنامجًا إلكترونيًّا مثلًا مقدّمًا من المعلّم، ويتبع تقديم النموذج أو البرنامج الإلكتروني تقديم إرشادات وتوجيهات في المحاولات الأوّليّة من العمليات المعرفيّة الجديدة على المتعلم، ثم يتضمّن جزءًا من التدريب للحصول على المفهوم وحلّ المشكلات بنفسه ثم حصوله من المعلّم أو البرنامج الإلكتروني مثلًا على التغذيّة الراجعة الفوريّة وتكون هذه التغذية على شكل مساندة معرفية؛ حتى يتمكن المتعلّم من أداء العمليّة بنجاح.

الافتراض الرابع: للمحادثة التعليميّة دور كبير في التعلّم (Instructional Conversation)، ويتطلّب كل من التعلّم الفعّال والفهم، ضرورة التفاعل والمحادثة أو الحوار. ويحتاج المتعلّمون إلى مجهود في حلّ المشكلات إلى أن يصلوا إلى منطقة نموّهم الحدّي. وهم بحاجة إلى المساندة التي يحصلون عليها من خلال التفاعل مع المعلّم والمتعلّمين الآخرين. وتعد المحادثة التعليميّة بديلًا عن المحاضرة التقليديّة التي يسيطر فيها المعلّم على الموقف التعليمي، فهدف المعلّم هو مشاركة

جميع التلاميذ في المناقشة، وهكذا يصبح المعلّم موجهًا يساعد المتعلّمين في تحديد طريقة فهمهم للمشكلة. (١)

وبالتالي، التدريس وفق نظريّة النمو الإجتماعي يجب أن يتأسّس على الآتي: يعد التعلّم والنمو بمثابة نشاط إجتماعي، وأن يعتمد نطاق النمو الحدي كمرشد في التخطيط للدرس، وأن يتمّ التعلّم المدرسي في سياق ذي معنى، بحيث لا يكون منفصلًا عن نمو المتعلّم في العالم الحقيقي، ويجب أن يكون الصف الدراسي مجتمعًا تعليميًا ممّا يستوجب الاهتمام بإعداد الجانب المادي؛ لتكون بيئة التعلّم بيئة تفاعليّة.

وباستعمال تكنولوجيا التعليم في الفصول الدراسيّة نجد أن المعلّمين يشجّعون على بناء بيئة تفاعليّة من خلال مشاركات التلاميذ الفعّالة، في تركيب إجتماعي يوصل إلى بناء المعرفة والفهم، وتحويل الوسائل التعليمية الإلكترونيّة لممارسات تعليميّة. (٢)

ويعد التدريس بالمساندة إستراتيجيّة فعّالة للوصول إلى منطقة النمو الحدّي؛ وذلك بإعطاء المتعلمين الفرصة لزيادة مهاراتهم ومعارفهم، ويتطلب هذا النمط من التدريس أن يمدّ المعلّم تلاميذه بالفرص الكافية ليزيدوا مهاراتهم الحاليّة، والمعلّم هنا لا بدّ أن يجذب انتباه المتعلّمين ويسهّل عليهم الدروس، ويثير من دافعيتهم؛ ليحقّقوا الهدف التعليمي المنشود. (٣)

الموضوع الرئيس للإطار النّظري لفيجوتسكي (Vygotsky) هو ذلك التفاعل الإجتماعي الذي يلعب دورًا أساسيًا في تطوير الإدراك لدى المتعلّم، ويظهر مدى تطوّر المتعلّم الثقافي مرتين الأولى على المستوى الإجتماعي ولاحقًا على المستوى الفردي، فبداية يظهر بين الناس (Interpsychological) وبعد ذلك داخل المتعلّم (Intrapsychological). وهذا ينطبق على حدٍّ سواء على الانتباه الطوعي والذاكرة المنطقيّة وتشكيل المفاهيم، وكل الوظائف العليا التي تنشأ كعلاقات فرديّة. والسمة الثانية لنظريّة فيجوتسكي هي أن التطوّر الإدراكي يعتمد على منطقة النمو الحدّي (ZPD) فمستوى التطوير يتقدّم عندما ينخرط المتعلّمون في السلوك الإجتماعي. فالتطوير يلزمه تفاعل إجتماعي كامل. (٤)

---

(١) كمال زيتون، **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية**، ص٥٢-٥٨؛ يوسف قطامي، **نظريات التعلّم والتعليم**، ص٣٥٧.

(٢) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p12.

(٣) كمال زيتون، م.س.، ص٥٢-٥٨.

(٤) L. S. Vygotsky, Interaction between learning and development, *Mind in society: The development of higher psychological processes*, 1978, p57.

نظريّة فيجوتسكي (Vygotsky's Socio-cultural Theory of Cognitive Development)، لا تنكر العمليّات العقليّة البنائيّة، ولكنها ليست هي المسؤولة وحدها عن بناء التعلّم، بل المسؤول الرئيس عنه هو العمليّات التفاعليّة الإجتماعيّة الموقفيّة، ومن ثم فالمعرفيّة الإجتماعيّة هي إضافة للبنائيّة وامتداد لها. (١)

وعلى هذا الأساس بدأت تكنولوجيا التعليم تقدّم وسائل مساندة تفاعليّة من خلال التعلّم الإلكتروني تقوم على أساس النّظريّات البنائيّة والثقافة الإجتماعيّة، وتطبّق التعلّم المرتكز حول المتعلّم، وتتمثّل في برامج الوسائل المتعدّدة التفاعليّة (Interactive Multimedia) وهي برامج كمبيوتر تعليميّة تشتمل على وسائل متعدّدة ومتكاملة، تمكّن المتعلّم من التفاعل الإيجابي معها. وبرامج الفيديو التفاعليّة (Interactive Video) وهي برامج تجمع بين إمكانيّات الفيديو وإمكانيّات الكمبيوتر. وكذلك برامج الوسائل فائقة التشعب (Hypermedia) وهي برامج وسائل متعدّدة تفاعليّة، ولكنها تشتمل على كم كبير من الوسائل والمعلومات، منظمة بشكل عقد تعليميّة (Nodes) وتترابط في ما بينها ترابطًا شكليًّا.

كما أنّ الدروس والمقرّرات الإلكترونيّة (Electronic Courseware) تقدّم من خلال الويب. وبيئات التعليم الإفتراضيّة (Virtual Learning Environment)، وهي بيئات تعليميّة تشبه البيئات الحقيقيّة تقدّم من خلال استعمال الكمبيوتر وشبكاته، ويتفاعل معها المتعلّم كما يتفاعل مع البيئة الحقيقية. والمدارس والجامعات الإفتراضيّة الإلكترونيّة (Electronic Virtual School and University) وهي مدارس وجامعات تقدّم بشكل كامل من خلال الإنترنت.(٢)

باختصار، نلاحظ أنّ نظريّة الثقافة الإجتماعيّة اهتمّت بمبدأ التفاعل في الوسط الثقافي الإجتماعي حيث يحقّق المتعلّمون من خلاله النمو الفكري، وتعتمد بشكل واضح على كيفيّة مساعدة الثقافة الإجتماعيّة للمتعلّم على اعتماد قدراته الذهنيّة والمهاريّة التي يمتلكها المتعلّم، وبالتالي على المدرسة أن تحوّل المعرفة المعيّنة سواء كانت مهاريّة أم معرفيّة إلى شكل يستطيع المتعلّم أن يتمكّن منها.

من السياق المتقدّم، نستطيع القول إنّ البنائيّة هي رؤى فلسفيّة متعدّدة تتصل بعدد من النّظريّات التي ترى أنّ عمليّة التعلّم هي عمليّة نشطة يبني المتعلّم في داخل دماغه تمثلّات داخليّة للمعلومات أو تصوّرات ذهنيّة تشكّل أساس نظرته إلى المعرفة، تحدث نتيجة لتفاعل حواس المتعلّم

---

(١) محمد خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٤٣.

(٢) محمد خميس، م.ن.، ص٤٤.

مع العالم الخارجي ومواد البيئة المحيطة به وخبراته في مواقف غنيّة بالمثيرات، وتقوم على أساس التفاوض الإجتماعي مع الأخرين. وليست هناك حدود فاصلة بين النّظريّات البنائيّة، كما نظنّ، ولا توجد وجهات نظر منفصلة، بل رؤى متعدّدة حول التعلّم جاء بها البنائيّون ساعدت في بلورة الفكر البنائي.

٤-مرتكزات البنائيّة وافتراضاتها

على الرغم أن البنائيّة تشكّل منظومة معقّدة تتألّف من عدد ضخم من التفسيرات لعدد كبير من الظواهر الإنسانيّة، وهي تفسيرات تقاوم التصنيف، فإنّ تحليل الأدب البحثي والنّظريّات المتعلّقة بهذه المنظومة يشير إلى ثلاثة مرتكزات تشكّل التفكير البنائي، يمكن تلخيصها في الآتي:

المرتكز الأوّل: بناء المعنى ذاتيًّا من قبل الجهاز المعرفي للمتعلّم نفسه، ولا يتمّ نقله من المعلّم إلى المتعلّم. وهو يؤكّد أنّ المعنى يتشكّل بداخل عقل المتعلّم كنتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي، ولا يمكن أن يتشكّل هذا المعنى أو الفهم عنده إذا قام المعلّم بسرد المعلومات له، وإن حفظها هذا المتعلّم وردّدها بدقة تامّة سواءً كان ذلك شفويًا أم في الاختبارات؛ إذ لا يكاد يمرّ زمن قصير حتى ينساها، ويتأثّر المعنى المتشكّل (المفهوم) بخبرات المتعلّم السابقة، وبالسياق الذي يحصل منه التعلّم الجديد، ويستدعي ذلك تزويد المتعلّم بالخبرات التي تمكّنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معلومات سابقة.

المرتكز الثاني: تشكيل المعاني، إنّ تشكيل المعاني عند المتعلّم عمليّة نفسيّة نشطة تتطلّب جهدًا عقليًا. فالمتعلّم يرتاح مع ما يتوافق وما يتوقعه، ولكن يندهش ويقع في حيرة أو دوامّة من التفكير إذا لم تتّفق معطيات الخبرة وتوقّعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلميّة؛ فيصبح بناؤه المعرفي مضطربًا أو ما يسمى غير متوازن كما يرى بياجيه. وهنا ينشط عقله سعيًا وراء إعادة التوازن، ويتمّ ذلك بأحد ثلاثة خيارات، هي: أن ينكر خبراته السابقة ويسحب ثقته بها مدعيًا أنها تخدعه، وأنها غير صحيحة، ويدعى هذا الخيار بخيار البنية المعرفيّة المتوافرة أو القائمة. وفيه لا يحدث أيّ تعلّم جديد، ويبقى المتعلّم على ما هو عليه. والخيار الثاني: يعدل البناء المعرفي القائم عنده بحيث يستوعب المستجدات الآتية من الخبرة الجديدة ويتواءم معها، ويدعى هذا الخيار بخيار إعادة تشكيل البناء المعرفي. وبذلك يتشكّل التعلّم ذو المعنى عند المتعلم. وأمّا الخيار الأخير: فهو أن ينسحب من الموقف ولا يعبأ بفهم ما يحدث، أو لا يهتمّ بما يتعرض إليه من خبرات، ولسان حاله يقول لا أعرف، ولا أريد أن أعرف، ويدعى هذا الخيار بخيار اللامبالاة. وفيه لا يحدث تعلّم لانخفاض دافعيّة التعلّم لدى المتعلم، ويتوجّب على المعلّم في هذه الحالة إثارة دافعيّة

المتعلّم على التعلّم من خلال مساهمته في النشاطات العلميّة المثيرة، أو بربط موضوع الدرس بحياته الواقعيّة وبيئته، أو بتقديم الحافز المادي أو المعنوي المناسب للمتعلّم في الموقف التعليمي.

المرتكز الثالث: عمليّة التغيير، أن البنى المعرفيّة المتكونة لدى المتعلّم تقاوم التغيير بشكل كبير. إذ يتمسّك المتعلّم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة ويتشبث بهذه المعرفة كثيرًا لأنّها تقدّم تفسيرات تبدو مقنعة له في ما يتصل بمعطياته الخبرة لديه. ويستدعي ذلك من المعلّم الاهتمام باختيار الكثير من الأنشطة العمليّة التي تؤكّد صحّة معطيات الخبرة.[١] وبالتالي فإن بناء المفاهيم العلميّة ذاتيًا، وتشكيلها في دماغ المتعلّم، ثم تغييرها بحسب الخبرة الجديدة لتكوين مفاهيم جديدة هي أهم مرتكزات التعلّم البنائي.

لم تُقدّم من منظّري البنائيّة ولا مناصريها من علماء النفس المعرفي ما يمكن تسميته بافتراضات البنائيّة كنظريّة في التعلّم المعرفي، غير أنّهم قدّموا أفكارًا مبعثرة هنا وهناك،[٢]حاولنا أن نجمع اشتاتها في إطار واحد من خلال ما عرضه الأدب التربوي، وهو بذلك يعدّ تصوّرًا فقط عن التعلّم البنائي كما يعتقده البنائيون. هذه الافتراضات هي الآتي:

٤-١-التعلّم عمليّة بنائيّة نشطة وهادفة. وهي عمليّة مستمرة وغرضه التوجيه، ويتضمّن هذا الافتراض المفاهيم الآتية: التعلّم عمليّة بنائيّة؛ أي أنّ المعرفة تتكوّن من التراكيب المعرفيّة السابقة، إذ يبني المتعلّم خبراته للعالم الخارجي أو البيئة الخارجيّة من خلال رؤيته من الأطر والتراكيب المعرفيّة لديه، وينظّم خبراته ويفسّرها مع العالم المحسوس المحيط به. والتعلّم عمليّة نشطة؛ أي يبذل المتعلّم جهدًا عقليًا للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه، ويتمّ ذلك عندما يواجه مشكلة ما. والتعلّم عمليّة توجيه؛ فالمعلّم يوجّه المتعلّم نحو هدف محدّد يسعى من خلاله إلى تحقيق أغراض معيّنة تسهم في حل المشكلة التي يواجهها أو تجيب عن أسئلة وتساؤلات محيّرة لديه، أو ترضي نزعة ذاتيّة لديه نحو تعلّم موضوع ما.

مثال ذلك، لو أعطينا تلميذًا قضيبًا ممغنطًا من الحديد ومجموعة من المسامير، ولم تتح له الفرصة اكتساب خبرة تعلّم خاصيّة الممغنطة. فسيقوم هذا التلميذ بتفسير عناصر هذا الموقف في ضوء ما يملكه من تراكيب معرفيّة سابقة، فيفسّر القضيب على أنه مجرّد ساق حديديّة، والمسامير أشياء ندقّ بها في الخشب ليمسك بعضها بعضًا. ولكن بعد أن يمارس التلميذ النشاط ويلاحظ

---

(١) خليل الخليلي،" مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم"، **مجلة التربية (قطر)**، ع١١٦، سنة ٢٥، مارس، ١٩٩٦، ص٢٥٦؛ عايش زيتون، **النّظرية البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٢؛عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١١٥.

(٢) عبد الله خطايبة، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص١٢٣.

انجذاب المسامير للقضيب، عندئذ قد يتكوّن لديه تركيب معرفي جديد وهذا التركيب المعرفي قد نظم خبراته وفسّرها في ضوء ما مرّ به من خلال هذا النشاط الكشفي، وأصبح لديه إطار مفاهيمي يتمثّل في أنّ القضيب الحديد الممغنط يجذب المسامير ممّا يساعده على إعطاء معنى لهذه الخبرة.

٤-٢-التعلّم عمليّة استقصائيّة. أفضل الظروف التي تتهيّأ لحدوث التعلّم هي عندما يواجه المتعلّم مشكلة أو مهمّة حقيقيّة واقعيّة، ولعلّ أكثر الأنشطة فاعليّة لاستعمالها في حل مشكلة أو مسألة واقعيّة هي أنشطة الاستقصاء سواءً الموجّه أو المفتوح؛ إذ إنّ مثل هذه الأنشطة تشجّع التلاميذ وتدفعهم إلى الاستمرار في البحث عن المعرفة؛ فعندما يعمل التلاميذ مثلًا في مجموعات بشكل تعلّم تعاوني لحلّ مشكلة التغيّر الكيميائي للفواكه وتأكسدها عند قطعها، عن طريق استعمال عصير الليمون فإنّ التعليم يكون أكثر فائدة وحيويّة ويكون التعلّم ذي معنى بالنسبة إلى التلميذ.

٤-٣-التعلّم عمليّة تفاوض إجتماعي. تتضمّن عمليّة التعلّم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عمليّة تفاوض إجتماعي (Social Negotaion) مع الآخرين. أي أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم التجريبي الحسي أو من خلال أنشطته الذاتيّة معها فقط، والتي يكوّن من خلالها معاني خاصّة بها في عقله، وإنما تتضمّن مناقشة ما وصل إليه من معانٍ مع الآخرين وذلك من خلال التفاوض معهم والأخذ والرد معهم، ومن ثم تعديل هذه المعاني.

ونضرب مثلًا بسيطًا هنا، لنفرض أن لدينا مجموعات تعاونية من التلاميذ في الموقف التعليمي، وكل مجموعة تجري نشاطًا استقصائيًا حول مفهوم السرعة المتوسطة مثلًا، فكل مجموعة سوف يتكوّن لديها معرفة خاصة حول السرعة المتوسّطة، ولو عرضت كل مجموعة من هؤلاء التلاميذ تلك المعاني على المجموعات الآخرى من زملائهم وتفاوضوا في ما بينهم فقد يصلون إلى معنى مشترك. ربما يأخذ به كل التلاميذ ومن ثم يعدلون المعنى الأوّل الذي وصلت إليه كل مجموعة من التلاميذ على حدة من خلال ممارسة هذا النشاط.

٤-٤-التعلّم يُبنى على خبرات سابقة. المعرفة السابقة (Prior Knowledge) شرط أساسي لبناء تعلّم ذي معنى. يرى البنائيّون أم معرفة المتعلّم القبليّة تعد شرطًا أساسيًّا لبناء المعنى حيث إنّ التفاعل بين معرفة المتعلّم الجديدة ومعرفته القبليّة تعد أحد المكوّنات المهمّة في عمليّة التعلّم ذي المعنى، فقد تكون هذه المعرفة بمثابة الجسر الذي تعبر عليه المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلّم وقد تكون عكس ذلك إذ تعمل بمثابة العقبة أو الحاجز الذي يمنع نقل هذه المعرفة إلى عقل المتعلّم.

ويمكن تنشيط المعرفة السابقة للتلميذ بطرائق متعدّدة منها على سبيل المثال، العصف الذهني باستعمال صور حول الموضوع وتوجيه أسئلة حولها، أو بالتنبؤ بالنتائج بعمل نشاط بسيط

أمام التلاميذ، أو من خلال القيام ببعض العروض أو العمليّات المتناقضة أو بعرض مقطع فيديو بسيط لظاهرة وتوجيه الأسئلة عنها.

وبالمقابل يمكن أن نذكر هنا بعض المفاهيم العلميّة البديلة الخاطئة التي يدخل بها التلاميذ المدرسة عن البيئة والظواهر الطبيعيّة والتي لا تتّسق مع المعرفة العلميّة المثبتة من قبل العلماء عنها. منها على سبيل المثال: أن وزن الشيء يساوي كتلته، وأن كسوف الشمس وخسوف القمر هو نتيجة غضب إلهي، وأن النباتات تأكل طعامها من التربة، وأن تكوّن صدأ الحديد في الأبنية والأبواب والسيارات نتيجة وجود الهواء.

٤-٥- التعلّم هدفه التكيّف. الهدف الجوهري من عمليّة التعلّم هو إحداث تكيّفات تتواءم مع الضغوط المعرفيّة الممارسة على خبرة المتعلّم. (١)

ويمكن أن نأخذ مثالًا على إحداث التكيّف في عمليّة التعلّم، فالتلميذ الذي يعتقد أنّ الماء يتغيّر حجمه عند صبّه في كأس قصير عريض عنه في كأس آخر طويل ضيّق مع ان كميّة الماء هي نفسها لم تتغيّر، ولكن عندما يلاحظ التلميذ أن الحجم لم يتغير عندما نصب ماء الكأس الثاني في كأس مشابه تمامًا للكأس الأوّل يحدث عنده اضطراب أو صراع بين ما يتوقّعه وما يشاهده أمام ناظريه.

هذا الاضطراب يمثل ضغطًا معرفيًّا على هذا التلميذ، ومن ثمّ تنطلق بعض العمليّات العقليّة من أجل التخفيف عن حدّة هذه الاضطرابات كأن يعيد التلميذ التجربة أو النشاط بنفسه ليتحقّق من ذلك، وفي نهاية الأمر يبدأ التلميذ بفهم السبب الذي يجعل مستوى الماء في الكأس الطويل الضيق أعلى منه في الكأس القصير المتسع مع أن الكميّة نفسها للماء لم تختلف، ومن ثم يستعيد التوازن المعرفي، أي التكيّف مع حالة الضغوطات المعرفيّة التي قد تعرض لها.

إجمالًا، نجد أن أبرز الافتراضات في التعلّم المعرفي التي ترتكز عليها البنائيّة هي أن التعلّم عمليّة بنائيّة نشطة، تتهيّأ لها أفضل الظروف عند مواجهة المشكلة، وتُبنى من خلال التفاوض مع الأخرين على أساس المعرفة القبليّة لديهم، بهدف إحداث تكيّفيات مع الضغوطات المعرفيّة الممارسة على خبرتهم. ولكن ماهو الترابط بين التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي؟

---

(١) حسن زيتون، كمال زيتون، **التعلّم والتدريس من منظور النّظريّة البنائيّة**، ص٥٠؛ عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٦؛ عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٢٣؛ السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص٨٨؛ عبدالله بو خميس أبو سعيد، سليمان بن محمد البلوشي، **طرائق تدريس العلوم**، ص٤١٥.

٥-النّظريّات البنائيّة والتعلّم الإلكتروني

سوف نبحث عن الأساس النّظري للتعلّم الإلكتروني وذلك بالعودة إلى مفهوم التعلّم البنائي وأبرز نظريّات التعلّم البنائيّة ومرتكزاتها وافتراضاتها ومحاولة ربطها بالتعلّم الإلكتروني وخصائصه واستعمالها في التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم. لعلّ ذلك يعطي صورة واضحة للأساس النظري للتعلّم الإلكتروني.

التعلّم بالمفهوم البنائي هو عمليّة بنائيّة، ممّا يعني أن تنظيم المادة العلميّة وتقديمها للمتعلّم يجب أن يتوافق مع العمليّات المعرفيّة الاداركيّة للمتعلّم، وبالتالي فإنّ اعتماد المعرفة القبليّة وتنشيطها وربطها بالمعرفة الجديدة ووضوحها ومعرفة المتعلّم للغرض الأساسي من تعلم المعرفة الجديدة، هي بمثابة موجّهات أوليّة، كما يصفها أوزبل، يعتمد عليها المتعلّم في تكوين المفاهيم حولها، والتي على أساسها يتمّ الارتباط بينها وبين المعلومات الجديدة المراد تعلمها، وبالتالي يجب تقديم هذه المنظّمات للمتعلّم بشكل واضح وجذّاب قبل أن يستقبل المعلومات الجديدة.(١)

من هذا المنطلق فإن التعلّم الإلكتروني يستعمل البرمجيات والوسائط الإلكترونيّة المتعدّدة لصناعة موجّهات أوليّة جذّابة وواضحة ومنشّطة لتحقيق تعلّم ذي معنى مبني على مناقشة خبرات المتعلّم السابقة، من خلال تقسيم مهام التعلّم إلى أقسام صغيرة ذات معنى وهدف محدّد، وتقديم التغذية الراجعة المباشرة والفورية، وتقييم المتعلّم للتأكّد من مدى تحقيقه للأهداف التعليميّة، وتوفير مجموعة واسعة ومتنوعة من المهام ضمن نطاق الأهداف المحددة، واعتماد الأساليب التي تساعد المتعلّم على تذكّر المعلومات، وتبسيط المواقف والحالات الواقعيّة، واعتماد منظّمات الخبرة المتقدمة لتوضيح بنية الموضوعات للمتعلّم.(٢)وباعتماد وسائل متعدّدة منها: عرض الصور الكبيرة المشوّقة والجذّابة وكتابة النصوص الملوّنة الواضحة للتلاميذ، وإتاحة الفرصة لتفاعل التلاميذ مع المادة العلميّة، وتحفيز التلاميذ وإثارة اهتماماتهم، وتقديم الصور والنصوص الثابتة والمتحرّكة بشكل جذّاب وتفاعلي لا يتوافر بوسيلة أخرى.(٣)

---

(١) توفيق أحمد مرعي، محمد الحيلة، **طرائق التدريس العامة**، ص١٧٢؛ عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة واستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٠.

(٢) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p13.

(٣) Kennewell, S., & Morgan, A. *Student teachers' experiences and attitudes Towards using interactive whiteboards in the teaching and learning of young children*, p23 ; From: http :// crpit.com/confpapers/CRPITV34Kennewell1.pdf.

كما أنّ من المرتكزات التي تقوم عليها النّظريّات البنائيّة للتعلّم، أن الأفراد يتعلّمون من خلال الاستكشاف الفعّال الذي يكشف عن عدم الاتساق بين تمثيلاتهم الحاليّة للمعرفة مع خبراتهم السابقة. وقد أطلق بياجيه على حالة عدم الاتساق هذه مفهوم عدم التوازن "Disequilibration" وتسمى عمليّة تعديل تمثيل المعرفة لتلتحم مع الخبرة بالمواءمة "Accommodation"، وطرح برونر "Bruner" نظريّة للتعلّم مرتكزة على هذا المبدأ هي نظرية التعلّم بالاستكشاف " Discovery Learning Theory" [١]. هذا المبدأ يمكن ربطه بالتعلّم الإلكتروني الذي يبني التعلّم على مهام تعليميّة وأنشطة تعزّز إيجابيّة المتعلّم، ويربط مهام التعلّم بالواقع، ويبرز المواقف الواقعيّة والحالات المعقّدة في مهام التعلّم، ويوفّر مهام تعتمد على التعلّم التشاركي، وفرص تعلّم تعتمد على استعمال مواد البيئة المحيطة وملاحظة الآخرين، ويستعمل أسلوب التقييم الذاتي والفوري لأداء المتعلّم. [٢]

إضافة إلى ذلك، فإنّ تكنولوجيا التعليم التفاعليّة تدعم بشكل مكثّف أنماط التعلّم وبالخصوص عند استعمال برمجيّات الفيديو والصوت والصورة والخطوط الملونة والمتحركة؛ فتعزّز بذلك تفاعل التلاميذ مع محتوى المادة الدّراسيّة لأنها تلبي الحاجيات التعليميّة لديهم كل حسب نمط تعلّمه، وتنقل مراحل التعلّم وخطواتها بسهولة لبلوغ الأهداف التعليميّة.[٣]

المرتكز الآخر في البنائيّة للتعلّم أن الفرد يبني معرفته على أساس خبراته الفرديّة، ومن ثم لا يوجد تمثيل (واحد صحيح) للمعرفة، وأقرّ " كانت " (Kant) هذا المبدأ في كتابه " نقد العقل الخالص" والذي تبناه ديوي في ما بعده، كما تضمنته أعمال بياجيه "Piaget" وفيوجوتسكي "Vygotsky".[٤] إذًا من الملاحظ أن نظريّات التعلّم البنائيّة اهتمّت بالتعلّم النشط بأن يبذل المتعلّم جهدًا عقليًّا ليكتشف المعرفة بنفسه، وأكّدت مناقشة المتعلّم وإثارة خبراته السابقة بغرض التفاعل مع المعرفة الجديدة.[٥] ويمكننا ربط هذا المرتكز بالتعلّم الإلكتروني، فعلى سبيل المثال فإنّ توفير مجموعة واسعة ومتنوّعة من التعلّم المساند، كالصور والرسومات ومقاطع الفيديو والنصوص المتحرّكة، وغيرها من الأنشطة الإلكترونيّة التفاعلية، واعتماد أسلوب العصف الذهني حول ما

---

(١) هناء عودة خضري، **الأسس التربويّة للتعلّم الإلكتروني**، ص٢١٧.

(٢) Barnett, J., *Learning Theory*, p 30; Freeman, *Creating Learning materials for Open and distance learning systems*, p35.

(٣) Cuthell, J. P. *The Impact of Interactive Whiteboards on Teaching, Learning and Attainment*, p4.

(٤) هناء عودة خضري، م.س.، ص٢١٦.

(٥) هبة عبد الحليم عبد ربه، **علم النفس النشط**، ص٧٥.

يعرض إلكترونيًا، وفسح المجال أمام التلاميذ للمناقشة والحوار، يساعد على ارتفاع مستوى مشاركة المتعلمين في العمليّة التعليميّة وتحقيق التعلّم التشاركي الذي هو جزء من التعلّم النشط.[١]

كما أنّ التعلّم الإلكتروني قد يساعد المتعلّم، كما نفترض، على الاستمرار في الانتباه إلى ما يقدّمه المعلّم في الصف الدراسي، ويثري المادة التعليميّة بأنشطة إلكترونيّة تكون بمثابة "منظّمات الخبرة المتقدّمة" التي تحدّث عنها أوزبل لتحقيق تعلّم ذي معنى، فيربط بين ما تعلّمه التلميذ وبين ما سيتم تعلّمه. إضافة إلى أنّه يعزّز قدرات المتعلمين ويبني الثقة بأنفسهم عند إتاحة الفرصة لهم بتطبيق المفاهيم باستعمال أدوات تكنولوجيا التعليم والإجابة عن الأنشطة الإلكترونيّة. الأمر الذي يؤدي، كما نظنّ، إلى استيعاب المتعلّم المعلومات المقدّمة له وإعادة تنظيمها في ذهنه وترتيبها، وبالتالي استيعاب المفاهيم الجديدة وتطوير قدراته الذهنيّة.

ومن الافتراضات البنائيّة أنّ التعلّم يتحقّق داخل سياق إجتماعي، والتفاعلات التي تحدث بين المتعلّمين تعدّ جزءًا أساسيًّا من عمليّة التعلّم. وينسب هذا المبدأ عادة لفيجوتسكي، الذي أكّد مساعدة النظراء ذوي مستوى المعرفة الأعلى لزملائهم في بناء المعرفة.[٢] كما أكّد بياجيه العمل الجماعي باعتباره وسيلة جيّدة للتخلّص من التمركز حول الذّات ويتضمّن بعدًا إجتماعيًّا وتعاونيًّا؛[٣]ويمكن ربط هذا المبدأ بالتعلّم الإلكترني الذي يؤكّد بناء محتوى تعليمي يتضمّن مشكلات يواجهها المتعلّم ويربط واقعه العملي ويثري المنهاج بأنشطة تعلّم تأكّد مشاركة المتعلّم الإيجابيّة مع زملائه؛ ويؤدي في النهاية إلى إثارة فضول المتعلّم وجذب انتباهه، وجعل عمليّة التعلّم ذات صلة باحتياجاته. كما يعزّز التعلّم التفاوضي بين التلاميذ للوصول إلى الاجابة المناسبة والحصول على التغذية الراجعة والفوريّة باستعمال البرامج الإلكترونيّة والوسائط المتعدّدة التفاعليّة، فتساعد بذلك على تعزيز الثقة لديهم، وتتيح الفرص للمتعلّمين لبناء معارف جديدة من خلال الأنشطة الإلكترونيّة وتقييم أدائهم فوريًّا؛ والذي يؤدي بدوره إلى تعزيز التعلّم ورفع مستوى التحصيل الدراسي في المادة العلميّة.

وقد أكّدت الدّراسات قدرة التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم على إنشاء دروس تفاعليّة مبتكرة تحافظ على انتباه التلاميذ، وتمنعهم من التشتّت، وتحفّزهم على التعلّم، وتساعدهم على

---

(١) هبة عبد الحليم عبد ربه، **علم النفس النشط**، ص٧٦.

(٢) هناء عودة خضري، **الأسس التربويّة للتعلّم الإلكتروني**، ص٢١٧.

(٣) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص٥٩.

التركيز.[١]والحال، أنّ الإبقاء على حماسهم واهتمامهم بالمادة العلميّة مهمّة سهلة على المعلّم عندما تكون موضوعات المادة في سياق الحياة والفعل والواقع ولكنها تصبح أكثر صعوبة عندما تكون الموضوعات العلميّة أكثر تجريدًا، كتوضيح مفهوم الكروموسوم [٢] و DNA [٣]و الذرّة والشحنات الكهربائيّة والتيار الكهربائي، وهنا يأتي دور التعلّم الإلكتروني بتحويل هذه المفاهيم المجرّدة إلى أشكال يألفونها عن طريق ربطها بما يشبهها في البنية المعرفيّة لديهم.

من جهة أخرى، فإنّ كثيرًا من الابحاث والدراسات تشير إلى أن استعمال التكنولوجيا في الفصول الدراسيّة تعتمد على نظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة. وأنّ مركز التوجيه لنظريّة التعلّم الإجتماعيّة الثقافيّة هي الأدوات التكنولوجيّة في الفصول الدراسيّة، التي تخلق وسطًا تفاعليًّا إجتماعيًّا. وأن جميع الأدوات التكنولوجيّة التعليميّة بشتّى أنواعها تبني ثقافة إجتماعيّة خاصّة، وتُحدّد استعمال هذه الأدوات بناءً على الثقافة الإجتماعيّة. [٤]

اجمالًا، يمكننا القول إنّ التعلّم الإلكتروني ربّما يدعم التعلّم النشط والتعلّم بالتفاوض الإجتماعي من خلال انخراط التلاميذ مع المحتوى الإلكتروني التفاعلي في بيئات ترتكز على أسلوب المحاكاة مثلًا، أو الدروس التفاعليّة، أو التدريب في معامل افتراضيّة، أو التفاعل مع برامج السبّورة التفاعليّة أو برامج الكمبيوتر أو الهاتف المحمول أو آي باد (iPad) أو أجهزة التصويت الإلكتروني التفاعلي مثل(ActiVote) و(ActivExpression) التي تستجيب إلى المتعلّم.

إضافة إلى أنّ إعداد البرامج الإلكترونيّة التفاعليّة واستعمال الوسائط التعليميّة الإلكترونيّة المتنوّعة قد توفّر بيئة تعليميّة حافزة يشارك التلاميذ فيها بفاعليّة وتبني عندهم المعرفة والفهم وتقدّم لهم المساندة التعليميّة المناسبة من خلال التغذية الراجعة الفوريّة لتسهّل عليهم الفهم وتقدّم لهم

---

(١) Julie Cogill, *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching?* , p18.

(٢) الكروموسوم (Chromosome) هو تركيب قضيبي الشكل يقع في نواة الخلية ويتكوّن من بروتينات وحمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين. وتحتوي الخلايا الحيّة لجميع الكائنات من نبات وحيوان على عدد معيّن من الكروموسومات الخاصّة بكل نوع منها. فهي تحمل المورثات التي تنقل صفات الآباء إلى الأبناء، (راجع، http://ar.wikipedia.org/wik، ١٠/١٠/٢٠١٤.)

(٣) (DNA) هو الحمض النووي وهو أحد الجزيئات الحيويّة الذي يحتوي على التعليمات الجينيّة التي تصف التطوّر البيولوجي للكائنات الحيّة ومعظم الفيروسات، كما أنّه يحتوي علي التعليمات الوراثيّة اللازمة لأداء الوظائف الحيويّة لكل الكائنات الحيّة؛ (راجع، http://ar.wikipedia.org/wik، ١٠/١٠/٢٠١٤.)

(٤) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p14.

أنموذجًا في محاولاتهم الأوّليّة للحصول على المعرفة. وتعمل كموجّهات أوليّة حافزة لدى التلاميذ تساعدهم على تذكّر المعلومات السابقة وربطها بالمعلومات الحاليّة.

خامسًا-إيجابيّات التعلّم الإلكتروني وسلبيّاته

للتعلّم الإلكتروني عدّة إيجابيّات وفوائد والتي لها الأثر في تطوّر عمليّات التعليم والتعلّم وهو كغيره من أنواع التعلّم الأخرى لديه من السلبيّات التي تعيق الوصول إلى الأهداف التربويّة التعليميّة المنشودة. وسوف نبحث أولًا في الإيجابيّات ثم نتطرّق بعد ذلك إلى السلبيّات.

أ-إيجابيّات التعلّم الإلكتروني

من خلال الاطلاع على الكثير من الأدبيّات التربويّة المتعلّقة بالتعلّم الإلكتروني والكثير من مميّزاته، يمكننا تصنيف إيجابيّات التعلّم الإلكتروني في عمليّات التعليم بحسب عناصر عمليّة التعليم والتعلّم وهي: التوجيه، والتقديم، والممارسة، والاختبار، والاحتفاظ، والنقل.

١-التوجيه Orientation

من الإيجابيّات التي يقدّمها التعلّم الإلكتروني في توجيه المتعلّمين أنّه يساعد في تغيير دور المعلّم ليصبح دوره مخطّطًا وموجّهًا ومنظّمًا ومشجّعًا على التفاعل في العمليّة التعليميّة، وتوليد المعرفة والإبداع أكثر من كونه شارحًا للمعلومات.[١]من خلال المناقشة الحرّة والعصف الذهني والتفاوض الإجتماعي والتفاعل مع الأنشطة الإلكترونيّة التي يجب أن تكون حافزة للتلاميذ ومثيرة لمساعدتهم على الاستقصاء والاستنباط.

هذا النوع من التعلّم يؤدي بدوره إلى الاحتفاظ بالمعلومة وتثبيتها أكثر ممّا لو كان عن طريق الالقاء والحفظ، [٢] فبدلًا من شرح موضوع التلوّث وأسبابه ومخاطره في الوطن العربي مثلًا، يمكن للمعلّم أن يعرض مقطعًا من الفيديو عن واقع التلوّث في البلدان العربيّة ليقوم التلاميذ بتحليل مفهوم التلوث وأسبابه ومخاطره من خلال مقطع الفيديو ومن واقع حياتهم اليوميّة.

كما يتّسم التعلّم الإلكتروني بإثارة دافعيّة التلاميذ وحماستهم للتعلّم؛ نظرًا لحداثته من ناحية، ولإمكانيّاته في تقديم موضوعات بالصوت والنصوص المكتوبة بالألوان والحركة والصور الثابتة والمتحركة من ناحية أخرى.[٣] فيوّفر بذلك خبرات حسيّة متنوّعة بفضل استعمال الوسائط المتعدّدة.

---

(١) خضر الطيطي، **التعليم الإلكتروني**، ص٣٠.

(٢) Robert G. Fuller, "Don't Tell Me, I'll Find Out": Robert Karplus—A Science Education Pioneer, *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 12, No. 4 (December 2003), p361; From http://www.springerlink.com/content/1573-1839.

(٣) أحمد المبارك، عبد الله الموسى، **التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات**، ص١١٢.

٢-التقديم Presentation

يعتمد التعلّم الإلكتروني على تقديم المادة العلميّة بوسائط تعليميّة متعدّدة في الموقف التعليمي؛ ممّا يؤدي إلى تكوين مفاهيم وخبرات متكاملة عن المادة العلميّة التي يتناولها البرنامج الإلكتروني، إذ إنّ هذه الوسائط المتعدّدة تتداخل مع بعضها بعضًا وتعزّز كل منها الأخرى.(١) فتؤدي بدورها إلى استيعاب المفاهيم العلميّة المتنوّعة والحقائق والظواهر الطبيعيّة في موضوعات العلوم.

ويعرض التعلّم الإلكتروني المادة العلميّة عن طريق مصادر معرفيّة متعدّدة، بصورها المختلفة كالسمعيّة والمرئيّة والمكتوبة، مع توافر إمكانيّة تسجيلها ونسخها وطباعتها. ويقوم بتقديمها في تسلسل منطقي وفي الوقت المناسب، ومن ثم يمكن استدعاؤها في أي موقف يريده المتعلّم. (٢)

ويمكن تقديم المادة العلميّة بواسطة المناقشة والحوار وتبادل المعارف بين المتعلّمين من جهة وبين معلّميهم من جهة أخرى، وفي إطار تقديم المادة العلميّة بالتعلّم الإلكتروني في الموقف التعليمي يتم تبادل خبرات تحسين مهارة استعمال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، واعتمادها في تطوير العمليّة التعليميّة.(٣)

إضافة إلى أنّ التعلّم الإلكتروني يمكنه تقديم موضوعات العلوم التي تشمل الظواهر العلميّة والحقائق الطبيعيّة والأحداث والأشياء الواقعيّة كما هي؛ ممّا يجعل من عمليّة التعليم والتعلّم عمليّة حيويّة وقريبة من الواقع وذات معنى لدى التلميذ.(٤)

ويتّسم التعلّم الإلكتروني بالتطوير المستمر في طرح المادة عن طريق إتاحة الفرصة لاتصال المعلّمين بزملائهم وتعرّف أحدث الإصدارات في مجال المادّة وطرائق تعلّمها، مع تكوين جماعات ذات اهتمام علمي مشترك، وتلقّي التدريب عبر وسائط التعليم الإلكتروني ومساعداتهم في إجراء البحوث وتبادل المعلومات وتعزيز مهاراتهم وتوجيه مطالبهم. (٥)

ونظنّ أن التنوّع في تقديم المادة العلميّة والتطوير المستمر في طرحها يجذب الانتباه إليها ويعطي فرصة أكبر للتلاميذ لفهم موضوعاتها وتعزيز استيعابها والتوسّع فيها.

---

(١) مصطفى عبد السميع محمد، **تكنولوجيا التعليم**، ص٣٧.

(٢) خضر الطيطي، **التعليم الإلكتروني**، ص٢٨.

(٣) حسام الدين مازن، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٤٨.

(٤) Gregory, Shawn Kevin, M.S., *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom,* p1.

(٥) عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٢٢.

٣-الممارسة Practice

يوفّر التعلّم الإلكتروني أدوات التقييم الفوري للمتعلّم وطرائق متنوّعة لبناء وتوزيع وتصنيف المعلومات بصورة سريعة وسهلة للتقييم. ويقدّم تغذية راجعة فوريّة وتعزيزًا فوريًا للمتعلّم فتزيد بذلك من فاعليّته وتفاعله مع الموقف التعليمي. (١)

كما يسمح بتصميم وبناء اختبارات متنوعة تجمع بين الاختيار من متعدّد، والصواب والخطأ، والإكمال، والمقابلة، وغيرها، وتقديمها إلى التلاميذ وإدارتها وتصحيحها وتسجيلها، وإصدار تقارير فوريّة وشاملة لحالة التلميذ، ومدى تقدّمه العلمي. وتخزين كم هائل من الأسئلة في حيّز صغير جدًا، يمكن للمعلّم استدعاؤها وقت الحاجة من دون عناء أو جهد ومن دون إعداد اختبارات جديدة لكل فصل دراسي جديد. (٢)

ويوفّر التعزيز بأساليبه المختلفة، سواء أكان بصورة لفظيّة أم غير لفظيّة، فوريّة أم مرحليّة أم مرجأة، دوريّة أم نسبيّة، فرديّة أم جماعيّة، مقيّدة أم حرّة بشكل مباشر أم غير مباشر.

وبإمكان التعلّم الإلكتروني أن يدير التطبيقات والتمارين التي تقدَّم إلى التلاميذ، وذلك بتدريبهم عن طريق الممارسة الشخصيّة لكل تلميذ، مما يوفّر للمعلّم الوقت للقيام بوظائف جديدة مثل: التشخيص، والتقويم، وإعداد البنية التعليميّة.(٣)

٤-الإحتفاظ والنقل Retention and Transfer

من أهمّ سمات التعلّم الإلكتروني أنّه يسهّل للمتعلّم إدراك المفاهيم المجرّدة والاحتفاظ بها لمدة أطول في ذهنه؛ وذلك لتقديمه المعلومات بأساليب بصريّة محفّزة للمتعلّم ومن واقع حياته وقريبة إلى مداركه.(٤) ولعلّ ذلك يساعد على تثبيت المفاهيم العلميّة في ذهن المتعلّم والاحتفاظ بها لمدة أطول فيرفع مستوى التحصيل الدّراسي، ويطوّر عملية التعليم والتعلّم، وذلك لاستعماله الوسائط التعليميّة المتعدّدة الفعّالة في التعليم.

وخلاصة القول، إنّ التعلّم الإلكتروني قد أحدث تغييرًا كبيرًا، كما نظنّ، في عناصر العمليّة التعلّميّة للموقف التعليمي بشكل خاص، كالتوجيه، والتقديم، والممارسة والتقييم، والاحتفاظ والنقل، وفي مكونات النظام التربوي بشكل عام باعتماده على تكنولوجيا التعليم.

---

(١) حسام الدين مازن ، **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٤٨.

(٢) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص٣٠.

(٣) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، م.ن.، ص١٤٣.

(٤) Julie Cogill, *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching*? , p17.

فيمكن بالتعلّم الإلكتروني تغيير استجابة المتعلّم من جهة، بالعمل على إثارته نحو التعلّم، واشباع حاجاته التعليميّة، وتنشيط دافعيّته للمعرفة. ومن جهة أخرى تحرير المعلّم من الأعمال الروتينيّة، كالتلقين، والجمود، واختصار وقته وجهده في تقديم الموقف التعليمي، وتوجيهه نحو مواكبة التطوّر العلمي التكنولوجي.

وبالتعلّم الإلكتروني يمكن نقل عمليّة التعلّم من الدور التلقيني إلى الدور التفاعلي، وتنويع وسائل نقل المعلومات فلم يعد المعلّم هو محور العمليّة التعليميّة ولا المصدر الوحيد للحصول على المعلومة، وتغيير طريقة عرض المعلومات من التعلّم بالشكل اللفظي إلى التعلّم بالشكل البصري والسمعي.

وتطوير طرائق التدريس وتقريب الكثير من الموضوعات المعقّدة إلى ذهن التلميذ باستعمال الصور المتحرّكة أو البيانات لأحداث تقع بسرعة فائقة مثلًا أو ببطء شديد أو التفاعلات بين جزيئات لا تُرى بالعين المجرّدة.

وتوفير بيئة تعليميّة أقرب ما تكون إلى الموقف التعليمي الحقيقي، لا سيّما في المواقف التعليميّة غير الممكنة عمليًا أو الخطرة أو المكلّفة، كما يحدث في تدريس موضوعات مادة العلوم كحركة الكواكب، أو سريان التيّار الكهربائي وتمثيل الشحنات الكهربائيّة، أو التفاعلات الكيميائيّة والنوويّة الخطرة؛ فيبسّط على التلميذ فهم موضوعات العلوم وما تحتويها من مفاهيم وحقائق العلميّة وظواهر طبيعيّة، والاحتفاظ بها في ذاكرته لمدة زمنيّة طويلة. ولكن ما هو النقد الموجّه إلى التعلّم يثيرها الإلكتروني؟

ب-سلبيّات التعلّم الإلكتروني

بالرغم من الإيجابيّات الكثيرة للتعلّم الإلكتروني، كما يذكرها الأدب التربوي، في الموقف التعليمي وفي إدارة النظام التعليمي برمّته فإنّ هناك ثمّة تحفّظات على التعلّم الإلكتروني، القائمون على العمليّة التعليميّة، ولعلّ أبرز ما ذكر منها في الأدب التربوي هي أنّ التعلّم الإلكتروني ليس أفضل من التعلّم التقليدي في رفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ؛ ذلك لأنّ التعلّم الإلكتروني لا يوفّر الخبرات الإنسانيّة والإجتماعيّة التي يوفّرها التعلّم التقليدي.[١]فعندما يناقش المعلّم تلاميذه فهو يسمع أصواتهم ويتحسّس مشاعرهم وينظر إلى وجوههم وبالمقابل فإنّ التلاميذ أيضًا يشعرون بالجهد الذي يبذله معلّمهم في شرح الدّرس، والحماس الذي يتفاعل معه المعلّم في سبيل توصيل

---

(١) طارق عبد الرؤوف عامر، **التعليم والمدرسة الإلكترونيّة**، ص٧٨.

المعلومة، وبالتالي فإنّ تلك المميّزات للتعلّم الإلكتروني ما هي إلاّ بهرجة إعلاميّة لا ترفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ ولا تحسّن من عمليّة التعليم والتعلّم، ولا تدفع باتجاهات التلاميذ نحو التعلّم.

لذا، هناك من يرى أنّ التعلّم الإلكتروني هي فكرة وراؤها أهداف تجاريّة أكثر من كونها أهدافًا تعليميّة، وكلفته الاقتصاديّة عالية جدًا مقارنة بالتعلّم الصفي، بالإضافة إلى أنّه من أساليب الهدم الخلقي والتفكّك الإجتماعي، بسبب تأثيراته السلبيّة في الكثير من الجوانب العقائديّة والأخلاقيّة والإجتماعيّة والمعرفيّة والصحيّة. (١)

ومن المفيد جدًا أن نوجز ما ينتقده بياجيه في التعلّم المعتمد على الوسائل السمعيّة البصريّة (تكنولوجيا التعليم) أنّه تعلّم يوهم نفسه بالحداثة، تبقى أدوات ثمينة، كوسائل مساعدة، أو كعكازات للعقل، ومن البديهي أنّه في تقدّم واضح بالمقارنة مع التعليم اللفظي الصرف، لكن ثمّة لفظيّة للصور، على غرار لفظيّة الكلمة، وإذا قورنت المناهج الحدسيّة (المعتمدة على التكنولوجيا) بالمناهج النشطة (المعتمدة على الأنشطة والتجارب المخبريّة)، فإنّ الأولى لا تعدو أن تستبدل اللفظيّة التقليديّة بلفظيّة أكثر رشاقة وتفنّنًا، بقدر ما تتغافل عن أسبقيّة النشاط التلقائي والسعي الشخصي المستقل الإرادة، بحثًا عن الحقيقة، وهذه الأسبقيّة غير قابلة للإختزال.(٢) ممّا يعني أنّ بياجيه لا يرى، على الأقل، أنّ التعلّم الإلكتروني هو تعلّم يؤدي إلى تحسين عمليّتي التعليم والتعلّم، ولا يعتبره تعلّمًا نشطًا، ولا يعتقد أنّه يفضي إلى تعلّم ذي معنى، والسبب، برأيه، يعود إلى أنّ التعلّم الإلكتروني لا يزال تعلّمًا لفظيًّا غير نشط.

بينما نكاد نعتقد مع الكثيرين من التربويين أنّ التعلّم الإلكتروني يتطوّر لحظة بعد لحظة، وربّما مفهومه سابقًا قد اختلف عنه اليوم نتيجة لتطوّر تكنولوجيا التعليم والأنشطة الإلكترونيّة التفاعليّة وظهور الأدوات والبرمجيّات التعليميّة الإلكترونيّة الحديثة، وتطوّر ثقافة المجتمع اتجاه التكنولوجيا؛ لذلك أشارت بعض الدّراسات أنّ الأنشطة الإلكترونيّة تلعب دورًا جوهريًّا في تحديد نتائج التعلّم، فهي توجّه التلميذ للإندماج مع المحتوى التعليمي وبناء المعرفة.(٣) وتعتمد بشكل كبير

---

(١) عبد العزيز طلبة عبد الحميد، **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، ص٢٨.

(٢) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص٦١.

(٣) Oliver, R., *Developing online learning enveronement that support knowledge cons.*, p5. ; From http://www.business.ecu.edu.au/schools/mis/media/pdf/0043.pdf.

على مجهود المتعلّم ومدى تفاعله مع محتوى المادة العلميّة.[١] ولها دور فعّال في إضافة التفاعل بين المتعلّم والمحتوى التعليمي.[٢]

وكما أشار أحد روّاد نظريّة النمو المعرفي ومطبقيها، روبرت كارلبس (Robert Karplus)، إلى أنّ نظريّة بياجيه ليست حلًا لكلّ مشكلات التعلّم، ولكنها ممكن أن تساعد على نمو المفاهيم العلميّة وفهمها لدى التلاميذ وبالخصوص المفاهيم المجرّدة.[٣] كذلك التعلّم الإلكتروني بالمثل، نرى أنّه ليس حلًا لكلّ المشكلات التعليميّة وإنّما للمساعدة على تبسيط المفاهيم العلميّة لأذهان التلاميذ وخاصّة المجرّدة منها بشتّى السبل، كمقاطع الفيديو والصور الثابتة والمتحرّكة والانشغال بالأنشطة الإلكترونيّة التفاعليّة. هذا من جهة، ومن جهة أخرى لا نظنّ بأنّ صفة اللّفظيّة للتعلّم الإلكتروني، كما يراها بياجيه، أنّها تشكّل عائقًا دون تحقيق تعلّم نشط ذي معنى، وهذا ما نادى به أوزبل وهو من روّاد البنائيّة بأهميّة التعلّم اللفظي المؤدّي إلى معنى.

مع ذلك، وبناءًا على ما سبق، يمكن القول إنّ التعلّم الإلكتروني مع أهميّته فإنّه لا يستطيع أن يأخذ مكان المعلّم، وإنّما يُعتبر التعلّم الإلكتروني بمنزلة اليد اليمنى للمعلّم أو المساعد الكبير له؛ وذلك راجع لأسباب متعدّدة أبرزها برأينا هي:

التعلّم الإلكتروني لا يجيب عن جميع أسئلة التلاميذ؛ لأنّه مبرمج بعدد من المعلومات، ولا يعرف ما يجول في ذهن التلميذ من تساؤلات واستفسارات. كما أنّ المعلّم في التعلّم الصفّي، وجها لوجه، قدوة للتلاميذ، فهم يتبعون صفات معلّمهم التي يحبونها، وهذا يساعد في تكوين شخصيّة تلاميذه، ولكن التعلّم الإلكتروني لا شخصيّة له.

والأهمّ من ذلك، التعلّم الإلكتروني يهمل تنمية المهارات اليدويّة لدى التلاميذ، ويضعف من تنمية القدرة على الاستكشاف والتجريب المخبري. ويهمل تنمية قدرات التعبير لدى التلاميذ.

من هذا المنطلق نحن بحاجة إلى تعلّم يهتمّ باستكتشاف التلاميذ للمفاهيم العلميّة والحقائق الطبيعيّة وتطبيقها بأنفسهم من خلال خبراتهم الحسيّة وممارستهم اليدويّة، وتعلّم يعتمد على كيفيّة بناء المعرفة داخل عقل المتعلّم، بمعنى آخر تعلّم يكون فيه اكتساب المعرفة عن طريق إعادة بنائها

---

(١) Webster, *Third new internet in actional dictionary of English*, Language unarab with seven-language dictionary, p16.from http://www.teach-faq.com/lang/ar/3d-graphics.shtml.

(٢) Salmon, G., *E-tivities*, p40.

(٣) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 174.

من داخل التلميذ نفسه وليس من استقبالها من الخارج سواء كان من المعلّم كالتعليم التقليدي أم بالإعتماد على تكنولوجيا التعليم كالتعلّم الإلكتروني.

خاتمة: بالرغم من أنّ البحث في التعلّم الإلكتروني لا زال ميدانًا ناشئًا فإنّنا استطعنا أن نخرج بحصيلة مفيدة في نهاية هذا الفصل تتلخّص في تحديد مفهوم التعلّم الإلكتروني وأنواعه، والأساس النّظري الذي يستند عليه التعلّم الإلكتروني. ثم تعرّف إيجابيّاته وسلبيّاته.

واستنتجنا أنّ التعلّم الإلكتروني هو تعلّم يعتمد على استعمال تكنولوجيا التعليم في بيئة تعليميّة تفاعليّة نشطة متمركزة حول المتعلّم سواءً أكان ذلك في الفصل الدراسي وجهًا لوجه أم عبر الإنترنيت ووسائل الاتصالات الحديثة ومصمّمة بشكل يؤدّي إلى تحقق أهداف المنهاج الدراسي.

واتضح لنا أنّ التعلّم الإلكتروني قد يدعم بشكل مكثّف ثلاثة أنماط تعلّم: النمط البصري، والنمط السمعي، والنمط الحس حركي. وقد يشجّع على بناء بيئة تفاعليّة من خلال مشاركات التلاميذ الفعّالة، في تركيب إجتماعي يوصل إلى بناء المعرفة والفهم.

والاعتماد على تكنولوجيا التعليم في التعلّم الإلكتروني بالشّكل المناسب يلزم على المعلّم أن يدرك أنّ استعماله للتكنولوجيا من أجل الوصول إلى الاهداف التعليميّة، وليس من أجل التكنولوجيا أو المظاهر البرّاقة. وألّا يكون استعماله لها يلهي التلاميذ عن تعلّم المادة الدراسيّة نفسها.

إنّ هذا الفصل قد أفسح لنا مجالًا لتعرّف سلبيّات التعلّم الإلكتروني مع ما له من إيجابيّات في العمليّة التعليميّة-التعلّميّة وتدريس مادة العلوم بالخصوص، ممّا مهّد للانطلاق بالبحث عن تعلّم يعتمد على بناء المعرفة داخل عقل المتعلّم بدلًا من استقبالها من الخارج، وتعلّم نشط يعتمد على الممارسات اليدويّة وتطبيق المفاهيم العلميّة وتنمية القدرة على الاستكشاف والتجريب المخبري، بدلًا من الاعتماد على تكنولوجيا التعليم. وهذا ما سنتناوله بالتفصيل في الفصول القادمة.

الفصل الثالث

التطبيقات البنائيّة وتدريس العلوم

الموضوع	الصفحة
تمهيد	١١٨
أوّلًا – التطبيقات البنائيّة وأثرها في تدريس العلوم	١١٩
ثانيًا –دورة التعلّم ومراحلها	١٣٢
ثالثًا –الأساس النظري لنموذج دورة التعلّم	١٥٠
خاتمة	١٦٠

الفصل الثالث

التطبيقات البنائيّة وتدريس العلوم

تمهيد

أجبنا في الفصل الثاني عن مسألة مفهوم التعلّم الإلكتروني وأنواعه وخصائصه، وتعرّفنا النظريّات البنائيّة وعلاقتها بالتعلّم الإلكتروني، ولاحظنا الإنتقادات الموجّهة إليه باعتباره تعلّمًا يهمل التجريب المخبري والقدرة على الاستكشاف وتنمية المهارات اليدويّة.

لذا، ثمّة من يرى أنّ التعلّم الإلكتروني هو تعلّم لفظي غير نشط، وأنّ التعلّم النشط هو التعلّم في الفعل، وهو تعلّم غير زائف،[١] ومن غير الممكن أن يتعلّم التلميذ عن طريق التحدّث إليه فقط من دون إحاطته بمواقف حقيقيّة يستطيع من خلالها أن يجرّب بنفسه.[٢] هذه الآراء البنائيّة في التعلّم شكّلت نماذج تعلّميّة متعدّدة. فما هي أبرز هذه النماذج البنائيّة، وما أثر تطبيقاتها التربويّة التعليميّة في تدريس العلوم؟

وبما أنّ دورة تعلّم العلوم (Learning Cycle Model)، هي في الأصل تعتبر تطبيقًا تربويًا وترجمة لبعض أفكار البنائيّة ونظريّة النمو المعرفي لبياجيه بالخصوص،[٣] وهي موضوع بحثنا؛ لذا سوف نتعمّق في دراسة دورة التعلّم. فما هو أصل دورة تعلّم العلوم؟ وما هو الأساس النظري لدورة التعلّم؟ وما هي مراحلها التعليميّة؟ وما التطوّر في مراحلها التعليميّة؟ لماذا؟ وكيف؟

من هذا المنطلق، سوف ندرس في هذا الفصل نماذج التعلّم البنائيّة وأثر تطبيقاتها التربويّة في تدريس العلوم، ثم نتعمّق في نموذج دورة التعلّم، ومراحلها التعليميّة، والأساس النظري لدورة التعلّم؛ للإنطلاق من العام إلى الخاص، بمعنى الإنطلاق من النماذج البنائيّة وأثر تطبيقاتها التربويّة في تدريس العلوم حتى الوصول إلى نموذج دورة التعلّم والأساس النظري لها. معتمدين على المراجع الأساسيّة لأصحاب الأفكار البنائيّة في التعلّم أنفسهم والعودة مباشرة إلى كتبهم، مثل: " علم النفس وفن التربية" و" سيكولوجيا الذكاء" و " اللغة والفكر عند الطفل" لبياجيه، فكانت المرجع الأساس في بحث أفكاره البنائيّة وتطبيقاتها التربويّة وبالخصوص نظريّة النمو المعرفي لبياجيه. وبحث " Science Teaching And The Development Of Reasoning " لكاربلس، الذي اعتمدنا عليه في بحث أصل دورة التعلّم. وكتاب " Learning Science And The

---

(١) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص١٣٥.

(٢) جان بياجيه، م.ن.، ص٤٥.

(٣) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173.

Science Of Learning " و "Teaching Secondary School Science " التي تعتبر من أشهر كتب بايبي الأخيرة، وقد اعتمدنا عليها كمرجع أساسي في البحث عن دورة التعلّم الخماسيّة وتطوّر مراحلها التعليميّة؛ لتكون الأفكار والمقترحات البنائيّة أكثر وضوحًا والحجّة بها أقوى. هذا بالإضافة إلى ما وُثّق في المجلّات والبحوث العلميّة الأصيلة وكتب الأدب التربوي من مصادر عربيّة وأجنبيّة في نماذج البنائيّة ودورة التعلّم، ومنها على سبيل المثال لا الحصر، كتاب تصميم البرامج التعليميّة بفكر البنائيّة لكمال زيتون، والنّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم لمحمود زيتون، وتعليم العلوم للجميع لخطايبه، وغيرها.

أوّلًا-التطبيقات البنائيّة وأثرها في تدريس العلوم

على الرغم من أن البنائيّة لم تقدّم إستراتيجيّات تدريسيّة محدّدة بذاتها؛ لأنّها نظريّات تعلّم وليست نظريّات في التعليم والتدريس، ولم تقدّم نموذجًا محدّدًا للتطبيق، لذلك تعدّدت الطرائق والنماذج التدريسيّة المنبثقة منها، فإنّها قدّمت مقترحات للتدريس البنائي الفعّال،[١] وأنّ عددًا من العلماء والباحثين والمربين قد شاركوا بالفعل في تطبيق الأفكار البنائيّة، ونتج عن ذلك محاولات متعدّدة لبناء نماذج وإستراتيجيّات تدريس ترتكز على النظرة البنائيّة للتعلّم.[٢]

لذا سوف نشرح أبرز نماذج التعلّم البنائي ثم نوضّح تأثيرها في تدريس العلوم، على أن نخصّص جزءًا خاصًا بدورة التعلّم ومراحلها في الفقرات اللاحقة.

أ- نماذج التعلّم البنائي

تقوم نماذج التعلّم البنائي المعتمدة على الفلسفة البنائيّة على أساس مواجهة التلاميذ بموقف مشكل حقيقي يحاولون إيجاد حلول له من خلال إثارة التفكير والمفاوضة الإجتماعيّة، ومن خلال البحث والتنقيب،[٣] ولعلّ الهدف من ذلك هو أن يتوصّل التلاميذ إلى المعارف والحقائق والمهارات العلميّة بأنفسهم. وليس هناك نموذج واحد للتعلّم البنائي وإنّما نماذج بنائيّة متعدّدة يطرحها الأدب التربوي.

من أهمّ نماذج التعلّم البنائي: الخرائط المفاهيميّة، والتغيّر المفاهيمي، والتعلّم بالاستكتشاف، والتعلّم التوليدي، ودورات التعلّم. [٤] وسيتمّ عرض دورات التعلّم بالتفصيل كونها موضوع البحث.

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص١١٣.

(٢) Murfy, *Constructivisim from Philosophy to Practice*; From, http://www.ucs.mun.ca/ cle.html.

(٣) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ٢٦٥.

(٤) عايش محمود زيتون، **م.س.**، ص٥٠٠؛ السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١١٠؛ محمد السيد علي الكسباني، **م.س.**، ص٢٦٥.

١- نموذج الخرائط المفاهيميّة (Concept Maps Model)

يلاحظ المتتبّع للأدب التربوي ظهور الكثير من التطبيقات التربويّة التي استفادت من الأفكار البنائيّة مثل نظريّة أوزبل (Ausubel) المتعلّقة بالتعلّم ذي معنى في ابتكار نماذج تعليميّة متعدّدة، مثل: الخرائط المفاهيميّة (Concept Maps)، ومخطّط الشكل سبعة (Vee Diagrams)، وخريطة شكل عظم السمكة، والأشكال العنكبوتيّة، وغيرها. [١] وسنقتصر الحديث على الخرائط المفاهيميّة باعتبارها أشهر هذه النماذج في البحوث والدراسات التربويّة.

الخرائط المفاهيميّة إستراتيجيّة تستمدّ إطارها النظري من نظريّة التعلّم اللفظي ذي المعنى لأوزبل (Ausubel) الذي ينظر إلى البناء المعرفي عند التلميذ على أنه شكل هرمي تنظم فيه المفاهيم والمبادئ الأكثر عموميّة وشمولًا وتجريدًا ويليها الأكثر نوعيّة والأقل شمولًا. [٢]

وقد اعتبر صاحب الفضل في ابتكار الخرائط المفاهيميّة وتصميمها وإنشائها وتطويرها هو جوزيف نوفاك [٣] (Joseph Novak). كما يرجع أصل استعمال الخارطة المفاهيميّة إلى فترة تاريخيّة تعود إلى أكثر من عشرين سنة، عندما استفاد نوفاك وطلبته في جامعة كورنيل من أفكار أوزبل للتعلّم ذي المعنى، خلال دراساته عن التغييرات التي تحدث في فهم المتعلّمين للمفاهيم العلميّة خلال سنوات التعلّم المدرسي؛ [٤] فابتكر خريطة المفاهيم (Concept Map) لكشف المخطّطات المعرفيّة السابقة لدى المتعلّم (بالبنية المعرفيّة)، وبالتالي تصحيحها وربط المعلومات

---

(١) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٣٠٩.

(٢) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٥٢١.

(٣) جوزيف دونالد نوفاك (Joseph Donald Novak) هو أمريكي من مواليد ١٩٣٢، وهو أستاذ فخري في جامعة كورنيل، وباحث علمي في معهد فلوريد لدراسة الادارك البشري، ومن المعروف انه قام برسم الخرائط المفاهيمية في ١٩٧٠، حصل على البكالوريوس في العلوم والرياضيات في عام ١٩٥٢، والماجستير في تعليم العلوم في عام ١٩٥٤، وأكمل دراسته العليا في علوم التربية وعلم الأحياء في عام ١٩٥٨ في جامعة مينيسوتا. درّس علم الأحياء في كانساس في كلية المعلّمين الدولة في إمبوريا ١٩٥٧-١٩٥٩، وكان أستاذ التعليم والعلوم البيولوجيّة في جامعة كورنيل منذ عام ١٩٦٧ إلى عام ١٩٩٥. عمل مؤخرًا مع شركة بروكتر وغامبل، ناسا، والوزارة البحريّة، ومعهد بحوث البترول. وقد ألّف وشارك في تأليف ٢٧ كتابًا وأكثر من ١٣٠ فصلًا لكتب وأوراق علميّة في مجلات عالميّة، من أشهرها كتاب (Learning How to Learn)، وكتاب (Teaching Science for Understanding)، وأوراق بحثيّة مثل "Methodology،Concept Maps Theory ، Technology، " Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping (راجع، http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_D._Novak).

(٤) Odom, Al,& Kelly , *Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concept to high school biology student,* Science Education, p615 .

الجديدة بالمعلومات السابقة في هذه المخططات؛ [١] بغرض تحقيق تعلّم ذي معنى. إذ يشير التعلّم ذو المعنى الذي يعدّ جوهر نموذج (أوزبل) إلى الإندماج الحقيقي لمعلومة جديدة في البنية المعرفيّة للفرد، ويتحقق هذا النمط من التعلّم عندما يقوم المتعلّم ببذل جهد واعٍ لربط المعلومات الجديدة المراد تعلّمها بالمعلومات المتوافرة لديه في بنيته المعرفيّة.[٢]

الخرائط المفاهيم كما يراها نوفاك عبارة عن رسوم تخطيطيّة تمثّل العلاقات بين المفاهيم، ويتمّ التعبير عنها بتنظيمات هرميّة متسلسلة لأسماء المفاهيم والكلمات الرابطة بينها. [٣] وبهذا، فإنّ الخرائط المفاهيميّة تتكوّن مبدئيًا من المفهوم العام، والمفاهيم المتفرّعة منها، والتي توضع داخل أشكال دائريّة أو صناديق مربعات أو مستطيلات. والكلمات الرابطة التي تستخدم لربط مفهومين أو أكثر، وتكتب على الخط الواصل بين المفهومين أو أكثر. بالإضافة إلى الوصلات العرضيّة التي تصل بين مفهومين أو أكثر من التسلسل الهرمي، والأمثلة على المفاهيم. [٤]

وقد أجمع الكثير من التربويين على أن الخرائط المفاهيميّة عبارة عن رسوم تخطيطيّة ثنائيّة البعد تترتب فيها مفاهيم المادة الدّراسيّة في صورة هرميّة بحيث تتدرّج من المفاهيم العلميّة الأكثر شموليّة والأقلّ خصوصيّة في قمّة الهرم إلى المفاهيم العلميّة الأقل شموليّة والأكثر خصوصيّة في قاعدّة الهرم، وتحاط هذه المفاهيم بأطر ترتبط ببعضها بأسهم مكتوب عليها نوع العلاقة التي تربط هذه المفاهيم.[٥]

ونرى بأنّها ليست مجرّد رسوم يقوم بها التلميذ وحسب، بل هي ملخّص لعمليّة فكريّة يقوم بها التلميذ بعد أن يستوعب المفاهيم العلميّة في موضوعات العلوم أو في أيّ مادة أخرى، فمن خلالها يستطيع التلميذ أن يربط المفاهيم العلميّة التي تعلّمها في ذهنه. وخاصّة أنّ مادة العلوم توجد بين مفاهيمها علاقة ترابط ضروريّة في الدرس الواحد وفي موضوعات الوحدة الواحدة كذلك. مثل علاقة مفاهيم الكتلة والحجم والكثافة مع بعضها، وعلاقة الذرّة والإلكترونات والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربائيّة، وعلاقة الخليّة الحيّة والنواة والكروموسومات، وغيرها من العلاقات بين المفاهيم العلميّة المترابطة مع بعضها في موضوعات العلوم.

---

(١) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ص ٢٣٩.

(٢) محمد السيد علي الكسباني، م.ن.، ص ٢٣٢.

(٣) Novak, J. D., & Canas, A.J., The *Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them,* Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01; from http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps.

(٤) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٥٢٣.

(٥) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٣٠٩.

ويمكن توضيح علاقة الخرائط المفاهيميّة بتنظيم البنية المعرفية لدى التلميذ عند عمليّة التعليم والتعلّم، من خلال الشكل الذي يوضّح تكوّن المعرفة لدى المتعلّم في كل من نموذج أوزبل وخرائط المفاهيم في الشكل التالي:

شكل (١)

تكوّن المعرفة تبعًا لنموذج أوزبل، وخرائط المفاهيم[١]

نموذج أوزبل	خريطة المفاهيم
١-التنظيم الهرمي للبنية المعرفيّة تحتل المفاهيم والمبادئ الأكثر شمولًا قمة الهرم، تليها المفاهيم والمبادئ الأقل شمولًا. ٢-التمايز التدريجي تخضع المفاهيم والمبادئ بصورة مستمرة للتعديل، فالمفاهيم الأقل شموليّة في موقف تعليمي معيّن، تصبح أكثر شموليّة في الموقف التعليمي التالي، وهكذا. ٣-التوفيق التكاملي شعور المتعلّم بوجود علاقة تشابه أو اختلاف بين مفهومين أو أكثر في بنيته المعرفيّة، ومحاولة فهم ذلك.	١-تقديم المفهوم يقدّم المعلّم المفهوم المراد تعلّمه للتلاميذ، مستخدمًا إحدى طرائق العرض المختلفة. ٢-تحديد موقع المفهوم يقوم التلاميذ بمساعدة المعلّم بترتيب المفاهيم الأساسيّة التي يتضمنها محتوى الدرس من المفاهيم الأكثر عموميّة إلى المفاهيم الأقل عموميّة. ٣-تحديد العلاقات بين المفاهيم يساعد المعلّم تلاميذه على إدراك أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم.

تبنّى هذه الإستراتيجيّة الكثير من المعلّمين ومعلّمي العلوم والتربويّين؛ لأنّها تجعل التلميذ أكثر إيجابيّة، وتشركه في عمليّة التعلّم، وتسهّل عمليّة اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها نظرًا للوقت الذي يمضيه المتعلّم في معالجة المعلومات وتنظيمها. كما أنّ نوعيّة العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها بعضًا تجعل المتعلّم يتوسّع ويمتدّ في تعلّمه، ويحاول أن يربط ويكامل معرفته الصفيّة الجديدة والقبليّة وممارساته اليوميّة لإيجاد علاقات ذات معنى بين المفاهيم عند بنائه خريطة مفاهيميّة.[٢]

---

(١) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ٢٤٤.

(٢) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٥٢٥.

واستراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة تمكّن التلاميذ من تكوين فهمهم الذاتي لمحتوى الموضوع والتفكير في اتجاهات متعدّدة، وتساعدهم على إدراك العلاقات بين المفاهيم العلميّة؛ وبالتالي تساعد على حدوث التعلّم ذي معنى القائم على الفهم. كما تساعد التلاميذ على الإنغماس في أنشطة تعلّم تفضي إلى تعلّم ذي معنى من خلال بناء العلاقات بين المفاهيم العلميّة، وتساعد المعلّم كذلك على رفع نسبة تفاعل التلاميذ معه عند مساعدته لتلاميذه للتغلّب على صعوبة إعداد الخرائط المفاهيميّة.(١)

يطلق البعض على الخرائط المفاهيميّة بأدوات البناء المعرفي (Visual Construction Devices)، أو المنظّمات البيانيّة (Graphic Organizers)، التي تساعد التلاميذ على التعبير، وبشكل مرئي، عن كيفيّة ارتباط الأفكار الرئيسة للموضوع بالمعرفة السابقة، وفي تنظيم الأفكار من مستويات مختلفة.(٢)

كما تساعد الخرائط المفاهيميّة على تركيز انتباه المتعلّمين، وإرشادهم إلى طريقة تنظيم أفكارهم واكتشافاتهم، وقياس المستويات المعرفيّة العليا كالتحليل والتركيب والتقويم لدى التلاميذ وبخاصّة إذا قام هؤلاء برسم الخرائط المفاهيميّة وبنائها بأنفسهم.(٣) وبرأينا، أنّ أهمّ ما تتميّز به استراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة هو قدرتها على الربط بين مجموعة المفاهيم والحقائق التي تعلّمها التلميذ في الدرس الواحد في ذهنه.

٢-نموذج التغيّر المفاهيمي Conceptual Change Model

تعتمد إستراتيجيّة التغيّر المفاهيمي Conceptual Change Strategy وتنفيذها على الفلسفة البنائيّة أساسًا لها، وتتضمن عمليّة تعديل المفاهيم أو تغيير الأفكار والمفاهيم الخاطئة حول مفهوم من المفاهيم العلميّة في موضوع من الموضوعات التي يحملها التلاميذ بمفهوم مقبول علميًّا.(٤)

وعمليّة التغيّر المفهومي هي عمليّة دماغيّة بالأساس تتمّ عندما يتعرّض المتعلّم إلى معلومات أو معارف معيّنة لا تتفق مع المفاهيم المكتسبة لديه فتحدث عمليّة عدم توازن أو توافق بين ما هو مكتسب من مفاهيم وما هو معطى من المعلومات، فإذا كانت الاختلافات واضحة بين

---

(١) سالم الخوالدة، "المكاملة بين استراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس الصف الأوّل الثانوي العلمي مفاهيم التنفس الخلوي"، **المجلة الأردنيّة في العلوم التربويّة**، مج٣، ع٣، ٢٠٠٧، ص٢١٥.

(٢) Odom, Al,& Kelly, *Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concept to high school biology student,* Science Education, p620.

(٣) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ص ٢٤٢.

(٤) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٩٠.

المفاهيم المكتسبة والمعلومات المعطاة لصالح المعلومات المعطاة فإنّ المتعلّم في هذه الحالة يكتسب مفاهيم جديدة لها إطار مختلف عن إطار المفاهيم المكتسبة، فنقول في هذه الحالة أنّ المتعلّم حدث له تغيّر مفهومي.(١)

وهي تعتمد على تبصير التلميذ وتعريفه بأفكاره ومعتقداته العلميّة التي كوّنها حول موضوع علمي قبل البدء بتعليم ذلك الموضوع، ثم تتوجه الإستراتيجيّة بعد ذلك إلى تقييم تلك الأفكار والمعتقدات وذلك باختيار فاعليّتها في تفسير الظواهر المرتبطة بالموضوع، ومن ثمّ التوجّه لإعادة بناء تلك الأفكار والمعتقدات والمفاهيم في ضوء المعرفة السليمة المقبولة علميًّا.(٢)

وبعبارة أخرى أكثر تبسيطًا، إستراتيجيّة التغيّر المفاهيمي عبارة عن أنشطة تعليميّة تهدف إلى تبديل المفاهيم الخاطئة لدى التلميذ بمفاهيم أخرى صحيحة جديدة منقّحة، من خلال المرور بالخطوات التالية: إثارة انتباه المتعلّمين وأفكارهم المنبثقة منهم، وبعدها إظهار أفكار التلاميذ السابقة وتحديدها، ثم إعادة تركيب أفكار التلاميذ واستبدالها بأفكار جديدة.(٣)

وبهذا، فإنّ المعرفة السابقة للفرد المتعلّم، تعد أساسيّة وجوهريّة في إستراتيجيّة التغيّر المفاهيمي، فمنها ينطلق التعليم، وفي ضوئها تتحدّد نتائجه، مما يدفع إلى الاهتمام ببنية هذه المعرفة كنتاج تعلّمي-تعليمي كمًّا ونوعًا. (٤) لذا نرى بأنّ الموجّهات الأوليّة التي يتقدّم بها المعلّم في بداية درسه تعدّ أساسًا لمعرفة خبرات التلاميذ السابقة في موضوع الدرس ومدى صحّة المفاهيم التي يحملونها.

وقد استفاد بعض الباحثين من الأفكار البنائيّة باقتراح نوعين من التغيّر المفاهيمي، هما: الإستيعاب وهو ما يصف عمليّة اعتماد التلميذ للمفاهيم القائمة للتعامل مع الظواهر الجديدة، والتأقلم وهو ما يصف لحظة استبدال أو تمييز التلميذ لمفاهيمه المركزيّة. وبهذا، اقترحوا نموذجًا للتغيّر المفاهيمي، لتغيّر مفاهيم الناس المركزيّة من مجموعة مفاهيم إلى مجموعة أخرى غير متفقة مع الأولى، يقوم على مرحلتين: الأولى بالكشف عن التصوّرات والأفكار البديلة لدى التلميذ،

---

(١) عزو اسماعيل عفانة، **إعداد المعلّم الفلسطيني لتوظيف الإحصاء في عمليات**، ص٩٠.

(٢) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٩٧.

(٣) Hewson, M. & Hewson, P.W.: "Effects Of Instruction Using Student's Prior Knowledge And Conceptual Change Strategies On Science Learning", *Journal Of research in science teaching*, Vol (20), No (8), 1983, P137.

(٤) عايش محمود زيتون، م.س.، ص٤٩٧.

والثانية باستعمال الإستراتيجيّة والنموذج المناسب لتقديم التصوّر الصحيح علميًّا إمّا تدريجيًّا أو مباشرة بوجه عام. (١)

وتم تحديد خمس خطوات لتصويب الفهم الخاطئ لدى التلاميذ، وهي: تنظيم المحاضرات والعروض بحيث تولّد أو تثير التناقض المعرفي عند التلاميذ، وتنظيم التدريس لتشخيص أخطاء التفكير عندهم، وتطوير إستراتيجيّات لمعالجة هذا الفهم الخطأ بالتشكيك ثم البرهنة، ومساعدّة التلاميذ على استيعاب المحتوى العلمي عن طريق عرضه بأشكال مختلفة كاللّفظ، والصور، والعرض العملي، والتجريب المعملي، وغيرها. وأخيرًا إعداد برامج تقويم مناسبة لمساعدّة المعلّم على التحقّق من حدوث تصويب الفهم الخطأ عند التلاميذ كبرامج المقابلات الإكلينيكيّة المتّبعة في نموذج بياجيه.(٢) لذا نرى بأنّ الدور المهمّ لهذه الاستراتيجيّة هو الدعم والمساندة وتقديم تغذية راجعة للمتعلّم حتى لا يستمرّ في تصوّراته وأفكاره الخاطئة عن المفاهيم والظواهر العلميّة.

٣-نموذج التعلّم بالاستكشاف Discovery learning

يرجع التعلّم بالاستكشاف إلى جيروم برونر (Jerome Bruner)، الذي يعتقد أنّ التعلّم بالاستكشاف يحدث فقط إذا عمل المعلّم والتلميذ معًا في نمط تعاوني وجماعي، وقد سُمّي هذا النوع من التدريس (بالتدريس الافتراضي) واشتقّه من (التدريس الكاشف)، وقد قابل برونر الإنخراط والإنشغال (Engagement) بالتلقّي (Delivery).(٣)

ويهدف برونر إلى تكوين صورة واضحة متكاملة لبنية المادة الدراسيّة لدى المتعلّمين ويقصد بهذه البنية مجموع المبادئ والمفاهيم والنظريات المتعلّقة بفرع أكاديمي بالإضافة إلى طرائق البحث وأساليبه التي أدّت إلى التوصّل لهذه الأساسيّات المعرفيّة، لذا فالبنية الأكاديميّة أو الدراسيّة تتكوّن من مادة معرفيّة وأساليب البحث الخاصة بها إذ يرى برونر أنّ أساليب البحث أكثر بقاءً لدى المتعلّم من عناصر المعرفة.(٤)

وتحقيقًا للتعلّم الاستكشافي حدّد برونر مجموعة من الافتراضات حول عمليّة التفكير التي أسماها التصنيف، منها : إنّ عمليّة التفكير هي عمليّة تصنيف تتضمّن تحديد الأشياء والحوادث،

---

(١) Posner, M.G., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A.,"Accommodation of Scientific conception: Toward theory of conceptual change". *Science Education*, V66 .No. 2, 1982, P200.

(٢) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ص ٢٦٦.

(٣) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٥٠٥.

(٤) عزو اسماعيل عفانه، وآخرون، **طرائق تدريس الحاسوب**، ص٦٦.

ووضعها في مجموعات أو فئات في ضوء اعتماد معايير محدّدة سلفًا. وأن عمليّة التصنيف تشمل مهمتين رئيستين هما : تشكيل المفهوم، واكتساب المفهوم. تشكيل المفهوم يقدّم المعلّم فيها الأمثلة المنتمية فقط، ويستقرئ المتعلّم تعريف المفهوم. بينما في مهمة اكتساب المفهوم يتمّ فيها تقديم الأمثلة المنتمية وغير المنتمية، ومنها يستقرئ المتعلّم تعريف المفهوم. وتتطلّب مهمّة اكتساب المفهوم نشاطين رئيسين هما : تحليل المفاهيم التي توصف طبيعة المفهوم وتحديد عناصره الرئيسة، وتحليل إستراتيجيّات التفكير الذي يقصد به مجموعة القرارات التي يتخذها الفرد بشأن إعطاء وتطبيق الأمثلة المنتمية وغير المنتمية على المفهوم.[١]

الأنشطة الاستكشافيّة في نموذج برونر تساعد التلاميذ على تمثّل المعلومات، وفي هذه الأنشطة المستندة إلى تشغيل اليدين، ينشغل التلاميذ في عمليّات العلم العقليّة ومهاراته كالملاحظة والقياس والتصنيف والتنبؤ والتجريب.[٢]

جوهر الكلام، كما نظنّ، أنّ التعلّم بالاستكشاف لا يتمّ إلّا إذا توصّل التلميذ بنفسه إلى المفاهيم العلميّة وتفسير الظواهر عن طريق الانشغال اليدوي أو المناقشة والحوار مع زملائه أو الممارسة العمليّة.

٤- نموذج التعلّم التوليدي (Generative Learning Model)

يعكس نموذج التعلّم التوليدي رؤية فيجوتسكي (Vygotsky) في التعلّم،[٣] وهو تطبيق لنظريّة التطور الثقافي الإجتماعي التي تعدّ أحد أبرز النظريّات البنائيّة، وتنطلق فكرة هذا النموذج من أنّ معرفة التعلّم القبليّة تعد شرطًا أساسيًّا لبناء المعنى إذ إن التفاعل بين معرفة المتعلّم الجديدة ومعرفته القبليّة تعدّ أحد المكونات المهمّة في عمليّة التعلّم ذي المعنى، فقد تكون هذه المعرفة بمثابة جسر الحاجز الذي يمنع مرور هذه المعرفة إلى عقل المتعلّم، لذلك يهتمّ نموذج التعلّم التوليدي بصفة أساسيّة بتأثير الأفكار الموجودة في بنية التلاميذ المعرفيّة والتي يتمّ على أساسها اختيار المدخلات المحسوسة والاهتمام بالروابط التي تتولّد بين المثيرات التي يتعرّض التلاميذ لها ومظاهر تخزينها في بنية التلاميذ المعرفيّة وتكوين المعنى من المدخلات المحسوسة والمعلومات

---

(١) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ص ١٥٥.

(٢) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٣٩١.

(٣) محمد السيد علي الكسباني، **م.س.**، ص ٢٧٩.

التي يتمّ استرجاعها من البنية المعرفيّة للتلاميذ، وكذلك يهتمّ بتقويم المعاني التي تمّ التوصّل إليها.[١]

يتضمّن النموذج التوليدي أربع مراحل أو أطوار تعليميّة، هي:

٤-١- الطور التمهيدي: وفيه يمهّد المعلّم للدرس من خلال المناقشة الحواريّة، وإثارة الأسئلة، ويستجيب التلاميذ إمّا بالإجابة اللفظيّة أو بالكتابة في دفاترهم اليوميّة، فاللغة بين المعلّم والتلاميذ تصبح أداة نفسيّة للتفكير والتحدث والعمل والرؤية، وفي هذا الطور تتضح المفاهيم اليوميّة لدى التلاميذ من خلال اللغة والكتابة والعمل.

٤-٢- الطور التركيزي " البؤرة " : وفيه يوجه المعلّم تلاميذه للعمل في مجموعات صغيرة، فيربط بين المعرفة اليوميّة والمعرفة المستهدفة، ويركّز عمل التلاميذ على المفاهيم العلميّة المستهدفة مع تقديم المفاهيم العلميّة وإتاحة الفرصة للتفاوض والحوار بين المجموعات، فيمرّ التلاميذ بخبرة المفهوم.

٤-٣- الطور المتعارض (التحدّي) : في هذا الطور يقود المعلّم مناقشة الصف بالكامل، مع اتاحة الفرصة للتلاميذ للإسهام بملاحظاتهم وفهمهم، ورؤية أنشطة الصف بالكامل ومساعدتهم بالدعائم التعليميّة المناسبة، مع إعادة تقديم المصطلحات أو المفاهيم العلميّة، والتحدّي بين ما كان يعرفه المتعلّم في طور التمهيدي وما عرفه أثناء التعلّم.

٤-٤- طور التطبيق: وتستخدم المفاهيم العلميّة كأدوات وظيفيّة لحلّ المشكلات والوصول إلى نتائج وتطبيقات في مواقف حياتيّة جديدة، كما تساعد على توسيع نطاق المفهوم.[٢]

وعليه، فإنّ نموذج التعلّم التوليدي يؤكّد اعتماد المدخلات الحسيّة ما أمكن ذلك، وطرح أسئلة للتعلّم من قبل التلاميذ وتبادل الآراء ونقد الأفكار، وإيجاد طرائق متنوّعة وجسور متعدّدة لربط التعلّم السابق بالتعلّم اللّاحق، والتطبيق العملي للمعلومات.[٣]

الخلاصة، أن نماذج التعلّم البنائيّة تؤكّد جميعها الدور النشط للتلاميذ في عمليّة التعلّم، واعتبار التعلّم إعادة بناء وتنظيم البنى المعرفيّة لدى المتعلّم، وتهتمّ بدراسة طرائق التأثّر بالمثيرات

---

(١) عبد الواحد حميد الكبيسي، عمّار طعمة الساعدي، "أثر استخدام نماذج التعلّم التوليدي في تحصيل طلبة الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضيّة واستبقائها"، **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة**، مج ١٣، ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص١٨٨.

(٢) Shepardson. D. P. ,Learning Science in first grad science activity :A Vygoteskian perspective, *Science Education*, 83 (5), 1999, P625.

(٣) عبد الواحد حميد الكبيسي، عمّار طعمة الساعدي، "أثر استخدام نماذج التعلّم التوليدي في تحصيل طلبة الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضيّة واستبقائها"، م.س.، مج ١٣، ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص١٨٩.

المحيطة بالبيئة، كما تؤكّد الاهتمام بكيفيّة تكوين المفاهيم وتشكيلها واكتسابها. وإن تعدّدت أغراضها حول التعلّم.

كما أنّ جميع هذه النماذج مستنبطة من أعمال المنظّرين للبنائيّة وإن اختلفت في أغراضها، جان بياجيه غرضه الوصول إلى التكيّف لتسهيل عمليّة التعلّم، وتيسير النمو المعرفي لدى المتعلّم، وفيجوتسكي غرضه الوصول إلى بيئة تعلّم تفاعليّة اجتماعيّة لتطوير الإدراك لدى المتعلّم، وأوزبل غرضه تحقيق تعلّم ذي معنى، وغرض برونر تعلّم المفاهيم ودراسة إستراتيجيّات اكتسابها وتطبيقها، وبالتالي فإن غرض بناء النماذج البنائيّة تشجيع المتعلّم على صناعة المعرفة.

هكذا، نجد أن النماذج التعلّميّة البنائيّة لا تخرج عن كونها إجراءات تمكّن التلميذ من التعلّم النشط القائم على الذّات والتفاوض الاجتماعي؛ بغرض أن يستنتج المعرفة بنفسه، من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة به والمحفّزة له. وهي نماذج تركّز على المناقشة مع التلاميذ لتحدث التضارب في الآراء ويتمّ بما يسمّى حالة عدم التوازن، وتهتّم بتطبيق المفاهيم العلميّة بواسطة الأنشطة التعليميّة حتى تحدث التوازن في ذهن المتعلّم وتؤدي إلى تعلّم ذي معنى.

بعد معرفة النماذج التعليميّة البنائيّة التي تولّدت عن الآراء والأفكار التعلّم البنائي سوف نتحدّث عن أثر تطبيق هذه النماذج في تدريس مادة العلوم من خلال ما كشفت عنه بعض الدراسات التربويّة والأدب التربوي.

ب- أثر التطبيقات البنائيّة في تدريس العلوم

ترتكز التطبيقات البنائيّة على نشاط المتعلّم؛ لأنّه العنصر الفاعل في عمليّة التعلّم، وبتفاعله يمكن الوصول إلى بناء المعرفة بنفسه، غير أنّ ذلك لا يتمّ إلاّ في سياق إجتماعي، إذ يشارك أقرانه تبادل الآراء والأفكار وصولًا إلى اتفاق على حلّ المهام.[١]

وبالتالي فإنّ دور المتعلّم تبعًا لنماذج التعلّم البنائيّة هو دور المستكشف لما يتعلّمه من خلال ممارسة التفكير العلمي، وهو باحث عن إيجاد معنى وعلاقة لما يكتسبه من خبرات عن طريق تطبيقه لمهام التعلّم. أمّا دور المعلّم فهو المنظّم لبيئة التعلّم، والموجّه للتلاميذ نحو الأهداف التعليميّة، فيشجّع على الانفتاح العقلي، ويعدّ البرامج التعليميّة المناسبة للتعلّم، ويوفّر الأدوات التعليميّة والمواد المطلوبة لإنجاز مهام التعليم، بالتعاون مع التلاميذ ومشاركتهم في إدارة التعلّم وتقويمه.[٢]

---

(١) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١٢٠.

(٢) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٢٠.

وعليه، فإنّ التطبيقات التربويّة المستندة إلى البنائيّة يجب أن تصاغ الأهداف فيها بصورة أغراض تعليميّة محدّدة، وتصاغ محتويات التعلّم في صورة مهام أو مشكلات صفيّة ذات صلة بحياة التلاميذ وواقعهم، وأن تعتمد على إستراتيجيّات تدريس تواجه التلاميذ بمشكلة حقيقيّة أو بموقف واقعي يحاولون إيجاد الحلول لها من خلال البحث والتجريب، ومن خلال المفاوضات الاجتماعية. (١)

أمّا أثر هذه النماذج البنائيّة في تدريس العلوم، فقد بان من خلال دراسات كثيرة أجريَت على نماذج التدريس بالبنائيّة أنّ لها آثار إيجابيّة في مجالات متعدّدة، منها: إنّ تدريس العلوم باستعمال النماذج البنائيّة يؤدي إلى تعلّم ذي معنى، بمعنى أنه يفضي إلى تعلّم حقيقي واقعي يفهم التلاميذ من خلالها المفاهيم ويكون بمقدورهم تطبيقها في مواقف جديدة، وهو الهدف الأساس من تدريس العلوم. وأكثر الإستراتيجيّات التعليميّة البنائيّة التي تحقّق هذا الغرض التعلّمي هي دورة التعلّم. (٢)

يعدّ النموذج البنائي من أكثر النماذج إبداعًا في التدريس، عند بعض الباحثين؛ لأنّه يركّز في كيفيّة توظيف المتعلّم للمعرفة وربطها مع ما يحيط به من أشياء وظواهر وأشخاص وأحداث وما يمرّ به من مواقف، وهو يركّز في دور المتعلّم في البناء الشخصي للمعرفة، ويقوم الأنموذج البنائي على افتراض أن المتعلّم يبني معرفته بنفسه. ومن أشهر تطبيقاته دورة التعلّم التي تفيد في تنمية التحصيل العلمي لدى المتعلّمين واكتسابهم المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم. (٣)

تساعد النماذج البنائيّة على فهم التلاميذ لمحتوى مقرّر العلوم، وتوافر بيئة غنيّة بالمثيرات الحسيّة، ممّا تسهم بدورها في التفاعل النشط مع التلاميذ، وممارسة أنماط مختلفة من التعلّم الحسّي والمجرّد، فتضمّ المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفيّة الموجودة لديهم، وتساعدهم على زيادة التحصيل والاستيعاب.(٤) لذلك من الأفكار التي تشجعها البنائيّة، الاستقصاء والتحرّي وأنشطة

---

(١) عبدالله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٢٠.

(٢) Odom, Al, & Kelly, *Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concept to high school biology student*, Science Education,1999, p615.

(٣) يحيى أبو جحجوح، "فاعلية دورة التعلّم الخماسية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين)، مج١٣، ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص٥١٤.

(٤) Ritchie, M.S. & Cook, J. Metaphor as a tool for constructivist science teaching. *International journal of science Education*, 2009, p293.

تشغيل اليدين والعقل معًا، والتعلّم التعاوني والتفاوض الإجتماعي مع الآخرين ليبني المتعلّم المعرفة بشكل إجتماعي.

تدريس العلوم باستعمال نماذج التعلّم البنائيّة تساعد أيضًا في تطوير مهارات عمليّات العلم عند التلاميذ وترفع التحصيل الدراسي لدى التلاميذ في مادة العلوم، وتطوّر اتجاهات المتعلّمين نحو العلم والإبداع. (١)

تظهر نتائج التدريس باعتماد التطبيقات البنائيّة في تدريس العلوم مهارات التفكير المنطقي لدى التلاميذ وتؤدي بذلك إلى تحسين المفاهيم العلمية لديهم. (٢) لأنّ التركيز في تدريس البنائيّة يتجه إلى عقل المتعلّم وما يحدث في دماغه ومدركاته، وخبراته السابقة، وإثارة دافعيته وفضوله الطبيعي، بدلًا من التركيز على العوامل الخارجيّة المؤثّرة في المتعلّم.

إضافة إلى أنّ التلاميذ يجدون في التعلّم باعتماد التطبيقات البنائيّة المتعة والإثارة، كما كشفت عنه بعض الدراسات، وتؤدّي إلى تنمية مهاراتهم العمليّة المختلفة، وبخاصة عندما يواجهون الظواهر الطبيعيّة، فيلاحظون بدقة، ويقتنصون الظاهرة، ويجرون البحوث ويسعون بقدر معارفهم صياغة الفرْضيّات والقيام بالتنبؤات.(٣) لذا على المعلّم أن يخطّط للدّرس بشكل جيّد حتى يكون ذا أهميّة للتلاميذ فيجعلهم مهتمّين به، كعروض لمقاطع فيديو مشوّقة للتلاميذ عن كواكب المجموعة الشمسيّة مثلًا، أو أنشطة عمليّة مثيرة، كالكشف عن الأحماض والقواعد في الأشربة والمأكولات باستعمال عصارة الملفوف مثلًا، أو طرح أسئلة للعصف الذهني جاذبة لاهتمامات التلاميذ، بالسؤال عن الصفات الوراثيّة السائدة والمتنحيّة للتلاميذ في داخل الصف الدراسي مثلًا. ونظنّ أنّ الإثارة في عمليّة التعليم والتعلّم تحدث عندما تلامس موضوعات الدرس واقع حياة التلميذ وبيئته فيتفاعل معها وتحفّزه على المناقشة مع زملائه، أو عندما تُستعمل أدوات ومواد كموجّهات أوليّة لينشغل بها وتربطه بالدرس.

---

(١) مصطفي مصطفى، **فاعلية طريقة بنائية لتدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن**، ص٣٢.

(٢) هاني ابراهيم العبيدي، محمد علي القبيلات، " أثر ثلاث إستراتيجيّات في بناء الخرائط المفاهيمية على الاستيعاب المفاهيمي وعلى حل المسائل في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر"، **المجلة التربوية** (الكويت)، مج٢٤،ع٩٣، ديسمبر ٢٠٠٩، ص١٠٥.

(٣) سالم عبد العزيز الخوالده، علي مقبل العليمات، " أثر استراتيجيتي دورة التعلّم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأوّل الثانوي"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين)، مج٧،ع٢، يونيو ٢٠٠٦، ص٩٥.

وتسمح طريقة التدريس بالنماذج البنائيّة للتلاميذ ببناء أنظمة عمليّة ومتكاملة للمحتوى العلمي للمادة، وأنها فعّالة في المواقف التدريسيّة الصعبة، وأكثر ما يميّز هذه النماذج البنائيّة أنّها تؤدي إلى الاحتفاظ بالمفاهيم العلميّة في دماغ المتعلّم لمدة أطول. (١)

وتعمل على تطوير التفكير لدى التلاميذ، وترفع من قدرتهم على استعمال اللّغة بصورة أكثر دقّة وخاصّة استعمال الكلمات في التعبير عن خصائص الأشياء.(٢) فهي تركّز على الفهم القائم على التأمّل والتحليل بدلًا من التركيز على حفظ المعلومات أو استذكارها.

كما تشجّع البنائيّة ونماذجها التطبيقيّة في تدريس العلوم على تنظيم الصف الدراسي بشكل يحمّل المتعلّم مسؤولية تعلّمه الخاص بنفسه وهو يقوم بدور المستكشف، محاولًا إضفاء معنى على الخبرات التي يتعرّض لها ويربطها بالخبرات السابقة. (٣) وهذا يعني أن البيئة الصفيّة لا بدّ أن تتشكّل على شكل مجموعات تعاونيّة يتحدث فيها التلاميذ مع بعضهم ويناقشون ويجرون التجارب بأنفسهم، ويتفاعلون ويتفاوضون، وبضرورة وجود الوقت الكافي للتلاميذ لبناء المعرفة الجديدة بالاستكتشاف والتأمّل.

وقد تبيّن من بعض الدراسات أن الاتجاهات نحو المدرسة في البيئة الفيزيقيّة الغنيّة (بإثارة الدافعيّة نحو العمل وتعزيز التنافس، وتوافر عناصر التشويق والتحفيز) تزداد عمّا عليه لدى التلاميذ في البيئة الفيزيقيّة العاديّة؛ وهذا يشير إلى أن البيئة الفيزيقيّة الغنيّة لديها مؤثّرات يمكن أن تسهم في الاتجاهات الإيجابيّة نحو المدرسة، وبالتالي تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي. كما أنّ البيئة الغنيّة قد تعمل على زيادة فضول الأبناء، وتجعلهم يسعون إلى الإنتباه بدرجة أفضل وإلى المشاركة الفاعلة التي يمكن أن تسهم أيضًا في زيادة الاتجاهات الإيجابيّة نحو المدرسة من جانب، وعمل تغذية راجعة تؤدّي إلى رفع التحصيل الدراسي. (٤)

---

(١) وفاء سعيد آل رحمه، **أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين**، ص٦.

(٢) حسام مازن،"استخدام أسلوب دورة التعلّم كإستراتيجيّة في نظرية بنائية المعرفة في تدريس وحدة تحولات المادة للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات اليدوية وفهم عمليات التعلّم"، **مجلة كلية التربية** (الرياض)، مج١،ع١٠، ١٩٩٣، ص٢١١.

(٣) Ritchie, M.S. & Cook, J. Metaphor as a tool for constructivist science teaching. *International journal of science Education*, 2009, p293.

(٤) هدى تركي السبيعي،" أثر البيئة الفيزيقيّة للصف في مفهوم الذات والتحصيل والاتجاهات نحو المدرسة"، **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة (البحرين)**، مج٤، ع٢، يونيو٢٠٠٣، ص٩٥.

ومن جانب آخر، فهي تساعد المعلّمين على تطوير تدريسهم وتنمية إدراكهم بالمهارات المرتبطة بالمساقات التي يدرسونها، وزيادة وعيهم بكيفيّة استعمال كتاب التلميذ ودليل المعلّم وغيره، وليس بكونه أساسًا لحصص العلوم.[١] والتعليم مشكلته كما يذكر بياجيه، مثله في ذلك مثل الطب والشعب الأخرى التي تنتمي إلى العلم وإلى الفن في آن معًا، هي أن أحسن المناهج يمكن أن تكون أصعبها بالفعل، فهي تتطلب من المعلّم عملًا مميزًا أكثر[٢]؛ وبالتالي فالتعلّم، برأينا، لا يتمّ بإحداث نسخة مشابهة للكتاب في دماغ التلاميذ ولا بعمل التلاميذ أنشطة كما هي المصانع، فهذا النوع من التعليم لا يفضي إلى تعلّم ذي معنى. بل بالتأكيد على الأنشطة التي تثير الفضول وحب الاستطلاع الطبيعي لدى التلاميذ فتحفّزهم وتجذبهم إلى الإنشغال والإنهماك وممارسة عملية التعلّم بتطبيق المفاهيم.

ثانيًا- دورة التعلّم ومراحلها

ابتكر روبرت كاربلس (Robert Karplus) نموذجًا تعلّميًّا يُسمى نموذج دورة التعلّم (Learning Cycle Model)،[٣]يعدّ تطبيقًا تربويًّا وترجمة لبعض أفكار البنائيّة ونظريّة بياجيه في النمو المعرفي؛ بغرض تطبيق نظريّة بياجيه في الموقف التعليمي، والعمل على برنامج تطوير تدريس مناهج العلوم للمرحلة الابتدائيّة (Science Curriculum Improvement Study (SCIS)) في المدارس الأمريكيّة.[٤]

سوف نتابع مسار تطوّر مراحل دورة التعلّم، ولكن قبل هذا لا بدّ لنا أوّلًا أن نتعرّف مفهوم دورة التعلّم ونتبيّن التعريفات التي طرحها الأدب التربوي ومن مراجعه الأساسيّة، ونوضّح الخلاف بين هذه التعريفات؛ لنعتمد مفهومًا محدّدًا لدورة التعلّم له مسوّغ يتناسب مع دراستنا. ونتطرّق بعد ذلك إلى مراحل دورة التعلّم؛ ونبيّن سبب تعديل هذه المراحل في دورة تعلّم العلوم وأثره في تدريس العلوم.

أ- مفهوم دورة التعلّم

اختلف الباحثون التربويّون حول تعريف دورة التعلّم، فمنهم من عرّفها بالنموذج التعليمي، والبعض عرّفها أنّها طريقة لتعليم العلوم، وآخرون عرّفها أنّها أسلوب من أساليب تدريس العلوم،

---

(١) سالم الخوالده، علي مقبل العليمات، " أثر استراتيجيتي دورة التعلّم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأوّل الثانوي "، مجلة **العلوم التربويّة والنفسيّة** (البحرين)، مج٧،ع٢، يونيو ٢٠٠٦، ص٩٥.

(٢) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص٥٧.

(٣) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤١٩.

(٤) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173.

وغيرهم ذكر إنّها إستراتيجيّة تتضمّن مجموعة من الخطوات والفعاليّات يقوم بها المتعلّمون وفق كل مرحلة من مراحل دورة التعلّم.

فهل هي نموذج تعليمي؟ أو طريقة من طرائق تدريس العلوم؟ أو أسلوب من أساليب التدريس؟ أو إستراتيجيّة من إستراتيجيّات التدريس؟ أو هي جميع ماسبق طرحه من تعريفات، بمعنى هل هي نموذج تعليمي استقصائي وطريقة وأسلوب وإستراتيجيّة من إستراتيجيّات تدريس العلوم؟ هذه الاتجاهات المختلفة حول تعريف مفهوم دورة التعلّم سوف ندرسها؛ لنبيّن الخلاف بين هذه الاتجاهات، ونعتمد بعد ذلك مفهوم محدّد لدورة التعلّم له مسوّغ يتناسب مع دراستنا هذه.

الاتجاه الأوّل، سنطرح في البداية تعريف روبرت كاربلس نفسه لدورة التعلّم من خلال ورقته التي قدّمها في المؤتمر الدولي للبحوث الدولية في تدريس العلوم سنة ١٩٦٧، ونشرها في "مجلة البحوث في تدريس العلوم" (Journal Of Research In Science Teaching)، ومجمل تعريفه لدورة التعلّم يذكر أنّها "نموذج تعليمي (Instructional Model) يتكوّن من ثلاث مراحل تعليميّة مبنيّة على الخبرة (Experience) والتفاعل الإجتماعي (Social Transmission) والتنظيم الذاتي (Self-Regulation)، هذه المراحل التعليميّة هي : الاستكشاف (Exploration)، وتقديم المفهوم (Concept Introduction)، وتطبيق المفهوم (Concept Application)"[١].

الاتجاه الثاني، يعرّفها أنّها أسلوب من أساليب التعليم، يعتمد في تعليم العلوم وتعلّمها إذ يتعرّف المتعلّم بعض الحقائق أو المفاهيم من ظاهرة أو حدث أو شيء معيّن، وينطلق من هذه الحقائق إلى حقائق جديدة، أيّ يكتشفها بنفسه وتحت توجيه المعلّم وإشرافه.[٢]

غير أنّ المتعارف عليه مبدئيًا في الأدب التربوي يشير إلى أنّ أسلوب التعليم، هو إجراء تنفيذي خاص يقوم به المعلّم ضمن الإجراءات العامّة التي تجري في موقف تعليمي معيّن.[٣] من هنا فإنّ اعتبار دورة التعلّم أسلوب تعلّم لا يتوافق مع ما جاءت به دورة التعلّم أساسًا بتطوير تدريس العلوم وتحسين مناهجه، إذ أنّ دورة التعلّم ينبغي أن تكون أشمل وأوسع من مجرّد أسلوب تعلّم لتحقيق ما وعدت به من تطوير.

---

(١) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173.

(٢) حسام مازن، **استخدام أسلوب دورة التعلّم كإستراتيجيّة في نظرية بنائية المعرفة**، ص٢١١.

(٣) شاهر ذيب أبو شريخ، **إستراتيجيّات التدريس**، ص٨.

الاتجاه الثالث، يصفها أنّها طريقة من طرائق التدريس، تعتمد على الأدوار المتكافئة من المعلّم والمتعلّم، وتسير في ثلاث خطوات هي: مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم.(١) وبتفصيل أكثر، إنّها طريقة تدريس تعتمد على الأدوار المتكافئة لكل من المعلّم والتلميذ، تسير وفق خطوات ثلاث محدّدة يتاح للتلميذ خلالها أن يستكشف مواد وعلاقات جديدة، وأن يتساءل ويضع اجابة لتساؤلاته وذلك في ضوء قدراته الخاصة من ناحية وما يسفر عنه التفاعل بينه وبين زملائه ومعلمه من ناحية أخرى (الاستكشاف)، ويتاح خلالها أيضا للمعلّم أن يقدّم لتلاميذه ما يتعلّق بأنشطتهم من معلومات (تقديم المفهوم) تعينهم في الإجابة عن التساؤلات التي لم يستطيعوا الإجابة عنها سابقًا. ثم يعمّموا ما تعلّموه من مواقف جديدة مماثلة لموقف التعلّم (تطبيق المفهوم). (٢)

مجمل هذا الاتجاه يرى أنّ دورة التعلّم هي طريقة تدريس، بينما طريقة التدريس تعني إجراءً عامًا يقوم المعلّم به في موقف تعليمي معيّن. (٣) وهذا يعني، أن دورة التعلّم هي طريقة تدريس عامّة مثل طريقة المناقشة، يمكن أن يطبّقها المعلّمون بأساليب متنوّعة كالأسئلة والأجوبة، أو إعداد تقارير لمناقشتها. ورأينا، كما في السابق، فهي ليست مجرّد طريقة تدريس، ولكنها خطوات وإجراءات تدريس، تسمح باعتماد طرائق تدريس متعدّدة مثل، العمل المخبري، والعرض، والمجموعات، والرحلات الميدانيّة الحقليّة، والتكنولوجيا الحديثة، وكلّ هذه الطرائق لتدريس العلوم.(٤)بالإضافة إلى أنّ الاتجاه لا ينسجم، من حيث المبدأ، مع ما جاءت به دورة التعلّم أساسًا لتطوير تدريس العلوم وتحسين مناهجه.

الاتجاه الرابع، يعبّر عنها بالإستراتيجيّة، ويعرّفها، أنّها إستراتيجيّة تعلّم (Learning Strategy) تقوم على بناء الطالب لمعارفه بنفسه وتعزيز ثقته بنفسه وتطوير مهاراته، وهي تتكوّن من خمس مراحل إجرائيّة (5E Learning Cycle) يستعملها المعلّم لبناء المعرفة لدى التلاميذ، وهي: الانشغال، الاستكتشاف، والتفسير، والتوسّع، والتقويم.(٥)

---

(١) اسماعيل تمام، " أثر تدريس بعض عمليّات العلم الأساسيّة على تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم" ، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** (مصر)، يناير ١٩٩٤، ص٢١٠.

(٢) محمد مصطفى غلوش، **اثر استخدام دورة التعلّم على التحصيل في العلوم البيولوجية**، ص٤٠.

(٣) شاهر ذيب أبو شريخ، **إستراتيجيّات التدريس**، ص٨.

(٤) سناء محمد أبو عاذرة، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص٢٥٨.

(٥) Eisenkraft, Arthur, Expanding the 5th Model, *The Science Teacher*, Vol. 70, No. 6,September2003, p61.

بغض النظر عن الاختلاف أو التعديل في مراحل دورة التعلّم في هذا التعريف عن ما سبق إلّا أنّه تطرّق إلى وصف دورة التعلّم بالإستراتيجيّة، مما يجعلها في نظرنا، أقرب للهدف الذي من أجله صمّمت دورة التعلّم؛ فهي أشمل من أن تكون أسلوبًا محدّدًا من أساليب التدريس أو طريقة عامة في التدريس؛ لأنّ الإستراتيجيّة تعني "مجموعة متجانسة ومتتابعة من الخطوات التي يمكن للمعلّم ترجمتها إلى طرائق تدريس وأساليب ومهارات تدريسيّة تتلاءم مع خصائص المتعلّم، وطبيعة المقرر الدّراسي والإمكانيّات المتاحة وذلك لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف التعليميّة المحددة" .[١]

الاتجاه الخامس، يصفها أنّها نموذج تدريسي استقصائي وطريقة وأسلوب من أساليب التعليم وهي إستراتيجيّة من إستراتيجيّات التدريس. وبهذا تصبح دورة التعلّم طريقة في التعلّم والتعليم، يقوم التلاميذ أنفسهم بالتحرّي والاستقصاء والتنقيب والبحث في العلوم؛ إذ أنها تقوم أساسًا على مبدأ النموذج الاستقصائي. [٢] التعريف لهذا الاتجاه أكثر مرونة، وشامل لكل ماسبق طرحه من تعريفات، بمعنى أنها نموذج تعليمي استقصائي وهي إستراتيجيّة من إستراتيجيّات التعليم تنطوي تحتها طرائق تدريس وأساليب تدريس.

يندرج ضمن هذا الاتجاه مفهوم آخر يعتبرها طريقة أو نموذج تدريسي يمكن اعتماده في تصميم مواد ومحتوى المنهج وإستراتيجيّات تعلّم العلوم. وهي تؤكّد التفاعل بين التلميذ والمعلّم، وتعتمد على الأنشطة الكشفيّة لتنمية أنماط الاستدلال الحسي والكلي لدى التلميذ، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي: مرحلة استكشاف المفهوم، ومرحلة تقديمه، ومرحلة تطبيقه. [٣]

من إيجابيّات هذا الاتجاه، برأينا، أنّه وصفها بالنموذج التعليمي الاستقصائي؛ لأنّ التعلّم بالاستقصاء مرتبط ارتباطًا وثيقًا بأفكار البنائيّة ومنطلقاتها. إذ إنّ الاستقصاء يركّز على "عمل العلم (Doing Science) وفعله بدلًا من اسمه، والتعلّم من خلال العمل (Doing Learning) بدلًا من القراءة عن العلم (Studying Learning)، و يركّز على السؤال الموجه علميًّا، والمشكلة أو الظاهرة، والبدء بما يعرفه المتعلّم وخبرته، وإشغاله بنشاط (Active Engagment) للبحث عن الإجابة والتفسير (Explanation)"[٤]. وهذا ما ترمي إليه البنائيّة بنظرتها إلى عمليّة تعلّم العلوم

---

(١) حسن شحاته، **إستراتيجيّات التعليم والتعلّم الحديثة**، ص٢٠.

(٢) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤١٩.

(٣) عبد السلام مصطفى عبد السلام، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص١١.

(٤) عبد الله محمد خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١٠٧.

وبناء معارف التلميذ ومهاراته؛ إذًا هناك علاقة وثيقة وانسجام تام بين أفكار البنائيّة التي قامت عليها دورة التعلّم وعمليّة الاستقصاء.

الخلاصة، أن هناك اتجاهات متعدّدة تختلف في تعريفها لدورة التعلّم (Learning Cycle) من حيث كونها نموذجًا تعليميًّا استقصائيًّا أو أسلوبًا أو طريقةً أو إستراتيجيّة، بغض النظر عن مراحلها التعليميّة، والسبب يعود، برأينا، إلى أنّ كل اتجاه من هذه الاتجاهات ينظر إلى دورة التعلّم من زاوية محدّدة. وهذه النظرة قد تضيق عند طرف وقد تتّسع عند الطرف الآخر، بحسب توصيفهم لدورة التعلّم، بينما نرى أنّ النظرة الشاملة لدورة التعلّم؛ لتتناسب مع ما جاءت به دورة التعلّم أساسًا من تطوير تدريس العلوم وتنمية برامجه ومناهجه، وما بُنيَت عليه من أفكار بنائيّة، وما ركّزت عليه في عمليّة التعلّم بدلًا من التعليم، والاستكتشاف بدلًا من التلقين، هي الأكثر توافقًا وتناسبًا من التعريفات المحدودة الضيّقة؛ وبالتالي يمكننا القول إنّ دورة التعلّم هي نموذج تعلّم استقصائي وإستراتيجيّة من إستراتيجيّات التعلّم مبنيّة على أسس النّظريّة البنائيّة المعرفيّة (نظريّة النمو المعرفي) في التدريس.

ولكن السؤال هو: ما هو التعريف المعتمد في هذه الدّراسة من حيث المراحل التعليميّة؟ هل هي دورة تعلّم ثلاثيّة أم خماسيّة أم سباعيّة أم ثمانيّة؟ ولماذا؟ سوف نعتمد دورة التعلّم الخماسية في هذه الدّراسة، إذ إنّ الأصل في دورة التعلّم الثلاثيّة صمّمت لبرنامج المرحلة الابتدائيّة لتتناسب مع النمو المعرفي لتلاميذ هذه المرحلة[١]، ولكن بعد ذلك عدّلت (Modified)، بواسطة بايبي، مراحل دورة التعلّم إلى خمس مراحل تعليميّة سمّيت بدورة التعلّم الخماسيّة لتتناسب مع جميع مستويات التعليم الأساسي (K12)[٢] وليس فقط التعليم الابتدائي. وبما أنّ دراستنا حول تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي فإنّ دورة التعلّم الخماسيّة هي الأكثر انسجامًا وتوافقًا مع المرحلة العمريّة لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي (الصف السابع)، أو بحسب تفسير بياجيه، تتناسب مع مرحلة بداية العمليّات المجرّدة في مراحل النمو المعرفي للتلميذ.

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤١٩.

(٢) (K–12) هو مصطلح يرمز إلى عدد سنوات التعليم الأساسي والثانوي، ويستعمل في الولايات المتحدة الأمريكيّة، وكندا، و كوريا الجنوبيّة، و تركيا، والفلبين، و مصر، واستراليا، ويغطي الرمز (K–12) مرحلة الروضة و (١٢) عاماً من التعليم الأساسي (ست سنوات للتعليم الإبتدائي، وأربع سنوات للمرحلة المتوسطة، و سنتان للمرحلة الثانوية)؛ (أنظر، https://en.wikipedia.org/wiki/K%E2%80%9312، ٢٠١٥/٩/٩).

إضافة إلى أنّ هذا النموذج، ونعني بذلك نموذج بايبي لدورة التعلّم الخماسيّة، لم يتطرّق أحد من الباحثين لدراسته في مدارس مملكة البحرين، ودراسة أثر تطبيقه في التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ نحو العلوم، بحسب علمنا.

وبما أنّنا سوف نستند على نموذج بايبي لدورة التعلّم في هذه الدّراسة؛ لذا من الضرورة بمكان أن نعرض ما طرحه بايبي نفسه من تعريف لدورة التعلّم، لنستند عليه في تعريفنا لدورة التعلّم، ثم معرفة مراحلها بعد ذلك، من خلال ما كتبه في كتبه الأخيرة، ومنها كتاب " تعلّم العلوم وعلم التعلّم".

يصف بايبي (Rodger W. Bybee) [١] دورة التعلّم في كتابه " تعلّم العلوم وعلم التعلّم" (Learning Science And The Science Of Learning) [٢]، وكتاب " تدريس العلوم في المدرسة الثانوية" (Teaching Secondary School Science) [٣] أنّها نموذج تعليمي (Instructional Model) بُني على أساس نظريّة بياجيه في النمو المعرفي، يتكوّن من خمس مراحل تعليميّة، كلّ مرحلة يمكن تطبيقها بإستراتيجيّات مختلفة. هذه المراحل التعليميّة هي: الانشغال، الاستكتشاف، والتفسير، والتوسّع، والتقويم.

---

(١) رودجر جورج بايبي (Rodger W. Bybee) كان أستاذ التربية وتعليم العلوم في كليّة كارلتون في نورثفيلد بولاية مينيسوتا منذ عام ١٩٧٢ إلى عام ١٩٨٥. وهو رئيس منتدى وفريق خبراء العلوم، ومستشار برنامج تقييم الطلبة الدولي (PISA) لسنة ٢٠٠٦م. وكان المدير التنفيذي لمشروع تطوير تدريس مناهج علوم الأحياء (BSCS)، والمدير التنفيذي لمركز المجلس الوطني لبحوث العلوم والرياضيات (NRC)، والتعليم الهندسي (CSMEE) في واشنطن حتى عام ٢٠٠٧. وقد شارك في تطوير المعايير الوطنية لتعليم العلوم منذ ١٩٨٥ حتى ١٩٩٥، وترأس أيضا فرق العمل لبرنامج (NRC) منذ سنة ١٩٩٢ حتى ١٩٩٥. وكان، بايبي، الباحث الرئيسي في مشروع (BSCS) لأربعة برامج لمؤسسة العلوم الوطنية (NSF). ويتضمّن عمله في مشروع (BSCS) بدور الباحث الرئيسي لبرامج تطوير أطر المناهج الدراسية لتعليم التاريخ وطبيعة العلوم وتكنولوجيا تعليم علم الأحياء في المدارس الثانوية وكليات المجتمع، وكليّات الأربع سنوات. وقد كتب الدكتور بايبي على نطاق واسع، في كل من التعليم وعلم النفس. وشارك في تأليف كثير من الكتب، مثل: تدريس العلوم في المدرسة الثانوية (وهو من المراجع المهمّة التي اعتمدنا عليها في هذه الدّراسة)، وإستراتيجيّات تطوير المعرفة العلميّة. ومن ضمن كتبه الأخيرة، هي: تحصيل المعرفة العلميّة، ومن الأهداف إلى الممارسة، وكتاب تعلّم العلوم وعلم التعلّم (وهو من المراجع الرئيسة التي اعتمدنا عليها في دراستنا أيضًا). تلقّى الدكتور بايبي الكثير من الأوسمة كمربي ورائد في تعليم العلوم. مثل: المربي المتميّز في العلوم لعام ١٩٧٩. ومنح جائزة الخدمة المتميّزة في تعليم العلوم من نقابة المعلّمين الوطنية للعلوم (NSTA) عام ١٩٩٨. وحصل على الجائزة الأوّلى للمعهد الأمريكي لتعليم علوم البيولوجيا في عام ٢٠٠١. وحصل على جائزة روبرت H. كارلتون، أعلى تكريم للقيادة الوطنيّة في تعليم مادة العلوم لـ (NSTA) في عام ٢٠٠٧؛ (راجع، http://www.nextgenscience.org/ngss-writing-team-leader-rodger-bybee.)

(٢) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P31.

(٣) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P177.

في النهاية، يمكننا أن نخرج بتعريف محدّد لدورة التعلّم له مسوّغ يتناسب مع دراستنا هذه ويتوافق مع ما جاءت به دورة التعلّم من أهداف وأفكار بنائيّة، ويستند على نموذج بايبي، وهو أنّ دورة التعلّم هي : نموذج تعليمي استقصائي وإستراتيجيّة من إستراتيجيّات التعليم والتعلّم مبنيّة على أسس النّظريّة البنائيّة في التدريس، تتكوّن من خمس مراحل تعليميّة، تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عمليّة التعلّم، وتساعد التلاميذ على بناء المفاهيم وتطوير البنية المفاهيميّة لديهم، هذه المراحل هي : الانشغال، وتهدف إلى تحفيز المتعلّمين وإثارة فضولهم بموضوع معيّن. الاستكشاف، وتهدف إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى التلاميذ عن طريق توفير الخبرات والتعاون معًا، لاستيعاب معنى المفهوم. التفسير، وتهدف إلى توضيح المفهوم وشرح المراد تعلّمه، وتعريف المصطلحات. التوسّع، وتهدف إلى استكشاف تطبيقات جديدة للمفهوم. التقويم، وتهدف إلى تقييم تعلّم المهارات والمفاهيم والحقائق.

ب-مراحل دورة التعلّم

سوف نعرض المسار التطويري لدورة التعلّم، ونتتبع التطوّر في مراحل دورة التعلّم منذ بداية تصميم أصل نموذج دورة تعلّم العلوم (الثلاثيّة)، ونبيّن أهمية هذا التطوّر في مراحل دورة التعلّم لعمليّة تدريس العلوم والنمو المعرفي للتلاميذ.

شيّد روبرت كاربلس وفريقه في العمل نموذجًا تعليميًّا بناء على فهمهم لنظريّة بياجيه في النمو المعرفي، حينما أدركوا أنّهم بحاجة ماسّة إلى إستراتيجيّة تعليم تمكّنهم من وضع أفكارهم التعليميّة لتقديم دروس العلوم في الصف الدراسي، فصمّموا دورة التعلّم (Learning Cycle) التي تتكوّن من ثلاث مراحل تعليميّة، هي: الاستكتشاف والإبداع (تقديم المفهوم) وتطبيق المفهوم. دورة التعلّم هذه نقلت تعلّم العلوم من التدريس بالكتاب المدرسي إلى التدريس بالعمل اليدوي المعتمد على خبرات التلميذ. (١)

بدأت دورة تعلّم العلوم (Learning Cycle) في سنة ١٩٦٠، عندما قام روبرت كاربلس وزملاؤه بالعمل على برنامج تطوير تدريس مناهج العلوم للمرحلة الابتدائيّة، Improvement Science Curriculum Study (SCIS)(٢)، وهي في الأساس تعتبر ترجمة لبعض أفكار بياجيه ونظريّته في النمو المعرفي، ومشروعًا خاصًا لبرنامج تطوير تدريس العلوم ومناهجه في

---

(١) Robert G. Fuller, "Don't Tell Me, I'll Find Out": Robert Karplus—A Science Education Pioneer, *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 12, No. 4 (December 2003), p361, From: http://www.springerlink.com/content/1573-1839.

(٢) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P177.

المرحلة الابتدائيّة، الذي بدأ منذ عام ١٩٦١م حتى ١٩٧٧م ،[١] وبالتالي فإنّ كاربلس أخذ يعمل مع فريقه على تطوير تدريس العلوم والعمل على دورة تعلّم العلوم لمدة خمسة عشر عامًا على الأقل.

روبرت كاربلس (Karplus) وزميله هيرب (Herb) بدآ في مشروع تطوير مناهج العلوم (Science Curriculum Improvement Study (SCIS) في قاعة لورانس للعلوم في حرم UCB (Berkeley، University of California) في سنة ١٩٦١م. ونشرت أوّل ورقة تعليميّه لهما مع آتكن (M. Atkin.J) في سنة ١٩٦٢م. وكانت بعنوان "اكتشاف أو اختراع؟". ثم بعد عقْد أنهى كاربلس (Karplus) وهيرب (Herb) وزملاؤهما العمل على مشروع تطوير تدريس مناهج مادة العلوم (SCIS) بالكامل للمرحلة الابتدائيّة (K-6)[٢]، التي لا تزال تستعمل حتى اليوم.[٣]

في الأصل صمّمت دورة التعلّم (الثلاثيّة) لبرنامج المرحلة الابتدائيّة (Improvement Science Curriculum Study)، بحيث ينسجم هذا البرنامج مع خصائص الطفل النمائيّة، ويساعد على توفير الظروف والشروط التي تعين على نموّه الفكري. [٤] مما يعني أن مراحل دورة التعلّم الثلاثية التعليميّة تتوافق مع النمو المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائيّة بسن ما قبل الحادية عشر، ومن غير المناسب بحسب بياجيه أن تتسع العمليّة التعليميّة للمرحلة الابتدائيّة للعمليّات المجرّدة.

وبالرغم من أنّ دورة التعلّم (Learning Cycle) صُمّمت كنموذج تدريسي مصاحب لمنهاج العلوم بالمرحلة الابتدائيّة (Science Curriculum Improvement Study (SCIS ، فإنّه سرعان ما استُثمر في تدريس العلوم في مناهج متعدّدة، فقام الكثير من الباحثين والاختصاصيين في مجال تدريس العلوم لاختبار فعاليّته كأسلوب تدريس حديث في مجال العلوم، ونتيجة لذلك، اكتسب النموذج شهرة كبيرة في مجال تدريس العلوم.[٥]

---

(١) Eisenkraft, Arthur, Expanding the 5th Model, *The Science Teacher*, Vol. 70, No. 6,September2003, p60.

(٢) (K-6) هو مصطلح يرمز إلى عدد سنوات الدراسة اعتبارًا من الروضة لغاية السنة السادسة من التعليم الإبتدائي؛(أنظر، https://en.wikipedia.org/wiki/Primary_school ، ٢٠١٥/٩/٩).

(٣) Robert G. Fuller,"Don't Tell Me, I'll Find Out": Robert Karplus—A Science Education Pioneer, *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 12,No.4 (December 2003), p36, http://www.springerlink.com/content/1573-1839.

(٤) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤١٩.

(٥) خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص١٠٧.

وسوف نبحث أوّلًا في أصل دورة التعلّم الثلاثيّة وتتبع مراحلها التعليميّة، ثم بعد ذلك ندرس التطوّر الذي طرأ عليها.

١- دورة التعلّم الثلاثيّة

يمكننا أن نلخّص المراحل التعليميّة الثلاث لدورة التعلّم، بحسب ما طرحها روبرت كاربلس في بحثه بعنوان "تدريس العلوم وتنمية التفكير" Science Teaching And The Development Of Reasoning، ونشره سنة ١٩٧٧عندما كان يعمل على مشروع تطوير تدريس مناهج مادة العلوم، في " مجلة البحوث في تدريس العلوم" (Journal Of Research In Science Teaching)[١]، ووثّقها الكثير من الباحثين.[٢] هذه المراحل التعليميّة الثلاث التي تمثّل الأفكار البنائيّة في تدريس العلوم، وهي مراحل دائريّة غير خطيّة، بمعنى أنّها تكمّل بعضها بعضًا، ويمكن الرجوع إلى خطواتها في الموقف التعليمي الواحد، يمكن عرضها على النحو الآتي:

١-١- المرحلة الأولى: مرحلة استكشاف المفهوم

يتمّ فيها إعطاء التلاميذ مواد وتوجيهات يتبعونها لجمع بيانات بواسطة خبرات حسيّة مباشرة تتعلّق بالمفهوم الذي يدرسونه، ويتمثّل دور المعلّم في إعطاء توجيهات إلى التلاميذ وعلى التلاميذ أن يستعملوا المواد المعطاة لهم؛ وتثير هذه الخبرات لدى المتعلّمين الأسئلة والتساؤلات في أثناء عمليّة البحث. وفي أثناء عمليّة البحث قد يكتشف التلاميذ علاقات لم تكن معروفة لديهم من قبل. وهكذا تكون مرحلة الاستكشاف متمركزة حول المتعلّم ويكون جاهزًا للتنظيم الذاتي (Self-Regulation).

١-٢-المرحلة الثانية: مرحلة استخلاص المفهوم

يتمّ في هذه المرحلة جمع البيانات التي توصل إليها التلاميذ من خلال تنفيذ الجانب العملي في مرحلة الاستكشاف إذ يطلب المعلّم من التلاميذ ذكر البيانات التي جمعوها ويساعدهم على معالجتها وتنظيمها عقليا ليساعدهم في بناء المفهوم الجديد لديهم، ومن خلال مناقشة التلاميذ مع بعضهم (Social Transmission) تحت إشراف المعلّم وتوجيهه، أمّا إذا عجز المتعلّم عن

---

(١) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173-174.

(٢) خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص١٠٨؛ عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٢١؛ هناء الجشي، **أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل الدراسي في الفيزياء**، ص٧٥؛ كلثم البنعلي، **أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم**، ص ١٧-١٨.

الوصول إلى المفهوم فإنّه يمكن عندئذ أن يقدّمه المعلّم إمّا من خلال الشرح، أو باستعمال مصادر تعلّم أخرى، كالكتب والمراجع، والأفلام التعليميّة، وأشرطة التسجيل.

١-٣-المرحلة الثالثة: مرحلة تطبيق المفهوم

وتؤدّي هذه المرحلة دورًا مهمًّا في اتساع مدى فهم التلاميذ للمفهوم أو المبدأ المقصود تعلّمه، ويأتي هذا الاتساع المفاهيمي من خلال ما يقوم به التلاميذ من أنشطة بحيث تساعدهم على انتقال أثر التعلّم؛ أي تعميم خبراتهم السابقة وتطبيقها على مواقف تعليميّة جديدة.

ولكي يعود التلميذ إلى توازنه المعرفي، يتم من خلال عمليّة التنظيم الذاتي (Self-Regulation) المتضمّنة عمليّتي (التمثيل والمواءمة)، عن طريق توجيه التلاميذ لإجراء تجارب عمليّة أخرى لتطبيق المفهوم الجديد أو تنفيذ عرض عملي مرتبط بتطبيق المفهوم، أو إعطائهم واجبًا منزليًّا، وذلك لترسيخ المفهوم أو تزويدهم بمهارات استقصاء أخرى.(١)

الخلاصة، أن أصل دورة التعلّم تتكون عمليًّا من ثلاثة مراحل تعليميّة هي استكتشاف المفهوم، وتقديم المفهوم ثم تطبيق المفهوم في مواقف تعليميّة جديدة، وهي أسلوب حديث في التعلّم يعرّض المتعلّمين للفحص والتجريب العلمي وذلك بجعلهم: يكتشفون العلاقات بين الحقائق أو الخصائص المشتركة للوصول إلى المفهوم المراد تعلّمه بالعمل اليدوي بحسب خبراتهم، ثم يبنون المفهوم الجديد، ثم يطبّقون هذا المفهوم على فكرة جديدة.

الأهمّ من ذلك، أنّنا نستفيد مما طرحناه في دورة التعلّم وما قدّمناه سابقًا في نظريّة بياجيه للنمو المعرفي، أن نموذج دورة تعلّم العلوم هو نموذج يضمّ ثلاث مراحل تعليميّة مترابطة لإحداث تعلّم حقيقي ذي معنى، وهذا التعلّم يتوقّف على مبدأين أساسين ركّزت عليهما النّظريّة البنائيّة المعرفيّة لبياجيه في عمليّة التعلّم. أولهما يتعلّق بالبناء المفاهيمي للمتعلّم نفسه، إذ إنّ المتعلّم يفهم فكرة علميّة ما بالدرجة التي يتمثّلها ويستوعبها في بنائه المفاهيمي. مثل مفهوم الحجم أو الكتلة أو الكثافة، ربّما يختلف التلاميذ في فهمهم لهذه المفاهيم وهذا بدوره يؤدي إلى اختلافهم في تفسير ظاهرة ما تعتمد على هذه المفاهيم بحسب بناء المفهوم لديهم، مثل تفسير ظاهرة طفو جذع من النخيل على الماء، بينما يغوص قضيب من الحديد في الماء، فإذا البناء المفاهيمي للتلاميذ مختلف فإنّ تفسير الظاهرة سوف يكون مختلفًا أيضًا.

أمّا المبدأ الثاني فيتعلّق بتوظيف الفكرة العلميّة، إذ إنّ المتعلّم ليس عليه أن يفهم فكرة علميّة معيّنة وحسب، بل لا بدّ له أن يستعمل هذه الفكرة بالدرجة نفسها في السياق الإجتماعي

---

(١) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173-174.

المناسب، كما في وصف ظاهرة معيّنة أو تفسيرها، أو تصميم إجراءات عمليّة، أي بمعنى آخر تطبيق المعرفة. فمثلًا نستطيع أن نستدلّ على حدوث تعلّم لمفهوم الحجم والكثافة لدى التلميذ، عندما يستطيع أن يفسّر بشكل صحيح عدم انغماس جذع النخل في الماء في الوقت الذي يغوص فيه قضيب من الحديد.

النتيجة أن دورة التعلّم الثلاثيّة تعمل على تأصيل متعة الاستكتشاف لدى التلاميذ في الموقف التعليمي وكأنّهم علماء صغار يواجهون المشكلة أو الظاهرة، فيلاحظون بدقّة ويتقصّون الظاهرة، ويجرون التجارب والبحوث ويوسّعون مداركهم ومهاراتهم في إصدار التفسيرات والتنبؤات. إضافة إلى أنّ تطبيق المفاهيم العلميّة وتوظيفها يعزّز فهم موضوعات المادة.

٢- دورة التعلّم الرباعيّة

مع تطور إستراتيجيّات تدريس العلوم وأهدافها عُدّلت أصل دورة التعلّم الثلاثيّة إلى دورة التعلّم الرباعيّة؛ التي تتكون من أربع مراحل تعليميّة دائريّة غير خطيّة، وسمّيت (4E's) لأنّ مراحلها الأربع تبدأ بالحرف الإنجليزي(E).[١] وهي :مرحلة الاستكشاف Exploration Phase، مرحلة التفسير Explanation Phase، مرحلة التوسّع Expansion Phase، مرحلة التقويم Evalution Phase .

الفرق بين هذه المراحل الأربع عن المراحل التعليميّة الثلاث لنموذج دورة التعلّم لكاربلس هي المرحلة الرابعة (مرحلة التقويم)، وقد وضعت بهدف التغلّب على الصعوبات الناجمة من الامتحانات والاختبارات التي يتعرّض لها التلاميذ. وكون التعلّم يحدث غالبًا بزيادات ونموّات صغيرة نسبيًّا، لذا يجب ان تكون هناك مرحلة تقويم مستمرة (تكويني) في الموقف التعليمي وليس كما يحدث في التعليم التقليدي في نهاية الوحدة أو الفصل، بل يجب أن يتطلّب قياسات وتقديرات مستمرة لتشكيل التقويم الكلي لتعلّم التلاميذ وتشجع بناء المفاهيم العلميّة ومهارات عمليّات العلم. والتقويم في هذا النموذج يجري في كل مرحلة من مراحل دورة التعلّم الأربع وباستمرار وليس في نهايتها فقط. [٢]

وتشترك هذه المراحل الأربع مع نموذج كاربلس في مراحلها الثلاث الأولى: مرحلة الاستكشاف، ومرحلة التفسير وتسمى كذلك بمرحلة إبداع المفهوم كما في النموذج السابق، ومرحلة

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٥٥.

(٢)عايش محمود زيتون، م.ن.، ص٤٣٠.

التوسّع وتسمى كذلك بمرحلة تطبيق المفهوم كما في النموذج السابق. وفي ما يأتي ملخص للمراحل الأربع كما طرحها الباحثون في الأدب التربوي [١]، وهي:

٢-١- المرحلة الأولى: مرحلة الاستكشاف Exploration Phase

وهي مرحلة تتمركز حول التلميذ المتعلّم، وتثير عدم التوازن المعرفي للمتعلّم. أمّا معلّم مادة العلوم فيتمثّل دوره في إعطاء التلاميذ توجيهات كافية ومواد وأدوات لها علاقة بالمفهوم أو المبدأ المراد بحثه أو استكشافه.

ويجب أن يكون لدى التلميذ المواد والأدوات والخبرات المباشرة، حتى يستطيع أن يبني المفهوم لديه بنفسه، عن طريق الأنشطة العمليّة التي ينبغي للتلميذ القيام بها بنفسه. بينما المعلّم يقتصر دوره بتوجيه قليل من الإرشادات وطرح بعض الأسئلة لإثارة التلميذ وتحفيزه للوصول إلى المفهوم. مع ملاحظة أن يكون التعلّم متمركزًا حول التلميذ وقائمًا على أنشطة التلاميذ.

٢-٢- المرحلة الثانية: مرحلة التفسير Explanation Phase

وتسمى مرحلة إبداع المفهوم او استخلاص المفهوم، بحيث يطلب المعلّم من التلاميذ تزويده بالمعلومات التي جمعوها، ويساعدهم على تنظيم المعلومات ومعالجتها للوصول إلى المفهوم، مثل تحديد مفهوم الدائرة الكهربائيّة، أو الخليّة، أو اللّزوجة.

ولتحقيق هذا يتطلّب من المعلّم توفير البيئة الصفيّة المناسبة وقيادة التلاميذ وتوجيههم خلال المناقشة، بحيث يمكنهم من استكشاف (وبناء) ذاتي للمفهوم، بالإعتماد على أنفسهم في تكوين (أو بناء) المفهوم وليس حفظه أو استظهاره، ويقتصر دور المعلّم هنا بأن يطرح الأسئلة ويوجّهها بحيث يعتمد التلاميذ على خبراتهم في الاستكشاف لبناء معنى علمي. ويمكن أن تتمّ مرحلة تفسير عن طريق الحوار والمناقشة بشكل مجموعات بين التلاميذ، وبين التلاميذ والمعلّم، بغرض استخلاص المفاهيم بعد مرحلة إستكشاف المفاهيم السابقة.

٢-٣- المرحلة الثالثة: مرحلة التوسّع Expansion Phase

وتسمى مرحلة تطبيق المفهوم، وتتمركز هذه المرحلة حول التلميذ، وتهدف إلى مساعدة التلاميذ على التنظيم العقلي للخبرات وترتيبها وتشجيع التعلّم التعاوني، ويكون ذلك بإيجاد العلاقة أو الربط بين الخبرات الجديدة والخبرات السابقة المتشابهة لاستكشاف تطبيقات جديدة لما تمّ تعلّمه؛ والهدف من ذلك هو (التوسّع) ومدّ التفكير إلى ما وراء المعلومات الموجودة لديه حاليًا. ويتحقّق ذلك بأن يطلب المعلّم من تلاميذه اعتماد الكلمات للمفاهيم التي تعلّموها بحيث يضيفون معنى

---

[١] عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائية وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٢٧.

أعمق لفهمهم، ويساعدهم على تطبيق ما تعلّموه من مفاهيم جديدة من خلال التوسّع بالأمثلة مثلًا، أو بإعطاء خبرات استكشافيّة أو بتطبيق أنشطة إضافيّة، أو ربط المفهوم بخبراتهم الحياتيّة.

٢-٤-الرابعة: مرحلة التقويم Evalution Phase

ويتحقّق تقويم المفهوم من خلال فحص التغيّر الذي حدث في أفكار التلاميذ، ومن خلال إتقانهم لمهارات عمليّات العلم، وكذلك استعمال تقنيّات تقييم العمل وتشغيل اليدين وحل المشكلات الصوريّة، ومن خلال الأسئلة التأمليّة، وتشجيع ميول واهتمامات التلاميذ بأفكار الآخرين وآرائهم.[١] يتضح مما سبق أن دورة التعلم الرباعيّة تختلف عن دورة التعلم الثلاثيّة في مرحلة (التقويم).

٣-دورة التعلّم الخماسيّة

إن تطوير نموذج دورة التعلّم لتصبح دورة التعلّم الخماسيّة كان بفضل بايبي (Bybee) وتمّت الإشارة إليها بـ (5E's) لأنّ كلّ مراحلها التعليميّة الخمس تبدأ بالحرف الأجنبي (E)، وهذه المراحل هي: المرحلة الأولى: مرحلة الانشغال Engagement Phase، المرحلة الثانية: مرحلة الاستكشاف Exploration Phase ، المرحلة الثالثة : مرحلة التفسير Explanation Phase، المرحلة الرابعة : مرحلة التوسّع Elaboration Phase، المرحلة الخامسة : مرحلة التقويم Evolution Phase. [٢]

بدأت دورة التعلّم الخماسية في بداية التسعينيّات ضمن مشروع تطوير تدريس علوم الأحياء، Biological Sciences Curriculum Study (BSCS)، فصارت تتكوّن من خمس مراحل، أو ما يعرف بنموذج روجر بايبي خماسي المراحل (5E's Learning). ومنذ ظهور دورة التعلّم أجريت الكثير من الدراسات حول فاعليّتها، وشملت فهم التلاميذ للمفاهيم العلميّة، واتجاهاتهم نحو تعلّم العلوم، وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي، ومناقشة القضايا العلميّة بشكل فعّال. ويعود سبب نجاحها إلى طبيعتها الاستقصائيّة في التعلّم والتعليم.[٣]

لكن السؤال هو: أين التطوّر في دورة التعلّم الخماسيّة؟ ولماذا؟ وكيف؟ سوف نحاول الإجابة عن هذه الأسئلة بالاعتماد على فهمنا لما ذكره روجر بايبي بنفسه في كتابه الأخير"تعلّم

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٣٢.

(٢) عايش محمود زيتون، م.ن.، ص٤٤٦.

(٣) يحيى أبو جحجوح، "فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم"، **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة** (البحرين) ، مج١٣،ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص٥١٨.

العلوم وعلم التعلّم" (Learning Science And The Science Of Learning) [١]، وكتاب "تدريس العلوم في المدرسة الثانويّة" (Teaching Secondary School Science). [٢]

ومن الجدير ذكره، أنّ بايبي دافع عن نموذجه (5E Model) لأكثر من عقدين كاملين. وفي أواخر سنة ١٩٨٠م استُخدِم نموذج بايبي (5E Model) بشكل واسع النطاق في مشروع تطوير تدريس العلوم (BSCS)، لمستويات التعليم الأساسي (BSCS Science) ولمستويات التعليم الثانوي (BSCS Biology). [٣] ممّا يعني أن هذا النموذج المصاحب لمشروع تطوير تدريس العلوم لمستويات التعليم الأساسي يتميّز بانسجامه مع خصائص التلميذ النمائيّة لما بعد مستوى الصف السادس الابتدائي، ويساعد على توفير الظروف والشروط التي تعين على نموّه الفكري. أو بمعنى آخر، أن المراحل الخمس التعليميّة لهذا النموذج لا بدّ لها أن تتناسب مع مراحل النمو المعرفي لتلاميذ المرحلة الإعداديّة بسن الثانية عشرة وما بعدها، باعتباره مشروعًا لتطوير تدريس العلوم لمستويات التعليم الأساسي وليس للتعليم الابتدائي فقط، ومن المناسب جدًا بحسب بياجيه أن تتسع خطوات العمليّة التعليميّة في هذه المرحلة العمريّة التعليميّة وهم في سن بداية المراهقة للعمليّات المجرّدة، وبالتالي من الضرورة أن يتسع أصل نموذج دورة التعلّم الثلاثيّة إلى أنشطة تعليميّة ضمن مراحل تعليميّة جديدة تناسب النمو المعرفي لعمر المتعلّم.

بالرغم من أن كاربلس قد ذكر إنّ نموذجه لأصل دورة التعلّم الثلاثيّة مناسب لتنمية مفاهيم العلوم لمستويات التعليم الأساسي، وهو أيضًا فعّال لبناء المفاهيم المجرّدة للتلاميذ الأكبر سنًا، [٤] فإنّ نموذجه، دورة التعلّم الثلاثيّة، جاء كمشروع مصاحب لبرنامج تطوير تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية (K-6).[٥]وبالتالي فهو يتوافق مع المرحلة العمريّة لمستويات التعليم الابتدائي، ويتناسب مع بناء المفاهيم العلميّة لمناهج هذه المرحلة.

يذكر بايبي إنّ نموذج دورة التعلّم الخماسيّة (5E Model) جاء ليحقّق الانصاف في تدريس العلوم عن طريق تحقيق فرص حقيقيّة لتعلّم التلاميذ وتوفير الوقت الكافي الذي يسمح لهم

---

(١) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P31.

(٢) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P177.

(٣) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P32.

(٤) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173.

(٥) Robert G. Fuller,"Don't Tell Me, I'll Find Out":Robert Karplus—A Science Education Pioneer, *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 12, No.4 (December 2003), p36, From: http://www.springerlink.com/content/1573-1839.

بالممارسة التعليميّة والتفكير العلمي باعتماد خبراتهم التعليميّة، [١] لذلك أضاف بايبي مرحلة التوسّع (Elaboration Phase) لنموذج أصل دورة التعلّم الثلاثيّة ليسمح للتمدّد في فهم التلاميذ للمفاهيم العلميّة ويفسح المجال بشكل أوسع لتطبيقها في مواقف تعليميّة جديدة من خلال أنشطة تعليميّة إضافيّة.

وإذا عرفنا، أنّ من أهمّ المرتكزات التي تقوم عليها دورة التعلّم الخماسيّة، هي اعتمادها على المعرفة القبليّة للمتعلّم التي تعدّ شرطًا أساسيًّا لبناء التعلّم ذي معنى، وتوظيف المعرفة القبليّة للمتعلّم من أجل وضعه في مرحلة عدم التوازن المعرفي.[٢] نفهم بذلك سبب إضافة بايبي المرحلة الأولى وهي مرحلة الانشغال (Engagement Phase) لأصل نموذج دور التعلّم الثلاثيّة.

إضافة إلى ذلك، يؤكّد بايبي أنّ هذا النموذج يطرح طريقة بديلة، لتعلّم التلاميذ المفاهيم والمهارات الأساسيّة لمادة العلوم، وتنمية قدراتهم على اعتمادها في المواقف الصعبة، وتمكّنهم من الاستكتشاف والتفسير والتوسّع والتقويم. ويضيف بايبي، أن الأفكار ممكن أن تفعّل إذا كانت تلبي حاجيات التلاميذ، أو كان هناك سبب لاستعمالها، وهذا بدوره يساعد التلاميذ للحصول على المعرفة عن طريق اعتمادها في الحياة الواقعيّة المعاشة، فيكون عندئذ تعلّم العلم ذي معنى عند التلاميذ. [٣]

من هنا يتضح لنا أنّ بايبي كان يحاول من خلال نموذجه أن يعطي فرصة أكبر للتلاميذ للتفكير من أجل إدراك الحقائق وفهم العلاقة بين الخصائص المميّزة والربط بينهما ليبني التلاميذ بأنفسهم المفاهيم العلميّة لمادة العلوم بشكل صحيح، وتصحيح المفاهيم الخاطئة التي كانت لديهم؛ لهذا السبب كانت خطوات الانشغال والاستكتشاف والتفسير، التي يتم فيها تعزيز اتجاه التلاميذ نحو تعلّم العلوم، وتحفيزهم نحو التعلّم وإثارتهم، وتنمية مهاراتهم باعتماد خبراتهم الحسيّة المباشرة في أنشطة واقعيّة. وأمّا خطوات التوسّع والتقويم فهي تؤكّد ممارسة التلاميذ للعلم، بتطبيق المفاهيم العلميّة الجديدة المكتسبة وتنميتها من خلال الربط بين الخبرات السابقة وتطبيق الأنشطة الحاليّة في مواقف تعليميّة جديدة، وتصحيح أخطائهم بأنفسهم من خلال عمل المجموعات والنقاش المتبادل.

---

(١) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P31.

(٢) يحيى أبو جحجوح، " فاعلية دورة التعلّم الخماسية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين)، مج١٣،ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص٥١٨.

(٣) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P33.

شرح بايبي دورة التعلّم الخماسيّة ومراحلها بالتفصيل في كتابه " تعلّم العلوم وعلم التعلّم " (Learning Science And The Science Of Learning) [١]، وكتاب " تدريس العلوم في المدرسة الثانوية" (Teaching Secondary School Science) [٢]. هذه المراجع كانت هي الأساس التي اعتمدنا عليها في دراستنا لنموذج دورة التعلّم الخماسية. بالإضافة إلى ما وثق في الأدب التربوي لنموذج دورة التعلّم الخماسية، نذكر بعضها، مثل: مقال (Expanding the 5E Model) للباحث (Eisenkraft Arthur)، [٣] وكتاب النّظريّة البنائيّة لعايش محمود زيتون، [٤] ويمكن إيجاز ما شرح بالتفصيل لمراحل دورة التعلّم الخماسيّة في الآتي:

٣-١-المرحلة الأولى: مرحلة الإنشغال Engagement Phase

يفسح معلّم مادة العلوم المجال للتلاميذ في مرحلة الإنشغال للتفكير بالمفاهيم السابقة التي لديهم سواءً كانت خاطئة أم صائبة، من خلال إيجاد الحلول لأسئلة الأنشطة التعليميّة في الدرس بالاعتماد على خبراتهم السابقة، بحيث يتمثّل موضوع هذه المرحلة في كيفية توضيح المشكلة.[٥]

ويتمّ إشغال التلميذ بالأنشطة التعليميّة، بحيث تحفّز هذه الأنشطة على استعمال التلميذ لخبراته السابقة ودمجها مع الخبرات الحاليّة، وتشجّعه على تنظيم تفكيره ذاتيًّا (التنظيم الذاتي) لتهيئته للتعلّم واكتساب الخبرات الجديدة.[٦]

تعتبر هذه مرحلة سبر الغور، ويتمّ ذلك عن طريق طرح أسئلة مثيرة أو طرح مشكلة، وتضمّ المرحلة الإثراء البيئي للتلميذ في الموقف التعليمي بالأنشطة الموجهة التي يتوقّع أن تجعله حائرًا ومتحفّزًا، فإذا تم دمج الأحداث الخارجيّة مع ميول التلاميذ واهتماماتهم وحاجاتهم يتوقّع أن تجعل التعلّم ناجحًا وذا فائدة. وفي هذا يجب أن تكون الأنشطة ممتعة، ومحفّزة، وذات معنى. [٧]

ويتمثّل دور المعلّم هنا بتحديد الأنشطة التعليميّة، وخلق الإثارة، وتوليد الفضول، وإثارة الأسئلة، وتشجيع التنبؤ، وتنشيط التلاميذ. ودور المتعلّم هو التركيز على الإنشغال بالأنشطة

---

(١) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P32.

(٢) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P177-187.

(٣) Eisenkraft, Arthur, Expanding the 5th Model, *The Science Teacher*, Vol. 70, No. 6, (September 2003), p60-65.

(٤) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٣٣-٤٣٢.

(٥) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P32.

(٦) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P184.

(٧) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P184.

التعليميّة وحل المشكلات (أو الأسئلة) التعليميّة والاندفاع إلى تعلّم الأنشطة، وبهذا تتصف هذه المرحلة بعدم التوازن (Disequilibration) للتلميذ. [١]

مما يعني أنّ غرض هذه المرحلة هو اشغال التلميذ بأنشطة تعليميّة لتوليد الفضول والإثارة والوصول إلى حالة عدم التوازن.

٣-٢- المرحلة الثانية: مرحلة الاستكشاف Exploration Phase

هذه المرحلة تزوّد التلاميذ بالخبرات التعليميّة وتفسح المجال لهم بتجريب أفكارهم مع أقرانهم من التلاميذ بوجود معلّم مادة العلوم، بحيث يتمثّل موضوع هذه المرحلة في كيفيّة الوصول إلى المفهوم بشكل تعاوني مع التلاميذ. [٢]

تعتمد هذه المرحلة على التعلّم التعاوني بين التلاميذ. إذ تقدّم هذه المرحلة للتلاميذ قاعدّة مشتركة من الأنشطة والتجارب، يتمّ من خلالها تحديد المفاهيم، والعمليات، والمهارات، وتنميتها. وبهذا يواجه التلاميذ الظاهرة بشكل مباشر، وتقدّم (الأنشطة) سياقًا أوليًّا لتفسيرات التلاميذ، أمّا دور المعلّم فيكون دور الموجّه للمتعلّم، وتقسيم التلاميذ إلى مجموعات تعاونيّة، وإعطاء تلميحات، وإتاحة الفرصة للتلاميذ لاستقصاء المواقف. وهنا تتّصف المرحلة بـ (بدء التوازن) المتمثّل بالتوجّه لتكوين أفكار مشتركة من المفاهيم والعمليّات والمهارات. وهو كالمرشد والمدرب يشجّع التلاميذ على العمل ويعطيهم الفرصة والوقت الكافي لفحص الأدوات والمواد والتجريب كل بحسب قدراته لبناء المفهوم. [٣]

٣-٣- المرحلة الثالثة: مرحلة التفسير Explanation Phase

تفسح هذه المرحلة المجال للتلاميذ لاستعمال خبراتهم السابقة لتعرّف المفاهيم الخاطئة وبناء المفاهيم العلميّة، وتسمح لهم بتعلّم اللّغة العلميّة واعتماد المصطلحات العلميّة والتواصل بالمعلومات مع زملائهم بغرض الوصف والتفسير. بحيث يكون موضوع هذه المرحلة كيفيّة التفسير العلمي. [٤]

كلمة التفسير تعني تمثيل المفاهيم، وذلك بتشجيع التلاميذ على شرح المفاهيم، والتعريفات بكلماتهم وتعبيراتهم الخاصة، ويطالب التلاميذ بتقديم (الدليل) والتفسير وذلك باعتماد خبراتهم السابقة كأساس للتفسير، ويتمّ ربط الخبرات مع المرحلتين السابقتين (الإنشغال والاستكشاف)

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٣٢.

(٢) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P32.

(٣) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P185.

(٤) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P32.

بعرض المفاهيم والمهارات وتوضيحها وجعل اعتمادها مشتركًا للجميع. وهنا تظهر لنا أهميّة اللغة والتواصل. (١)

أمّا دور المعلّم فيتمثّل في توجيه تعلّم التلاميذ وتيسيرهم وتوضيح أفكارهم، وتفسير المفاهيم (الخاطئة / البديلة) وتوفير مفردات للمفاهيم، وتقديم أمثلة على المهارات، واقتراح خبرات التعلّم الإضافيّة، كما يمكن للمعلّم استعمال إستراتيجيّات متعدّدة وتقنيّات مختلفة لتوضيح المفاهيم، مثل استعمال DVD، والأفلام التعليميّة. وعند جعل المفاهيم والعمليّات والمهارات مفهومة وواضحة يتمّ التوصّل إلى ما يسمى (التوازن). (٢)

٣-٤- المرحلة الرابعة: مرحلة التوسّع Elaboration Phase

تهدف هذه المرحلة إلى التوسّع في البناء المفاهيمي للتلاميذ، وربط خبراتهم السابقة بالأنشطة التعليميّة الحالية. بحيث يكون موضوع هذه المرحلة هو كيفيّة استعمال الخبرات المكتسبة في تطبيقات جديدة. (٣)

يعرض التلاميذ في هذه المرحلة تفسيراتهم ويدافعون عنها، ويحدّدون الأنشطة والتجارب المتعدّدة (التعلّم التعاوني). وتشكل مجموعات المناقشة بين التلاميذ والتعلّم التعاوني فرصة حقيقيّة لإزالة المفاهيم الخاطئة وبناء المفاهيم الصحيحة، وتقديم التغذية الراجعة لبعضهم البعض. (٤)

أمّا دور المعلّم فيتمثّل في توفير فرص للتلاميذ للتعاون في الأنشطة، ومناقشة فهمهم الحالي وإظهار مهاراتهم، وبالتالي يشجع التلاميذ على تطبيق المفاهيم والمهارات في مواقف تعليميّة جديدة. (٥)

٣-٥- المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم. Evalution Phase

يمكن أن تلخّص هذه المرحلة محصّلة ما يعرفه التلميذ، وما اكتسب من مهارات، وتفسح المجال إلى التلميذ بتطوير المفاهيم العلميّة لديه وتنمية قدراته من خلال مراجعة أنشطته السابقة. بحيث يتمثّل موضوع المرحلة الأخيرة في كيفيّة فهم التلميذ وتطبيق مفاهيمه العلميّة وقدراته. (٦)

لا بدّ في النهاية أن يحصل التلاميذ على التغذية الراجعة لتحصيلهم الدراسي من المعلّم، وبالتالي تشجع هذه المرحلة التلاميذ على تقييم فهمهم وقدراتهم. وتوفّر الفرصة لتقييم تقدّم التلاميذ

---

(١) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P185.

(٢) Rodger W. Bybee, *ibid*, P186.

(٣) Rodger W. Bybee, *Learning Science And The Science Of Learning*, P32.

(٤) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P187.

(٥) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٣٣.

(٦) Rodger W. Bybee, *Op.cit*, P32.

نحو تحقيق الأهداف التعليميّة من قبل المعلّمين. كما يتحقق التلاميذ من مدى دقة ومواءمة تفسيراتهم لسلوكهم ومواقفهم في المواقف التعليميّة الجديدة. أمّا دور المعلّم فيتمثّل في استعمال مجموعة من الإجراءات التقويميّة (الرسميّة وغير الرسميّة) للحكم على مدى اكتساب التلاميذ للمعرفة والمهارات والفهم العلمي.(١)

ولمّا كان تطوّر مراحل دورات التعلّم مواكبًا لتطوّر نماذج وإستراتيجيّات تدريس العلوم وأهدافها، فقد وسّع التربويون دورة التعلّم الخماسيّة (5E's) لتصبح في سبع مراحل؛ وذلك بهدف مساعدّة التلميذ المتعلّم وتدريبه على استعمال معرفته السابقة لبناء معرفته الجديدة عن طريق الإثارة (Excitement)، والفضول وحب الاستطلاع، وإثارة الدافعيّة، والاستكشاف، والشرح والتفسير؛ وذلك من خلال تطبيقات جديدة للمفاهيم والمهارات والعمليّات المراد نقلها وربطها مع المفاهيم الأخرى وتقويمها، وبالتالي تعديل بعض التصوّرات (البديلة/الخاطئة) لدى الأفراد (المتعلّمين) وتغييرها.(٢)

وبعد أن وُسّعت دورة التعلّم لتصبح دورة تعلّم سباعيّة (7E's) (٣)، طُوّرت إلى دورة تعلّم ثمانيّة (8E's) يمرّ المتعلّم بثمان مراحل تعليميّة، ولا يسعنا تفصيل كلّ هذه المراحل في هذه الدّراسة، لأنّ ذلك يحتاج إلى فصول إضافيّة وهي ليست في إطار بحثنا، علمًا بأنّ هذه المراحل هي تطوير لدورة التعلّم الخماسيّة.(٤)

من السياق المتقدّم، نجد أنّ دورات التعلّم ترتكز في الأساس على إثارة المتعلّم وتعرّف خبراته السابقة وإشغاله بغية وضعه في حالة عدم التوازن المعرفي، وجعل التعلّم عمليّة نشطة تفاعليّة من خلال المناقشة والممارسة والتطبيق والبحث والتجريب حتى يصل المتعلّم بنفسه إلى التوازن المعرفي. هذه الأفكار لنماذج دورات التعلّم التي عكف عليها مبتكروها عشرات السنين في الأصل لها أساس نظري، فما هو الأساس النظري لأصل دورة التعلّم؟

ثالثًا-الأساس النّظري لنموذج دورة التعلّم

سوف نتحدّث عن الأساس الذي بني عليه دورة تعلّم العلوم، وصلتها بأفكار بياجيه في النمو المعرفي للتلميذ، وذلك بالعودة إلى النّظريّة البنائيّة في التعلّم ونعني بالخصوص نظريّة بياجيه

---

(١) Rodger W. Bybee, *Teaching Secondary School Science*, P186.

(٢) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٥٥.

(٣) Eisenkraft, Arthur, Expanding the 5th Model, *The Science Teacher*, Vol. 70, No. 6, (Septeber2003), p60-65.

(٤) Eisenkraft, Arthur, Expanding the 5th Model, *ibid*, Vol. 70, No. 6, (Septeber2003), p60-65.

للنمو المعرفي؛ ذلك لأنّ دورة تعلّم العلوم هي تطبيق تربوي لنظريّة بياجيه في الموقف التعليمي وترجمة لبعض أفكاره في النمو المعرفي،[١] وبالاستعانة بما وثّق في الأدب التربوي حول نظريّة بياجيه في النمو المعرفي ودورة التعلّم[٢]؛ لتتّضح لنا أفكار بياجيه ونظريّته في النمو المعرفي بشكل أفضل.

ومن الجدير ذكره، إنّ دراسة بياجيه في العلوم البيولوجية انعكست على أفكاره في عمليّة التعلّم والنمو المعرفي، وحاول أن يحقّق التكامل بين الاتجاه البيولوجي والاتجاه المعرفي؛ لذا قدّم بياجيه نظريّته في النمو المعرفي من منظور أبستمولوجي. وقد وصف نفسه بأنّه "سيكولوجي معرفي (أبستمولوجي)"[٣]، يحب دائمًا أن يرجع إلى " أصوله البيولوجيّة "، والأبستمولوجيا تعني فرعًا من الفلسفة يبحث في العلاقة بين ما نعرفه وبين الأشكال التي يتخذها الواقع. [٤]

سوف نسلّط الضوء على أسس نظريّته التي تشمل: مراحل النمو العقلي، والوظائف المعرفيّة [٥]، أو بحسب ما يطلق عليها بياجيه مراحل بناء العمليّات العقليّة والعمليّات الفكريّة. ونركّز على المرحلة الأخيرة التي تقابل العمر الزمني لمجموعة الدّراسة الحاليّة للصف الأوّل الإعدادي (الصف السابع الأساسي) من مراحل النمو المعرفي، ثم نوضّح الوظائف المعرفيّة. ليتّضح لنا في النهاية الأساس الذي يستند عليه نموذج دورة تعلّم العلوم.

أ-مراحل النمو المعرفي

عرفنا، أنّ كلّ متعلّم يمرّ بأربع مراحل للنمو المعرفي (أو مراحل بناء العمليّات الفكريّة)، ومن المفيد تفصيلها هنا ليتّضح لنا بعد ذلك الأساس الذي يستند عليه النموذج، وهي على النحو الآتي:

---

(١) Robert Karplus, Science And The Development Of Reasoning, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 14, No. 2, (1977), P. 173.

(٢) أنظر، خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص٢٠؛ عبد السلام مصطفى، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص٨٩، عماد عبد الرحيم الزغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٤١؛ لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية** ، ص٢٨٥.

(٣) جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص١٠.

(٤) لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، م.س.، ص٢٣٢.

(٥) أنظر، خليل الخليلي، وآخرون، م.س.، ص٢٠؛ هناء الجشي، **أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل الدراسي في الفيزياء**، ص١٠؛ عبد السلام مصطفى، م.س.، ص٨٩.

المرحلة الأولى: (المرحلة الحسيّة الحركيّة) منذ بروز اللّغة، أو بشكل أدقّ منذ بروز الوظيفة الرمزيّة التي تجعل اكتسابها ممكنًا (منذ سن الأشهر الستّة حتى السنتين) تبدأ مرحلة تمتدّ حتى الأربع سنوات وتشهد نمو الفكر الرمزي وما قبل التصوّري. (١)

ونعني بالفكر الرمزي هو التقليد وهو تمثيل رمزي لنواحي البيئة المحيطة به، وهو أيضًا بداية اللّغة، إذ إنّ الكلمات في النهاية ستعمل عمل النشاطات الملموسة باعتبارها تمثيلات، ومن هذه العلاقة البسيطة بين النشاط والبيئة والمحاكاة وتكوين الرموز واللّغة تنشأ قدرته على التكيّف.(٢)

المرحلة الثانية: (مرحلة ما قبل العمليّات) وتبدأ في سن الأربع وحتى سبع سنين أو الثماني سنوات تقريبًا، وتشكّل فكر حدسيّ يقود بالتدريج إلى بداية العمليّات الفكريّة. ويتعلّم الطفل فيها عن طريق الحواس والحركات، ومعرفته متمركزة حول الذّات. (٣)

تمثّل هذه المرحلة مرحلة الطفولة المبكرة. وفيها يتعلّم الطفل الرموز التي تمثّل الأشياء كالكلمات، والأرقام. ويعتمد التعلّم في هذه المرحلة على المظاهر والأشياء الخارجية، ومع أنّ الطفل يتعلّم فيها بعض المفاهيم غير أنّه لا يستطيع الربط بينها بشكل منطقي. (٤)

المرحلة الثالثة: (مرحلة العمليّات الحسيّة) من السن السابعة أو الثامنة وحتى سن الحادية عشرة أو الثانية عشرة، تنظم " العمليّات الحسيّة" أي تكتّلات الفكر العملانيّة، التي يستند إلى أهداف قابلة للتقليب أو مخوّلة بأن تكون حدسيّة. (٥)

وتبدأ في هذه المرحلة الطفولة المتوسطة، ويبني فيها الأطفال عمليّات أو إجراءات عيانيّة، وتنمو عمليّات التصنيف، والترتيب المتسلسل والسببيّة، ويتعلّم الأطفال المهارات، والإبقاء أو المحافظة (Conservation) جانب مهم للفهم حتى يمكن حلّ المشكلات، ويقوم التعلّم على البحث عن الحلول لمشكلات محسوسة، ويبدأ في هذه المرحلة ظهور العمليّات الرياضيّة والمنطقيّة، في إطار الأشياء المحسوسة وليس في نطاق الفروض النّظريّة. (٦)

---

(١) جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص١٢٥.

(٢) لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية**، ص٢٧٠.

(٣) جان بياجيه، **م.س.**، ص١٢٥.

(٤) أنظر، خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص٢٠؛ هناء الجشي، **أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل الدراسي في الفيزياء**، ص١٠؛ عبد السلام مصطفى، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص٨٩.

(٥) جان بياجيه، **م.س.**، ص١٢٥.

(٦) أنظر، خليل الخليلي، وآخرون، **م.س.**، ص٢٠؛ عبد السلام مصطفى، **م.س.**، ص٨٩، عماد عبد الرحيم الزغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٥١؛ لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **م.س.**، ص٢٧٨.

ويرى بياجيه أن فكرة المحافظة على الوزن تصبح مقبولة في التاسعة والعاشرة بفضل العمليّات الحدسيّة المعاكسة ولكن تلك المتعلّقة بالحجم تبقى مرفوضة قبل سن الحادية عشرة والثانية عشرة. [١]ويعرض بياجيه مثالًا لتوضيح فكرة صعوبة وصول الطفل إلى فكرة المحافظة على الحجم في هذه المرحلة عندما نعطي الطفل قطعتين من الصلصال من الشكل نفسه والحجم نفسه والكميّة نفسها، ثم نشكّل أحدهما على هيئة قرص مستدير والأخرى على هيئة اسطوانة مستطيلة، ثم نسأل الطفل: هل كميّة الصلصال واحدة (ثبات المادة)؟ وهل لدينا نفس الوزن؟ وهل لدينا نفس الحجم؟ نجد أنّ الطفل في سن التاسعة والعاشرة يصل إلى فكرة ثبات الكم وثبات الوزن ولكن فكرة ثبات الحجم تبقى مرفوضة عنده.[٢]

المرحلة الرابعة (مرحلة العمليّات المجرّدة) من سن الحادية عشرة والثانية عشرة وما بعدها، وخلال سن المراهقة تجري تهيئة الفكر الشكلي التي تميّز تكتّلاتها الذكاء التأملي المكتمل.[٣]

في هذه المرحلة يكون الطفل قادرًا على القيام بعمليّات عقليّة ليس فقط عن طريق المحسوسات، لكن أيضًا عن طريق الافتراضات، وبطريقة منسّقة ومنظّمة، ويكون قادرًا على التفكير عكس الواقع، وعلى التفكير في عمليّة التفكير ذاتها، ويؤكّد بياجيه أن تفكير أطفال هذه المرحلة يتميّز بأنّه تفكير افتراضي أي أنّ الطفل قادر على حلّ المشكلات.[٤]

تتّسم كلّ مرحلة منها بقدرة على أداء مهام عقليّة متعدّدة ومتنوّعة.[٥] مع التأكيد أنّ سن الحادية عشرة حتى الثالثة عشرة يشهد فقط بداية العمليّات الصوريّة التي لا تبلغ مستوى توازنها إلّا حوالي الرابعة عشر والخامسة عشر من العمر.[٦]

يقرّر بياجيه أنّه في هذه المرحلة يتمّ إدراك المفاهيم بصورة مجرّدة وهذا هو الفرق عن المراحل السابقة، فالمفاهيم موجودة لكن الصورة التي يتمّ التفكير بها في هذه المفاهيم هي المختلفة، شكل المفاهيم أو محتواها يختلف فيكون هنا المحتوى مجردًا وليس محسوسًا. فنمو مفاهيم المسافة

---

(١) جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص١٤٧.

(٢) جان بياجيه، م.ن.، ص١٤٨.

(٣) جان بياجيه، م.ن.، ص١٥٠.

(٤) خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص٢٠؛ عبد السلام مصطفى، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص٨٩، عماد عبد الرحيم الزغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٥١؛ لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية**، ص٢٧٨.

(٥) جان بياجيه، م.س.، ص١٢٥.

(٦) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص٨٤.

والحرارة والسرعة والحجم والكثافة ونحوها يتمّ تصوّرها وفهمها بعد سن الثانية عشرة يستطيع المراهق تصوّر الفروض النّظريّة والقيام بالعمليّات الفرضيّة، استيعاب المعادلات الرياضيّة والهندسيّة.[١]

وقد فرّق بياجيه بين الذكاء الحركي-الحسيّ والذكاء التأمّلي أو الفكر التصوّري، فالذكاء الحركي-الحسيّ يسعى إلى الاكتفاء العملي فقط، أي إلى نجاح العمل، وليس معرفته في ذاته. فهو لا يبحث عن التفسير ولا عن التصنيف ولا عن الاستنتاج في ذاته، ولا يقوم بالربط السببي، ولا يصنّف أو يستنتج، إلّا في سبيل هدف ذاتي بعيد عن البحث عن الحقيقة؛ وبالتالي فالذكاء الحركي-الحسيّ هو ذكاء نفسي، وليس إطلاقًا تأمّليًا. [٢]

إذًا نحن نتحدّث عن مرحلة في غاية الأهميّة من مراحل النمو المعرفي، باعتبارها أوّلًا المرحلة الأكثر أهميّة لنا في الدّراسة الحاليّة، كونها تتوافق مع عمر مجموعة الدّراسة (للصف الأوّل الإعدادي)، وثانيًا أنّ التلميذ في هذه المرحلة لم يعد ينظر إلى ثبات وتنظيم الأشياء المحسوسة التي تتّصل مباشرة بالحواس وحسب وإنّما تبدأ تظهر لديه القدرة على تصوّر كلّ ما يمكن وجوده. بمعنى أنّ التلميذ في هذا السن قادر على التفكير الصوري خارج حدود الحاضر وتصوّر الفروض النّظريّة والقيام بالعمليّات الفرضيّة مثل احتمالات الصفات الوراثيّة أو احتمال الأمراض الوراثيّة في الإنسان بحسب قوانين علم الوراثة، وتقبّل المفاهيم المجرّدة كالتيّار الكهربائي، والمستويات الطاقيّة للإلكترونات في الذرّة، والجينات الوراثيّة. وهكذا نلاحظ بأنّ التطوّر الذهني للتلميذ هو الذي يشرّع للتعليم المناسب للمرحلة التعليميّة وأنّ بناء العمليّات الفكريّة للتلميذ هو الأساس في توجيه أسلوب التدريس المناسب؛ من هذا المنطلق يتّضح لنا أهميّة دراسة هذه المراحل عند بياجيه في البحث عن استراتيجيّات تعلّم مناسبة.

وبرأينا، أنّ هذه المراحل، التي يظنّ الأدب التربوي أنّها تترافق مع تكوّن الفكر لدى التلميذ منذ الأشهر الستة حتى سن الثانية عشر وما بعدها، هي عمليّات معقّدة ومستمرّة مع نمو عمر التلميذ تتداخل فيها عوامل متعدّدة، مثل الوراثة، والبيئة المحيطة، وثقافة المجتمع الذي يعيش فيه ومدى تطوره الاقتصادي والسياسي، وغيرها من العوامل، تهدف في نهاية سلّم النمو إلى تمكين التلميذ من التكيّف والاستقرار بإدراك المفاهيم المجرّدة وتصوّرها واستثمارها في الحياة عند بلوغه النضج الفكري.

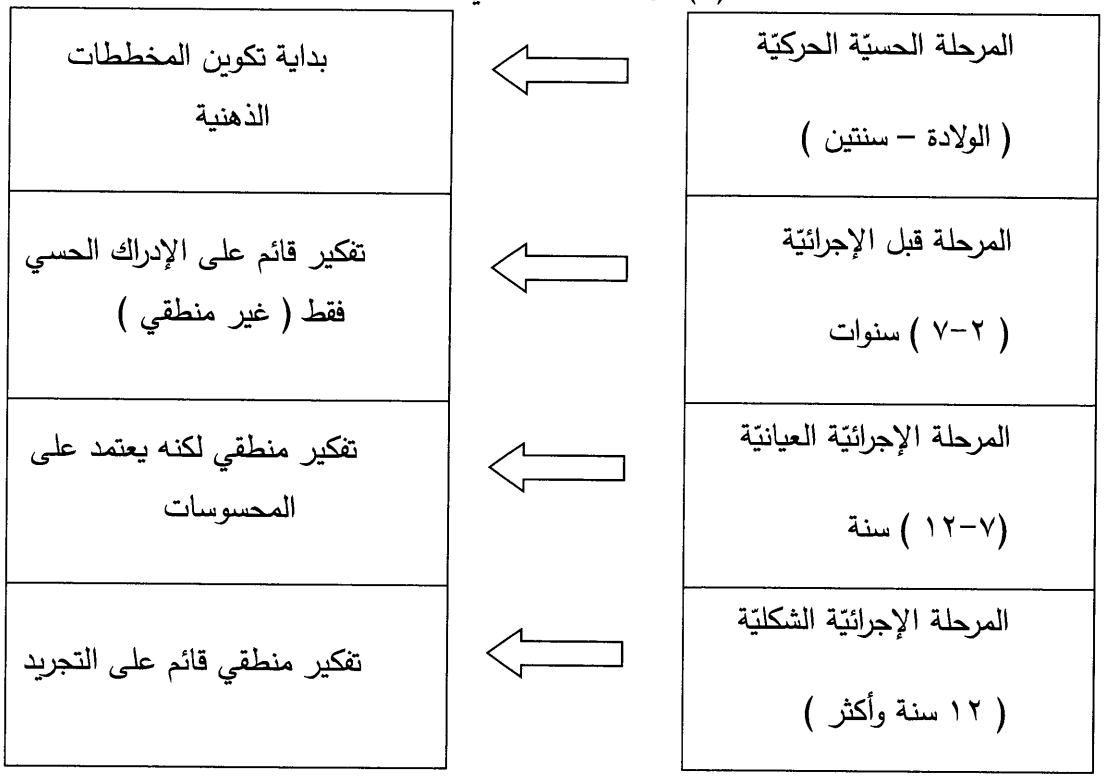
---

(١) لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية**، ص٢٨١.

(٢) جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص١٢٣.

ويمكن أن نعرض كلّ تلك المراحل، مراحل بناء العمليّات الفكريّة عند بياجيه، وهي: المرحلة الحسيّة الحركيّة، ومرحلة ماقبل العمليّات، ومرحلة العمليّات الحسيّة، ومرحلة العمليّات المجرّدة. والوظائف المعرفيّة المقابلة لكل مرحلة في الشكل الآتي:

شكل(٢) مراحل النمو العقلي عند بياجيه[١]



والجدير بالذكر أنّ الطفل قد ينتقل من مرحلة أدنى إلى مرحلة أعلى في ظروف معيّنة من دون الالتزام بالعمر الزمني متأثرًا بعوامل النضج العضوي، الخبرات، التفاعلات الإجتماعيّة، ومدى قدرته على إحداث التوازن عند فقدانه إذا تعارضت خبرته الجديدة مع خبراته السابقة. وقد أولى بياجيه عدم التوازن أهميّة خاصة، واعتبره (سر النمو) أي أنّه كلّما تعرّض الفرد لعدم التوازن، فإنّه يحاول أن يستعيد توازنه، وهنا يحدث التعلّم.[٢]

الذي نحاول تحقيقه من عرض مراحل النمو العقلي هو الإفادة من الفكري التربوي الذي سلف لمعالجة موضوعنا الحاضر في هذه الدراسة والكشف عن إستراتيجيّة تعلّم مناسبة إلى العمر

---

(١) عبد السلام مصطفى، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص٨٩.

(٢) خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص٢٠؛ عبد السلام مصطفى، م.س.، ص٨٩، عماد عبد الرحيم الزغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٥١؛ لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية**، ص٢٧٨.

الزمني لمجموعة الدراسة، أي من باب الإطلاع على أفكار الماضي لتأسيس أفكار جديدة تفتح آفاق مستقبليّة لطرائق تدريس حديثة، من دون أن يعني ذلك التسمّر في الأفكار البنائيّة ومراحل بناء العمليّات الفكريّة. ولكن قبل أن نعرض النموذج المقترح، ونعني بذلك إستراتيجية التعلّم بالتكامل، سنتحدّث عن الوظائف المعرفية لمراحل النمو المعرفية التي تكلّم عنها بياجيه.

ب- الوظائف المعرفيّة

بعد أن فصّلنا مراحل النمو المعرفي بحسب نظريّة النمو المعرفي ننتقل إلى توضيح الوظائف المعرفيّة أو العمليّات الأساسيّة في النمو المعرفي أو بحسب تعبير بياجيه العمليّات الفكريّة لتشكّل المعرفة، وسوف نستعين بالكثير من الكتب التربويّة والدّراسات المتعدّدة حول نظريّات التعلّم لتوضيح أفكار بياجيه حول العمليّات الفكريّة في تشكل المعرفة.

وقد ذكر بياجيه إنّ تشكّل المعرفة والبنية الذهنيّة لدى الفرد يتمّ من خلال ثلاث عمليّات متسلسلة هي: التمثيل، المواءمة، والتنظيم.[١] وفي ما يأتي شرح موجز لكلّ منها بحسب ما ورد في الأدب التربوي.[٢]

١- التمثيل Assimilation

في هذه المرحلة يستثار المتعلّم معرفيّا نتيجة تعرّضه لأنشطة ومثيرات جديدة تفقده توازنه المعرفي، وتجعله في حالة عدم التوازن، وفي مثل هذه الحالة يحدث اضطراب في المعارف الموجودة لدى المتعلّم، إذ إنّ دخول المعلومات الجديدة إلى البناء المعرفي القائم يؤدي إلى زعزعة هذا البناء واهتزازه وإذا لم تحدث هذه العمليّة لا يحدث التعلّم، فتبقى المعلومات الجديدة خارج البناء المعرفي القائم فلا يحدث هنا تعلّم حقيقي. وتكون المعلومات عرضة للنسيان بسهولة، ونتيجة لفقد التوازن تستثار الكثير من التساؤلات في ذهن التلميذ ويسعى جاهدًا إلى الإجابة عنها، للوصول إلى حالة الاستقرار.

٣-المواءمة Accommodation

هو محاولة المتعلّم لاستعادة توازنه الذهني إذ يحاول أن يفسّر التساؤلات القائمة في ذهنه بما يتناسب مع البناء المعرفي القائم لديه. وقد يكون هذا التفسير خاطئًا علميًّا. وهنا يحدث ما

---

(١) جان بياجيه، **علم النفس وفن التربية**، ص١١٨-١١٩؛ جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص١٢١.

(٢) خليل الخليلي، وآخرون، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ص٢٠؛ عبد السلام مصطفى، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ص٨٩، عماد عبد الرحيم الزغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٣٨؛ لطفي محمد فطيم، أبو العزايم عبد المنعم الجمال، **نظريات التعلّم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية**، ص٢٥٠؛ محمد عطية خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٣٧؛ عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص١١٦؛ يوسف قطامي، **نظريات التعلّم والتعليم**، ص٢٥٨.

يسمّى بسوء الفهم، أمّا إذا كانت المعلومات جديدة تمامًا، فينتج عن ذلك إضافة إلى البنية الذهنيّة للتلميذ. وتسمى عمليّتا التمثيل والمواءمة بالتكيّف، إذ يحدث تكيّف أوّلي للمعلومات في عمليّة التمثيل، يتمثّل في جمع المعلومات المطلوبة، وتجهيزها، كما يحدث التكيّف الرئيسي في عمليّة المواءمة.

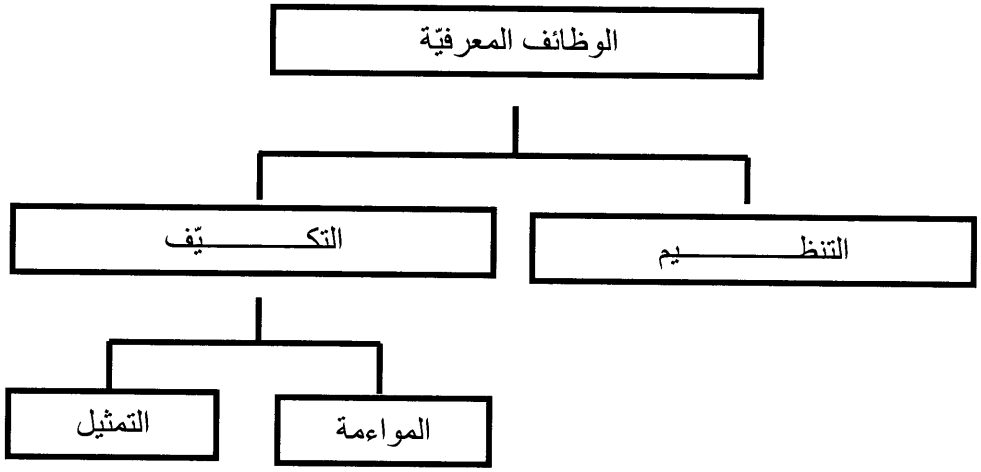
٤-التنظيم Organization

ويقصد به إعادة دمج المعلومات الجديدة مع البنية الذهنيّة للمتعلّم بحيث لا تظلّ المعلومات في البنية الذهنيّة للفرد مخزّنة بصورة منفصلة، وإنّما يعاد تشكيل البنية الذهنيّة ككل مع كلّ تعلّم جديد. والشكل الآتي يبيّن لنا عمليّات تكوّن المعرفة الثلاث عند بياجيه تبعًا لعلاقتها مع بعضها البعض من أجل تشكيل البنية الذهنيّة للمتعلّم. ونلاحظ التوافق الكبير بين هذه المراحل مع مراحل دورة التعلّم.

ويمكن توضيح مراحل تكوّن المعرفة في البنية الذهنيّة للمتعلّم كما يراها بياجيه باستعمال الخرائط المفاهيميّة؛ لتلخّص الوظائف المعرفيّة التي تتشكّل من خلال عمليّات التعلّم، في الشكل الآتي:

شكل (٣)

شكل مراحل تكوّن المعرفة لدى بياجيه [١]



ممّا سبق نلاحظ أن مراحل تكوّن المعرفة لبياجيه مرتبطة بمراحل دورة التعلّم، بحيث أنّ كل مرحلة تمهّد للمرحلة التي تليها، فمرحلة الاستكشاف تؤدي من خلال ماتتضمنه من أنشطة جديدة على خبرة المتعلّم إلى استثارة المتعلّم معرفيًّا بدرجة تفقده توازنه المعرفي، أو بمعنى آخر

([١]) عماد عبد الرحيم الزغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٤١.

وصل المتعلّم إلى حالة عدم التوازن كما أطلق عليها بياجيه، فيسعى إلى التفاعل مع أنشطة تلك المرحلة التي تسمى (التمثيل) في محاولة للوصول إلى حالة التوازن، وذلك من خلال عمليّة (المواءمة). وتعدّ كلّ من عمليتي التنظيم والمواءمة ركيزتي عمليّة التنظيم الذاتي، وتكتمل دورة التعلّم بتنظيم المعلومات التي اكتسبها المتعلّم ضمن ما لديه من تراكيب معرفيّة، وذلك من خلال القيام ببعض الأنشطة في مرحلة تطبيق المفهوم، وقد تصادف المتعلّم خبرات جديدة تستدعي قيامه مرة أخرى بعمليّة التمثيل، وهكذا تبدأ حلقة جديدة من دورة التعلّم.

ويمكن توضيح علاقة الترابط بين مراحل النمو المعرفي لدى بياجيه ومراحل دورة التعلّم الأساسيّة التي صمّمها كاربلس على أساس مفهوم نظريّة بياجيه، عن طريق مقابلة تكوّن المعرفة (التمثيل، والمواءمة، والتنظيم) بمراحل دورة التعلّم الثلاثيّة (جمع المعلومات، واستخلاص المفاهيم والتطبيق) في الشكل الآتي:

شكل (٤) علاقة مراحل دورة التعلّم بنظريّة النمو المعرفي لبياجيه[١].

تكوّن المعرفة عند بياجيه	دورة التعلّم كتطبيق على نظريّة بياجيه
١-التمثيل Assimilation يعنى القيام باستجابة لعمل يقوم به مثل جمع المعلومات حول ظاهرة ما؛ مما يؤدي إلى فقدان التوازن.	١-جمع المعلومات Information Gathering (الاستكشاف) الدور هنا يرتكز على المتعلّم لجمع المعلومات.
٢-المواءمة Accommodation يعني تعديل الاستجابة التي أصدرها التلميذ في عمليّة التمثيل لكي يستعيد الفرد توازنه.	٢-استخلاص المفهوم Invention Concept المعلّم هنا يلخص نتائج التلاميذ على السبورة ويقود نقاشًا للتوصل إلى المفهوم.
٣-التنظيم Organization دمج المعلومة الجديدة مع بقيّة المعلومات الموجودة في البنية الذهنيّة للمتعلّم.	٣-التطبيق Application الدور هنا يرتكز على المتعلّم لتطبيق ما تعلّمه في مواقف مشابهة.

النتيجة، أنّ نموذج دورة التعلّم يستند على نظريّة النمو المعرفي لبياجيه التي ترى أنّ التعلّم يرتبط بالبنيَة الذهنيّة للمتعلّم، وأنّ التعلّم يجب أن يكون عمليّة نشطة حيث أنّ المعرفة عمليّة بناء داخلي، أي يجب أن يفسح المجال للمتعلّمين أن يعلّموا أنفسهم بأنفسهم من خلال الممارسة وعمل الأنشطة والتجارب.

---

(١) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس: نماذج وتطبيقات**، ص ٢١٤.

كما يتّضح لنا أهميّة تعزيز التفاعل الإجتماعي بين التلاميذ من خلال التعلّم التعاوني وترك فرص النقاش مع بعضهم البعض والتشجيع على تبادل الآراء في ما بينهم؛ ذلك لأنّ النمو المعرفي للمتعلّم يتطلّب التعاون بين التلاميذ مع بعضهم حتى لا يقع التلميذ أسيرًا لوجهة نظره المتمركزة حول الذّات.

والأهمّ من ذلك ضرورة تقديم النشاط العقلي القائم على الخبرة الفعليّة أو العمل اليدوي أو على النشاط اللّغوي ممّا يعني أن الشرح والإلقاء لا يبنيان معرفة بحسب نظريّة النمو المعرفي بعكس التدريس القائم على تطبيق التلميذ للمفاهيم الجديدة التي تعلّمها، ومناقشته للمفاهيم مع زملائه، فهو ينمّي مهارات التلميذ وقدراته.

وكما سبق القول إنّ دورة التعلّم من الإستراتيجيّات التي تستند على الفلسفة البنائيّة المستمدّة من نظريّة بياجيه للنمو العقلي، فأثّرت هذه الفلسفة في مضامين المعرفيّة البنائيّة في التطبيقات التربويّة وبالخصوص إستراتيجيّات التدريس فأبدع الباحثون التربويّون بتصميم نماذج تعلّم على أساس إستراتيجيّات دورة التعلّم المطوّرة في العمليّة التعليميّة.

وبالرغم من المميّزات التي يمتاز بها نموذج دورة التعلّم فإنّ هذا النموذج يعتريه بعض أوجه القصور، ومنها على سبيل المثال لا الحصر، أنّه يعطي أهميّة كبيرة للقدرات المعرفيّة، في حين يهمل المهارات الأدائيّة كالكتابة والتفاعل اللّفظي والإلقاء مثلًا، ولم يعط وصفًا دقيقًا للمواد التعليميّة المقدّمة للمتعلّم حتى تساعده على بناء المعرفة الجديدة،[١] ويتطلّب وقتًا أطول عند التنفيذ مقارنة بالطرائق التعلّميّة الأخرى، ويصعب تطبيقه بالنسبة للمفاهيم المجردة.[٢] وبرأينا، هناك بعض مواضيع العلوم ربّما لا يناسب تدريسها بنموذج دورة التعلّم، ويمكن أن تكون الطرائق التعلّميّة الأخرى أنجح في حدوث التعلّم من استعمال دورة التعلّم، ويمكننا أن نطرح الأمثلة على ذلك، كتدريس موضوعات العلوم التي فيها وصف للظواهر الطبيعيّة، مثل: الزلازل والبراكين والبرق وظاهرة الاحترار العالمي وغيرها، أو وصف العمليّات التي تحدث في داخل جسم الإنسان مثلًا كهضم الطعام والتنفس وغيرها.

لذا اتجه كثير من الباحثين لدراسة الدمج بين إستراتيجيّات التعلّم المختلفة التي توفّر أنماط تعلّم مختلفة وتجمع مميّزات هذه الإستراتيجيّات بهدف تحقيق الأهداف التعليميّة والحصول على تعلّم أفضل.

---

(١) محمد السيد علي الكسباني، **التدريس : نماذج وتطبيقات**، ص ٢١٩؛

(٢) عبد الله خطايبة، **تعليم العلوم للجميع**، ص٣٥١.

خاتمة : النتيجة التي نصل إليها في نهاية هذا الفصل أنّ التطبيقات التعليميّة للنماذج البنائيّة المنبثقة من النظريّات البنائيّة كالتعلّم بالخرائط المفاهيميّة والتعلّم التوليدي والتعلّم بالاستكتشاف ودورات التعلّم هي نماذج بنائيّة تركّز على التعلّم النشط وكيفيّة توظيف المتعلّم للمعرفة وربطها مع ما يحيط به من ظواهر ومواقف وأحداث، وترتكز على أن يبني التلميذ معارفه بنفسه معتمدًا على خبراته السابقة وتفاعله مع المادة العلميّة ومناقشته لزملائه في الصف، وفي الوقت نفسه توفّر بيئة غنيّة بالمثيرات الحسيّة التي تسهم في التفاعل النشط وممارسة أنماط مختلفة من التعلّم الحسي.

من أشهر التطبيقات التربويّة للنماذج البنائيّة، وأكثر الإستراتيجيّات التعليميّة البنائيّة التي تحقّق تعلّمًا حقيقيًّا واقعيًّا يفضي إلى فهم التلاميذ للمفاهيم العلميّة وتطبيقها في مواقف جديدة هي نموذج دورة التعلّم (الخماسيّة لبايبي)، وهو نموذج مطوّر لأصل دورة التعلّم الثلاثيّة لكارلبلس، الذي يعتبر ترجمة عمليّة لأفكار بياجيه البنائيّة ونظريّته في النمو المعرفي، وهو إستراتيجيّة من إستراتيجيّات التعليم والتعلّم، تتكوّن من خمس مراحل تعليميّة، تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عمليّة التعلّم، وتساعد التلاميذ على بناء المفاهيم العلميّة لديهم، هذه المراحل هي : الإنشغال، و الاستكشاف، والتفسير، والتوسّع، والتقويم.

غير أنّ نموذج دورة التعلّم لا يعطي أهميّة للمهارات الأدائيّة والتفاعل اللفظي ولا يوفّر بيئة تعليميّة مثيرة ومحفّزة للتعلّم ولا يعطي صورة واضحة للمواد التعليميّة كي تساعد المتعلّم على بناء المعرفة، لذا كانت فكرة الدمج بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني أو بمعنى آخر التعلّم بالتكامل. وهذا ما سنبحث عنه في الفصل القادم.

الفصل الرابع

التعلّم بالتكامل: الواقع والتقويم العام

الموضوع	الصفحة
تمهيد	١٦٢
أوّلًا-مفهوم التعلّم بالتكامل	١٦٣
ثانيًا-إيجابيّات التعلّم بالتكامل في التحصيل الدراسي للتلاميذ	١٦٩
ثالثًا-إيجابيّات التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم	١٧٧
رابعًا-متطلّبات التعلّم بالتكامل	١٨٦
خامسًا-واقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين	١٩١
خاتمة	١٩٨

الفصل الرابع

التعلّم بالتكامل: الواقع والتقويم العام

تمهيد

أجبنا في الفصل الثاني عن مسألة مفهوم التعلّم الإلكتروني وأنواعه وتعرّفنا إيجابيّاته وسلبيّاته، وبحثنا في الفصل الثالث عن مفهوم دورة التعلّم ومراحلها التعليميّة ولاحظنا الانتقادات الموجّه إليها باعتبارها نموذجًا يصعب تطبيقه في المفاهيم المجرّدة.

وسنعالج في هذا الفصل خمسة أجزاء أساسيّة، الجزء الأول يتعلّق بمفهوم التعلّم بالتكامل، نتناول الآراء حول مفهوم التعلّم بالتكامل لنصل إلى مفهوم محدّد للتعلّم بالتكامل في دراستنا، ويمثّل هذا الجزء من الفصل الرابع الأساس في فهم التعلّم بالتكامل، ويشكّل الركيزة للعمل الميداني، وهذا ما يبرز أهميّة هذا الجانب بالنسبة إلى دراستنا.

وسنعرض في الجزء الثاني من هذا الفصل، إيجابيّات التعلّم بالتكامل في التحصيل الدراسي للتلاميذ، وفي السياق سنكشف عن دراسات متعدّدة تحدّثت عن إيجابيّات التعلّم بالتكامل في التحصيل الدراسي. أمّا في الجزء الثالث من الفصل سنعرض إيجابيّات التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم. ولكي يكون الحديث متسلسلًا ومتصلًا بعضه ببعض، سنتعرّف مفهوم الاتجاه، ونحاول تحديد مفهوم الاتجاهات نحو مادة العلوم في دراستنا، ثم نتناول مكوّنات الاتجاهات، وخصائصها في تدريس العلوم. وفي الجزء الرابع سنتحدّث عن متطلّبات التعلّم بالتكامل.

وللإنطلاق من العام إلى الخاص حول دراسة التعلّم بالتكامل، سنتعرّف واقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين، وسنشير إلى تجربة البحرين في تطوير التدريس في مدارسها، وسنعرض في هذا الجزء أهمّ البرامج والمشاريع التي تسعى وزارة التربية والتعليم في البحرين من خلالها إلى تحسين عمليّة التعليم والتعلّم؛ لعلّنا نصل من خلال هذا الجزء من الدّراسة إلى تعرّف واقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين.

سنستعين عند مناقشة مسألة مفهوم التعلّم بالتكامل وإيجابيّاته في التحصيل الدراسي، وفي اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، بمجموعة من الدّراسات والمقالات العربيّة والأجنبيّة المتعلّقة بإستراتيجيّات التعلّم بالتكامل وبحث موضوع دمج التعلّم الإلكتروني أو دورة التعلّم بإستراتيجيّات

أخرى، كدراسة سالم الخوالدة، " المكاملة بين إستراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس طلاب الصف الأوّل الثانوي علمي مفاهيم التنفس الخلوي" ، ودراسة حسني عوض، وإياد أبو بكر" أثر استخدام نمط التعلّم المدمج في تحصيل الدراسين في جامعة القدس المفتوحة/فلسطين"، وكتاب " رؤية جديدة في التعلّم الإلكتروني" لحسن زيتون، إضافة إلى كتاب " الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم" لعايش محمود زيتون.

كما سنعتمد في عرض الجزء الخامس من الفصل المتعلّق بواقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين على مجموعة من دوريّات ومجلّات تصدرها وزارة التربية والتعليم، فضلًا عن عدد من التقارير والبيانات والإحصائيّات التابعة للوزارة.

أوّلًا-مفهوم التعلّم بالتكامل

طبّق عدد كبير من الباحثين التعلّم بالتكامل ولكن بطرائق مختلفة بسبب تباين نظرتهم لهذا المفهوم من جهة وتطوّر إستراتيجيّات التدريس واستعمال التكنولوجيا نفسها من جهة أخرى، الأمر الذي أدّى إلى ظهور تعريفات مختلفة لمفهوم التعلّم بالتكامل تعكس توجّه الباحثين من تطوير إستراتيجيّات التدريس وفهمهم للتعلّم بالتكامل. ويمكننا أن نصنّف بعض هذه الآراء في اتجاهين: اتجاه يركّز على دمج الإستراتيجيّات البنائيّة مع بعضها بعضًا في التدريس، واتجاه يركّز على دمج التعلّم الإلكتروني مع التعليم التقليدي في الصف الدراسي وجهًا لوجه.

الاتجاه الأوّل: يرى فريق هذا الاتجاه إنّ التكامل بدمج استراتيجيتين أو أكثر من إستراتيجيّات التدريس التي تعتمد على النظريّة البنائيّة يمكن أن تكشف عن أثر إيجابي في التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلم.

هناك ثمّة دراسات طبّقت مفهوم التكامل بين أكثر من إستراتيجيّة تعتمد على النّظريّة البنائيّة، فمنها ما جمع بين استراتيجيتي الخارطة المفاهيمية [١] ودورة التعلّم، كالدّراسة التي أجراها

([١]) الخارطة المفاهيمية عبارة عن رسوم تخطيطيّة تترتب فيها مفاهيم المادة الدراسيّة على صورة هرميّة بحيث تتدرج من المفاهيم الأكثر شموليّة والأقل خصوصيّة في قمة الهرم إلى المفاهيم الأقل شموليّة والأكثر خصوصيّة في قاعة الهرم، وتحاط هذه المفاهيم بأطر ترتبط ببعضها بأسهم مكتوب عليها نوع العلاقة. ويمكن أن يعطى التلميذ مجموعة من المفاهيم ويطلب منه عمل خارطة لها، أو قد يطلب منه تكملة خارطة ما؛ (راجع، عبد الله أبو سعيد، سليمان البلوشي، **طرائق تدريس العلوم**، ص٤٥٥.)

أدوم وكيلي (Odom & Kely ,1999)[١]، ومنها ما كامل بين الخارطة المفاهيميّة ونصوص التغيّر المفاهيمي[٢] كالدّراسة التي أجراها سنجر وزملائه (Sunger & et. al., 2001)[٣]، ومنها ما كامل بين دورة التعلّم والمحاكاة[٤] " كالدّراسة التي أجراها دوير ولوبز(Dwyer & Lopez, 2001)[٥]، ومنها ما دمج بين إستراتيجيّة الخرائط المفاهيمية والعمل التعاوني[٦] كالدّراسة التي أجراها أوكبيكولا (Okebukola,1992)[٧].

نلاحظ، أنّ هذا الفريق يقدّم معنى التكامل بجمع إستراتيجيّات تدريس حديثة تعتمد على النظرة البنائيّة في التدريس في إطار الموقف التعليمي الواحد، وبالتالي يكون تعريف مفهوم التعلّم التكاملي بحسب الإستراتيجيّات الممزوجة معًا والمعتمدة في الموقف التعليمي. ومثال ذلك لا الحصر، أنّ التعلّم التكاملي هو " إستراتيجيّة تعليميّة تقوم على الجمع بين استراتيجيتي نصوص التغيّر المفاهيمي وخريطة المفاهيم، إذ يتمّ تقديم الموضوع في كلّ نص من نصوص التغيّر المفاهيمي بطرح الأسئلة، ثم يتمّ بيان الفهم الخطأ الشائع لدى التلاميذ المتعلق بهذا الموضوع، يلي

---

(١) Odom, Al,& Kelly , Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concept to high school biology student, *Science Education*,1999, p615-635 .

(٢) نصوص التغيّر المفاهيمي هي إستراتيجيّة قائمة على منحى تغيّر المفاهيم التي تستخدم في علاج الفهم الخطأ، حيث يتمّ الطلب من التلاميذ أن يصفوا الظاهرة الخاضعة للدراسة ويتنبؤوا بما يحدث بناءً على ما لديهم من معرفة سابقة قبل تزويدهم بالمعلومات التي تبيّن التعارض وعدم التوافق بين الفهم غير السليم أو الخطأ والفهم العلمي السليم، وهذه الطريقة تنشّط الفهم الخطأ لدى التلاميذ ومن ثم يعرض المعلّم الفهم الخطأ الشائع لدى التلاميذ متبوعًا بالأدلّة والبراهين التي تدلّل على عدم صحّة هذا الفهم، ثم يقدّم المعلّم التفسيرات العلميّة الصحيحة؛ (راجع، عبدالله أبو سعيد، سليمان البلوشي، **طرائق تدريس العلوم**، ص٩٧.)

(٣) Sungur & et.al., contribution of conceptual change texts accompanied by concept mapping to student understanding of the human circulatory system, *School Science and Mathematics*,2001, p90-101.

(٤) المحاكاة هو نمط من أنماط التعلّم من خلال برنامج الكتروني يهدف إلى تبسيط تجريدي، أو إيضاحي لموقف حقيقي أو لعمليّة ما، وفيها يلعب المشاركون دورًا فاعلًا في التفاعل مع أشخاص آخرين، أو عناصر من البيئة؛ (راجع، محمد الحيلة، **تكنولوجيا التعليم بين النّظريّة والتطبيق**، ص٢٠٥.)

(٥) Dwyer & Lopez, *Simulations in the learning cycle: aces study involving "exploring the nardoo"*, p932.

(٦) العمل التعاوني هو إستراتيجيّة تدريبيّة وتدريسيّة قائمة على تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متفاوتة القدرات، ليعملوا ويتعلّموا من بعضهم بعضًا، ويتحمّلوا مسؤوليّة مشتركة عن تعلمهم، فيقوموا بتنفيذ النشاط الصفي من مناقشة واستقصاء وعصف ذهني في إطار جماعي؛ (راجع، عبدالله أبو سعيد، سليمان البلوشي، م.س.، ص١١٧.)

(٧) Okebukola, *Concept mapping with a cooperative learning flavor*. p221.

ذلك بيان للتفسيرات العمليّة وطرح أمثلة موضوعيّة حول هذا الموضوع، لبيان تضارب هذه التفسيرات مع الفهم الخطأ، مع التركيز على بيان فشل الفهم الخطأ في تفسير الظاهرة الحقيقيّة، ثم يتمّ طرح أسئلة جديدة على التلاميذ لمساعدتهم على تطبيق المفاهيم الجديدة المكتسبة في الإجابة عن هذه الأسئلة، ويلي ذلك الطلب من التلاميذ ببناء خرائطهم المفاهيميّة الخاصّة بهم التي تبيّن العلاقة بين المفاهيم العلميّة التي درسوها؛ بهدف تسهيل حدوث التعلّم ذي معنى"[١].

الاتجاه الثاني: يرى أنّ التكامل بدمج التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم بالتعلّم الصفي وجهًا لوجه يؤثّر ايجابًا في التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلم. بمعنى استثمار التطوّر التكنولوجي في التدريس داخل الصف الدراسي.

بدأ المعلّمون بدمج التكنولوجيا في التعلّم داخل الصف الدراسي مع تطوّر تكنولوجيا التعليم؛ وبهذا توسّع مفهوم التكامل ليشمل إستراتيجيّات التعلّم التي تعتمد على استعمال التكنولوجيا المختلفة في العمليّة التعليميّة، إلّا أنّ هناك اختلافًا واضحًا بين الباحثين حول مفهوم التكامل بدمج التعلّم الإلكتروني في الصف الدراسي، نعرض بعضًا من هذه الآراء لنخلص في النهاية برأي محدّد حول مفهوم التكامل.

البعض يرى، أنّ التكامل بدمج التكنولوجيا هي إحدى إستراتيجيّات التعلّم التي تكامل بصورة اندماج بين التعلّم الإلكتروني والتعلّم الصفي وجهًا لوجه في إطار واحد (Technology Integration)، إذ توظّف أدوات التعلّم الإلكتروني سواءً المعتمدة على الحاسوب أم المعتمدة على الشبكات في الدروس التي تتمّ غالبًا في قاعات الدرس الحقيقيّة المجهّزة بإمكانيّة التواصل الحديثة.[٢]

وفي التعلّم المدمج تستعمل وسائل التواصل المختلفة لتعليم مواد تعليميّة معيّنة، تتضمن هذه الوسائل مزيجًا من التواصل المباشر مع المعلّم والتواصل غير المباشر عبر الحاسوب والإنترنت. والتعلّم المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التي يتمّ تصميمها لتكمّل بعضها بعضًا، ويشمل الكثير من أدوات التعلّم، كالبرامج الإلكترونيّة، وأنشطة التعلّم التعاوني والتعلّم

---

(١) سالم الخوالدة، "المكاملة بين إستراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس طلاب الصف الأوّل الثانوي علمي مفاهيم التنفس الخلوي"، **المجلة الأردنيّة للعلوم التربويّة**، مج ٣، ع٣، أيلول ٢٠٠٧، ص٢١٧.

(٢) السيد عبد المولى أبو خطوة، حسن عبد العاطي، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١٨.

بالتجريب المخبري، وأنظمة دعم الأداء الإلكتروني وإدارة التعلّم والتعلّم المدمج، كما يمزج خطوات متعدّدة ومختلفة للتعلّم الصفّي كي يتفاعل فيه المعلّم مع تلاميذه وجهًا لوجه. [١]

ورأي مشابه لذلك، ولكن يشدّد على التفاعل المباشر داخل الصف الدراسي بدلًا من التركيز على استعمال التكنولوجيا، إذ يرى أن التعلّم بالتكامل هي إستراتيجيّة مزج التعلّم، وفيها تستعمل التقنية الحديثة في التدريس من دون التخلّي عن الواقع التعليمي المعتاد والحضور في الغرفة الدراسيّة، والتركيز على التفاعل المباشر داخل الغرف الدراسيّة بدلًا من استعمال آليّات التواصل الحديثة كشبكة الإنترنت، ومن ثم يمكن وصف هذا التعلّم بالكيفيّة التي تنظّم المعلومات والمواقف والخبرات التربويّة التي تقدّم للمتعلّم عن طريق الوسائط المتعدّدة التي توفرها التقنيّة الحديثة أو تكنولوجيا المعلومات، وأنّه تكامل فعّال بين مختلف وسائل نقل المعلومات في بيئات التعليم والتعلّم، ونماذج التعليم وأساليب التعلّم كنتيجة لتبني المدخل المنظومة في استعمال التكنولوجيا المدمجة مع أفضل مميّزات التفاعل وجهًا لوجه.[٢]

وثمّة من يقول إنّ التعلّم بالتكامل هو صيغة من صيغ التعلّم التي يندمج فيها التعلّم الإلكتروني مع التعليم الصفّي التقليدي في إطار واحد، إذ تستعمل أدوات التعلّم الإلكتروني سواء المعتمدة على الحاسوب أم على شبكة الإنترنت في الدروس، مثل معامل الحاسوب والصفوف الذكيّة، ويلتقي المعلّم مع التلميذ وجهًا لوجه في الوقت ذاته في معظم الأحيان.[٣]

وآخر يرى، أنّ التعلّم بالتكامل هو نظام تعليمي تعلّمي يستفيد من جميع الإمكانيّات والوسائط التكنولوجيّة المتاحة وذلك بالجمع بين أكثر من اسلوب وأداة للتعلّم، سواء كانت إلكترونيّة أم تقليديّة، لتقديم نوعيّة جديدة من التعلّم تناسب خصائص المتعلّمين واحتياجاتهم من ناحية، وتناسب طبيعة المقرّر الدراسي والأهداف التعليميّة التي تسعى إلى تحقيقها من ناحية أخرى.[٤]والقصد هنا هو استثمار التطوّر التكنولوجي في عمليّة التعليم والتعلّم لتلبية احتياجات المتعلّمين.

---

(١) السيد عبد المولى أبو خطوة، حسن عبد العاطي، **التعلّم الإلكتروني الرقمي**، ص١٨.

(٢) Krause, K. *Griffith University blended learning strategy*, p30.

(٣) حسن زيتون، **رؤية جديدة في التعلّم الإلكتروني**، ص١٧٣.

(٤) حسني عوض، إياد أبو بكر، "أثر استخدام نمط التعليم المدمج في التحصيل الدراسي في جامعة القدس المفتوحة / فلسطين"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج ١٣، ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص٤٠٠.

وركّز البعض في تعريف التعلّم بالتكامل على التنوّع في استعمال تكنولوجيا التعليم بغرض تحقيق الأهداف التعليميّة لا من أجل استعمال التكنولوجيا المتنوّعة، ذلك لأنّ التعلّم بالتكامل هو تعلّم يتنوّع فيه وسائل توصيل المادة التعليميّة، بهدف الوصول إلى نتائج تعلّم أفضل وبتكلفة مناسبة، بشرط ألّا نركّز فقط على أساليب عمليّة الدمج لتوصيل التعلّم في حدّ ذاته بل يجب أن نركز على الهدف التعليمي بدلًا من طريقة التوصيل. وأن التعلّم بإستراتيجيّة التكامل يجب أن يركّز على الوصول إلى الوضع الأمثل لتحقيق أهداف التعلّم، وذلك عن طريق تطبيق تكنولوجيا التعليم المناسب لعرض محتوى المادة التعليميّة ومناقشته؛ لكي يتلاءم مع نمط التعلّم الذي ينقل المهارة المناسبة إلى الشخص المناسب في الوقت المناسب.(١)

ويصف آخرون في تعريفهم للتعلّم بالتكامل أنّه تعلّم متوازن، يتمّ تحقيقه من خلال دمج مميّزات الأسلوبين المتبعين في التعليم الصفّي والتعلّم الإلكتروني إذ يجمع التعلّم بإستراتيجيّة التكامل مميزات الأسلوبين، فلذلك عند حدوث عمليّة الدمج يجب أن نحدّد وأن نختار مميّزات كل من التعليم الصفي والتعلّم الإلكتروني فنكون بذلك ضمنًا أن يحتوي التعلّم بإستراتيجيّة التكامل على نواحي القوّة الخاصة بكل نوع من بيئات التعلّم ولا يتضمّن أي من نواحي الضعف حتى نحقّق عمليّة التوازن. (٢)

ويشدّد آخرون على أهمّية التوقيت بين الاستراتيجيتين في التعلّم بالتكامل، بتعريفهم للتعلّم التكاملي بأنّه عمليّة دمج بين التعلّم الصفي والتعلّم الإلكتروني المعتمد على استعمال الوقت المناسب ليكون المعلّم مع التلميذ، ومتى يكون التلميذ مع التكنولوجيا، ويحدّد المعلّم الجزء الذي سوف يُدرّس بالتعلّم الصفّي، والجزء الذي سوف يُدرّس بوسائل التكنولوجيا الحديثة، مع تحديد الوسيلة المناسبة لعمليّة الدمج، حتى نحقّق الهدف من عمليّة الدمج. (٣)وهذا النوع من التكامل ربّما يفيد في استثمار المرافق التعليميّة الإلكترونيّة في المدرسة إذا كانت محدودة.

مع هذا الاختلاف والتوسّع في مفهوم التعلّم بالتكامل، فقد نوّع البعض شرح هذا المفهوم، عندما عرّفه أنّه عمليّة تحدث بأشكال مختلفة، وعلى هذا الأساس صنّف المفهوم إلى أربعة مفاهيم

---

(١) Singh, H., & Reed, C. *Achieving Success with Blended Learning*, from http: //www. centra.com/download/whitepapers/blendedlearning .pdf.

(٢) Garnham, C., & Kaleta, R., *Introduction to hybrid courses teaching with technology today*, from: www. uwsa.edu///tt/articles/garnham. htm.

(٣) Garnham, C., & Kaleta, R, *ibid,* from: www. uwsa.edu///tt/articles/garnham. htm.

مختلفة للتعلّم بإستراتيجيّة التكامل، وهي التكامل بين الأساليب والطرائق التربويّة المختلفة مثل: التكامل بين النظريّات السلوكيّة والمعرفيّة والبنائيّة لإنتاج مواد التعلّم مع أو بدون التكنولوجيا، والتكامل بين شكل من أشكال التكنولوجيا التعليميّة (السبورة التفاعليّة أو الذكيّة، الكمبيوتر، الأقراص المدمجة، التلفزيون، وغيرها) مع طريقة التعليم التقليدي، والتكامل بين وسائط التكنولوجيا من خلال الإنترنت مثل التكامل بين الفصول الافتراضيّة والتعلّم الذاتي والتعلّم التعاوني واستعمال الفيديو والمذياع والمواد المطبوعة لتحقيق الأهداف التعليميّة، والتكامل بين التكنولوجيا التعليميّة مع مهام أخرى فعليّة ليتمّ تأثيرها على التعلّم والعمل. (١)

وهناك تسميات كثيرة لهذا النموذج من التعليم، منها على سبيل المثال: النموذج الممزوج (Blended Model) والنموذج المختلط (Mixed Model)، والنموذج الهجين (Hybrid Model)، والنموذج الثنائي (Dual Model)، إضافة إلى النموذج التكاملي (Integrated Model).(٢)

النتيجة، أنّ هناك تعريفات مختلفة حول التعلّم بالتكامل وتطبيقات متعدّدة للتعلّم بالتكامل بهدف الوصول إلى تعليم أفضل. وتباين في طريقة الدمج بين الإستراتيجيّات المختلفة في التدريس، فمنهم من جمع بين استراتيجيّتين أو أكثر تعتمد على النظريّات البنائيّة. ومنهم من اعتبر أنّ تحقيق الأهداف التعليميّة في الموقف التعليمي هو الأساس في تحديد طرائق الدمج بين الإستراتيجيّات المختلفة واستعمال التكنولوجيا التعليميّة المتنوّعة. ومنهم من ركّز في التدريس على خصائص المتعلّمين واحتياجاتهم التعليميّة من ناحية وتناسب طبيعة المقرّر الدراسي وموضوعاته من ناحية أخرى، وذلك بالجمع بين أكثر من أسلوب وأداة تعلّم. هذا الاختلاف في تطبيق التعلّم بالتكامل وطريقة الدمج بين الإستراتيجيّات المختلفة أدى إلى التباين في مفهوم التكامل.

إلّا أنّ القاسم المشترك في هذه التعريفات، والمفهوم الجامع، برأينا، للتعلّم بالتكامل هو إحدى صيغ التعلّم الذي يندمج فيها أكثر من نوع من أنواع التعلّم في إطار واحد؛ بهدف الاستفادة من نواحي القوّة الخاصّة بكلّ نوع من بيئات التعلّم لتحسين عمليّة التعليم والتعلّم في الموقف التعليمي.

---

(١) Driscoll, M., Blended learning: Let's get beyond the hype, *E-Learning*, Vol. 3, No. 3, 2002, p54.

(٢) حسن زيتون، **رؤية جديدة في التعلّم الإلكتروني**، ص١٦٨.

ولعلّ اللّافت في دراسات التعلّم بالتكامل وتطبيقاتها، التي رجعنا إليها، أنّنا لم نرَ، في حدود علمنا، دراسة جمعت بين دورة تعلّم العلوم والتعلّم الإلكتروني، ولم نجد دراسة عملت على هذا الدمج بين التعلّم الإلكتروني وإستراتيجيّة حديثة، ليست تقليديّة، من إستراتيجيّات التعلّم الصفي تعتمد على النّظريّة البنائيّة المعرفيّة، أو بمعنى آخر، اعتمدت على استراتيجيّة دمج نموذج من النماذج البنائيّة بالتعلّم الإلكتروني في الموقف التعليمي، وبحثت أثرها في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم.

بناءً على ما سبق طرحه، فإنّنا نعني التعلّم بالتكامل في دراستنا، هو إحدى صيغ التعلّم الذي يندمج فيها التعلّم الإلكتروني بدورة تعلّم مادة العلوم (الخماسيّة لبايبي) في إطار واحد؛ بهدف الاستفادة من نواحي القوّة الخاصة بكل نوع من بيئات التعلّم لتحسين عمليّة التعليم والتعلّم في الموقف التعليمي.

ثانيًا-إيجابيّات التعلّم بالتكامل في التحصيل الدراسي للتلاميذ

كشفت دراسات متعدّدة عن الأثر الإيجابي للتعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم، وذلك من خلال إيجابيّات التعلّم التكاملي التي يمكن أن نوجزها في الآتي:

التعلّم بالتكامل يرفع مستوى التفاعل بين التلاميذ والمعلّم، وبين التلاميذ بعضهم بعضا، وبين التلاميذ ومحتوى المادة العلميّة، نتيجة التواصل وجهًا لوجه في الصف الدراسي. الأمر الذي يؤدّي إلى زيادة مشاركة التلاميذ واندماجهم في انشطة التعلّم وتحسين مخرجات التعلّم.

ويعزّز الجوانب الإنسانيّة والعلاقات الاجتماعيّة بين المتعلّمين في ما بينهم وبين المعلّمين أيضًا، وهذه من مميّزات التعلّم الصفي التي تضاف إلى التعلّم بالتكامل.

كما يعمل على إثراء المعرفة الإنسانيّة ورفع جودة العمليّة التعليميّة ومن ثم جَودة المنتج التعليمي وكفاءة المعلّمين. هذا بالإضافة إلى تقديم التغذية الراجعة المستمرّة للتلميذ من خلال التعلّم والتدريب المدمج.

وهو يستفيد من التقدّم التكنولوجي في التصميم والتنفيذ ورفع مستوى تفاعل التلاميذ مع المادة العلميّة وتقديم التشويق والتعزيز والحافز في طرح المادة العلميّة وتكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة.

التعلّم بالتكامل يمتلك المرونة الكافية لمقابلة جميع الاحتياجات الفرديّة وأنماط التعلّم لدى المتعلّمين باختلاف مستوياتهم وأوقاتهم، إذ يوفّر التعلّم بالتكامل أساليب تعلّم مختلفة من خلال الوسائط التعليميّة المتعدّدة بالتعلّم الإلكتروني بالإضافة إلى التعلّم الصفي المعتمد على المهارات اليدويّة واللفظيّة.

ويقدّم مزيدًا من التكرار لشرح المادة العلميّة والرجوع إلى المصادر من دون الحاجة إلى مراجعة المعلّم والسؤال عنها في الفصل الدراسي، ويمكن التلاميذ من الوصول إلى المواد التعليميّة في أيّ وقت وفي أي مكان؛ وذلك من خلال استعمال الموارد التعليميّة الإلكترونيّة المتاحة في الحاسوب أو الإنترنت.

كما يستفيد من تكنولوجيا التعليم التواصل الحضاري بين الثقافات والإفادة من كلّ ما هو جديد في مادة العلوم من خلال التعلّم الإلكتروني والتواصل الإلكتروني كالبريد الإلكتروني واستعمال الإنترنت وتبادل مقاطع الفيديو التعليميّة الإلكترونيّة والبرامج الإلكترونيّة التفاعليّة وكذلك الصور الوثائقيّة للظواهر الطبيعيّة.

التعلّم بالتكامل يمثّل أحد الحلول المقترحة لحل مشكلة الموضوعات العلميّة التي يصعب تدريسها إلكترونيًّا مثل المهارات العالية بصفة خاصة. ويوفّر التعلّم بالتكامل بيئة تعليميّة تفاعليّة إجتماعيّة مساندة لعمليّة التعلّم الإلكتروني من خلال وسائل التواصل المتزامنة وغير المتزامنة. فيجمع بذلك مميّزات التعلّم الإلكتروني والتعلّم الصفي لتوفير التفاعل الاجتماعي داخل الصف الدّراسي.

كما يوفّر المرونة من حيث التنفيذ على مستوى البرنامج، ويدعم التوجّهات الإستراتيجيّة المؤسّسيّة الحاليّة في التعليم والتعلّم، والتي منها تعزيز التخصّصات وتبادل الخبرات بين الدول في إعداد المناهج الدّراسيّة.[١]

---

(١) علي حسن سلامة، **التعلّم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني**، - *www.khayma.com/education technology/ newL3.htm*؛ حسني عوض، إياد أبو بكر، أثر استخدام نمط التعلّم المدمج في تحصيل الدراسين في جامعة القدس المفتوحة/فلسطين، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين)، مج١٣،ع٢، ٢٠١٢، ص٤٠٠؛ محمد الشمري، **أثر استخدام التعلّم المدمج في تدريس مادة الجغرافيا على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في محافظة حفر الباطن واتجاهاتهم نحوه**، ص ٢٢.

وقد أكّدت دراسات متعدّدة [١] أنّ التعلّم بدمج إستراتيجيّات قائمة على النظريّات البنائيّة في إطار واحد داخل الصف الدراسي لها تأثير إيجابي في فهم التلاميذ للمفاهيم العلميّة ورفع مستوى الفاعليّة الذاتيّة للتلاميذ وتعزيز اتجاه التلاميذ نحو المادة العلميّة.

وبما أنّ مفهوم التعلّم بالتكامل متأصّل من الفكرة التي مفادها أنّه نوع من التعلّم الذي يجمع مميّزات بيئات التعلّم المختلفة، لذلك فهو يتّسم بالكثير من المزايا تفوق التعلّم الإلكتروني منفردًا. منها: أنّ التعلّم بالتكامل يؤثّر إيجابيًّا في مهارات التواصل الإجتماعي لدى المتعلّمين، بعكس التعلّم الإلكتروني الذي يغيب فيه التواصل الاجتماعي المباشر بين عناصر العمليّة التعليميّة، المعلّمون والتلاميذ والإدارة.

وينمّي التعلّم بالتكامل المهارات اليدويّة والتفاعل اللفظي والقدرة على الإلقاء وهو طريقة تدريس ناجحة في التعلّم المخبري وتنمية المهارات العالية، بينما يصعب تعليم بعض المقررات الدراسية وخاصة الموضوعات التي تتطلب ممارسة المهارات العمليّة من التلاميذ بالتعلّم الإلكتروني منفردًا.

إضافة إلى ذلك، فإنّ التعلّم بالتكامل يمكن له إجراء كافة أنواع التقويم، بينما يصعب على التعلّم الإلكتروني إجراء تقويم تكويني أو نهائي وضمان مصداقيّته وخاصة عندما يتعلّق بقياس المهارات العمليّة وأدائها. كمهارة التجريب المخبري ومهاراة القدرة على الإلقاء اللغوي[٢] .

وبالمثل أيضًا فإنّ التعلّم بالتكامل يتّسم بمميّزات تفوق التعلّم الصفي الذي لا يعتمد على تكنولوجيا التعليم منفردًا، يمكن أن نوجزها في الآتي:

---

(١) سالم الخوالدة، علي العليمات، "أثر إستراتيجيتي دورة التعلّم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأوّل الثانوي"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج ٦، ع٢،يوليو ٢٠٠٦، ص٨٧ ؛ وفاء سعيد آل رحمه، **أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين**، ص١؛ Odom, Al,& Kelly , *Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concept to high school biology student,* Science Education, p615-635; Okebukola, *Concept mapping with a cooperative learning flavor.* p 218-221.

(٢) حسني عوض، إياد أبو بكر، أثر استخدام نمط التعلّم المدمج في تحصيل الدراسين في جامعة القدس المفتوحة/فلسطين، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين) ، مج١٣،ع٢، ٢٠١٢، ص٤٠٠.

ينمّى لدى التلاميذ عددًا من الذكاءات منها الذكاء المنطقي الرياضي؛ ذلك لأنّ التعلّم المدمج يعمل على توضيح الظاهرة العلمية بشكل منطقي، والذكاء البصري المكاني لأنّ بعض الظواهر العلميّة التي تعرض من خلال التعلّم الإلكتروني تكون ثلاثيّة الأبعاد، وبالتالي يستطيع التلاميذ تصوّرها وفهمها بصورة أفضل.

يمكن تدريس الموضوعات والظواهر العلميّة والتجارب التي من الصعب القيام بها في الوضع الحقيقي أو تستغرق فترة طويلة في إجرائها والحصول على نتائجها، أو التي فيها مجازفة أو مخاطرة لو تمّت في الوضع الحقيقي، مثل تأثير الأمطار الحمضيّة على المباني والبيئة وتطوّر مراحل الجنين، والتجارب الخطرة كتجارب بعض الفلزّات مع الأحماض. هذا بالاضافة إلى نقل الظواهر العلميّة النادرة والكوارث الطبيعيّة التي تحدث على الواقع عن طريق التعلّم الإلكتروني ودراستها.

يساعد على التغيّر المفهومي لدى التلاميذ وخاصة في المفاهيم ذات الطبيعة المجرّدة. مثل مفهوم التيار الكهربائي والشحنات الكهربائيّة وانقسام الخلايا، كما يمكن التحكم بالدّرس وإعادّته أكثر من مرّة، ويمكن توقيفه أو تبطيئه حسب ما يقتضيه الموقف التعليمي، بغرض التحقق من الحصول على المخرجات التعليميّة. [١]

بالإضافة إلى تلك المميّزات، فإنّ التعلّم التكاملي يتوافق مع النظريّات الحديثة، وهو لا يتوافق وحسب مع نظريّة النمو المعرفي للتعلّم لبياجيه ولا مع نظرية التعلّم الاجتماعي الثقافي لفيجوتسكي (Socio-Cultural Learning Theory) وإنما مع نظريّة الذكاءات المتعدّدة (Multiple Intelligences) أيضًا، وفي هذا يأخذ التعلّم التكاملي في اعتباره الأنماط المتعدّدة للذكاء لدى الفرد المتعلّم.

من المفيد أن نؤكّد أنّ بياجيه لم يركّز على قياس الذكاء مع أنّه ألّف كتابًا لسيكولوجيّة الذكاء وعرض نظريّته في أكثر من عشرين كتابًا وحوالي مائتي (٢٠٠) مقالة ودراسة[٢]، وإنّما اهتمّ بالدرجة الأولى في دراسة تكوّن ما يسمّى بـ " العمليّات "[٣] العقليّة.

---

(١) عبدالله أبو سعيد، سليمان البلوشي، **طرائق تدريس العلوم**، ص٦٧٦.

(٢) عماد عبد الرحيم زغلول، **نظريات التعلّم**، ص٢٢٨.

(٣) جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص٥.

إلاّ أنّ نظريّة الذكاءات المتعدّدة تعدّ من أحدث وأهمّ النظريّات التي تلقي اهتمامًا واسعًا كتطوّر وامتداد للفكر البنائي، وخاصّة أنّ جاردنر قد عرّف الذكاء على أنّه " إمكانيّة بيوسيوكولوجيّه لمعالجة المعلومات التي يمكن تفعيلها في سياق ثقافي لحلّ المشكلات أو إبتكار منتجات ذات قيمة في ثقافة ما.[١]وهذا ما يتّفق تمامًا مع رأي جان بياجيه عندما أكّد في كتابه سيكولوجية الذكاء بأنّ كلّ شرح سيكولوجي لا بدّ أن ينتهي بالإسناد، عاجلًا أم آجلًا، إلى البيولوجيا، ولا تصبح الظاهرات الذهنيّة معقولة إلّا إذا ارتبطت بالجسم.[٢]من هنا نرى ضرورة الربط بين النمو الطبيعي للتلميذ وتطوّر العمليّات الفكرية لديه، إذ لا يمكن أن نقدّم إلى التلميذ المعارف والمهارات من دون النظر إلى عمره الطبيعي. فلكل مرحلة عمريّة ما يناسبها من المعارف والمهارات التي تتوافق مع عمليّات التفكير فيها، وباعتماد إستراتيجيّات تعلّم تناسب المرحلة التعليميّة.

من هذا المنطلق، فإنّ نظريّة الذكاءات المتعدّدة (MI) لجاردنر(HowardGardner)[٣] تعدّ إحدى النظريّات المنبثقة من الفكر البنائي، ومن النظريّات التي تعرّضت إلى موضوع الذكاء وأنماط التعلّم، وقد اقترح جاردنر في كتابه أطر العقل (Frames of Mind) عام (١٩٨٣) وجود سبعة ذكاءات أساسيّة على الأقل، وفي هذا وسّع مجال الإمكانيّات الإنسانيّة بحيث تتعدّى ما تمّ التعارف عليه بالنسبة إلى الذكاء التقليدي. ويرى جاردنر (Gardner) أنّ الذكاء مؤلّف من كثير من القدرات المنفصلة أو الذكاءات المتعدّدة (MI) التي يقوم كل منها بعمله مستقلّا استقلالًا نسبيًّا عن الآخر، وبالتالي إمكانيّة العقل بالقدرة على حل المشكلات، وتشكيل النتائج (الإنتاج المبدع) في سياق خصب وموقف طبيعي.[٤]

وتقوم نظريّة الذكاءات المتعدّدة على افتراض أنّ هناك: ثمّة اختلافات في القدرات والاهتمامات لدى البشر، وبالتالي فإنّنا لا نتعلّم بالطريقة نفسها، وليس أدلّ على ذلك من أنماط التعلّم (Learning Styles) والتفضيلات المعرفيّة (Cognitive preference) لدى كثير من

---

(١) السيد عبد المولى أبو خطوة، وآخرون، **الأسس التربوية للتعلّم الإلكتروني**، ص٢١٨.

(٢) جان بياجيه، **سيكولوجيا الذكاء**، ص٩.

(٣)هوارد جاردنر(Howard Gardner) هو عالم نفس أمريكي ولد في سنة ١٩٤٣ في سكرانتون، بنسيلفانيا بأمريكا، وهو أستاذ الإدراك والتعليم في جامعة هارفارد (Hardvard). عرف بنظريته حول نظريّة الذكاءات المتعدّدة قدّم نظريّته لأوّل مرّة عام ١٩٨٣ واستمرّ في تطويرها لما يزيد على ٢٠ عاما بعد ذلك؛ (راجع، http://ar.wikipedia.org/wiki.)

(٤) حمدان ممدوح الشامي، **الذكاءات المتعدّدة وتعلّم الرياضيات**، ص١٤٠.

التلاميذ بشكل خاص، التي يُفترض أنّها تُؤخذ بعين الاعتبار عند تحديد إستراتيجيّات وطرائق ونماذج التعليم المنبثقة من البنائيّة وأفكارها. ولا نستطيع أن نتعلّم كلّ شيء يمكن تعلّمه.

واقترح جاردنر (Gardner) سبعة أنواع من الذكاءات بالإضافة إلى الذكاء الطبيعي والعاطفي (الوجداني)، وهي: الذكاء اللغوي – اللّفظي، والذكاء المنطقي – الرياضي، والذكاء المكاني – التصوري، والذكاء الجسمي – الحركي، والذكاء الموسيقي، والذكاء الاجتماعي، والذكاء الشخصي (الداخلي).[١]

وفي هذا الإطار فقد حدّدت المناطق الرئيسة بالمخ الإنساني التي تكون مرتبطة بكلّ ذكاء من الذكاءات المتعدّدة التي أقرّها جاردنر (Gardner) وهي: الذكاء اللغوي: الفص الصدغي الأيسر، والفص الأيسر. والذكاء المنطقي / الرياضياتي: الفص الجبهي الأيسر، والفص الجداري الأيمن. والذكاء التخيلي / المكاني: المناطق القفوية والجدارية (خاصة بالنصف الأيمن). الذكاء الجسمي / الحركي: المخيخ، العقد القاعدية، والقشرة الحركية. الذكاء الموسيقي / الفص الصدغي الأيمن. الذكاء الطبيعي / الفص الجداري الأيسر. الذكاء الإجتماعي: الفصّان الجبهيان، والفص الصدغي (خاصة بالنصف الأيمن). الذكاء الوجداني: الفصان الجبهيان، الفصان الجداريان.[٢]

من جانب آخر، فإنّ التعلّم التكاملي يتوافق أيضًا مع دراسة المخ، فمن الصعب فهم العمليّات العقليّة والسلوك الإنساني لدى التلميذ من دون معرفة البنى والوظائف البيولوجيّة التي تقف وراء المعرفة والسلوك. وقد أدّى الاهتمام الكبير بالعلاقة بين الجهاز العصبي والمعرفة أو السلوك إلى إعلان عقد التسعينيّات بـ (عقد المخ)، ونشأت عدّة علوم لدراسة تلك العلاقة ومنها علم النفس العصبي المعرفي (Cognitive Neuropsychology).[٣]

من هنا، نرى أنّ تسليط الضَوء على العلاقة بين وظائف الدماغ في الإنسان وتكوّن المعرفة تزوّدنا بفهم أفضل لإيجابيّات التعلّم التكاملي عند تطبيقه في الموقف التعليمي من النواحي النفسيّة المختلفة والعمليّات العقليّة مثل: الانتباه والإدراك والدافعيّة، والتعلّم، والتذكّر، والاتجاه والميول، وغيرها.

---

(١) عايش محمود زيتون، **النّظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم**، ص٤٠.

(٢) Armstrong, T., *Multiple intelligences in the classroom*, from: www.ASCD.com.

(٣) إبراهيم، سليمان، **المخ الإنساني والذكاء الوجداني**، ص٣١.

تفترض النظرة التكامليّة أنّ هناك طبيعة تكامليّة للنصفين الكرويين بالمخ، وأنّهما لا يعملان بمعزل عن بعضهما، بل يعملان كمنظومة فائقة التكامل. وفي إطار هذه النظرة التكامليّة لوظائف النصفين الكرويين بالمخ، فإنّ فاعليّة التربية تأتي من الالتزام الكامل بتنمية وظائف نصفي المخ معًا، لأنّ معظم أنشطة حياتنا تتطلّب كلًا من نصفي المخ معًا، بينما التعليم التقليدي يركّز على وظائف النصف الأيسر.[١] بمعنى أن التعليم التقليدي يركّز على الحفظ والتذكّر ومعالجة المعلومات اللفظيّة، وهي من وظائف النصف الأيسر.

يؤكّد البعض أنّه يجب قدر الامكان أن نعمل على تشغيل المخ كلّه في حالة تعلّم موضوعات المواد الدراسيّة، وذلك بإدخال أنشطة كلّ من النصف الكروي الأيمن والأيسر معًا في عمليّة التعلّم. [٢]

هناك الكثير من الأمثلة التي تؤكّد أنّ السيطرة لا تكون مطلقة لأحد النصفين الكرويين من دون الآخر وتؤيّد الاتجاه التكاملي لوظائف المخ البشري، ومن أمثلة ذلك، أنّ الافراد يمكنهم أن يقوموا بأداء أكثر من عمل في آن واحد، فعلى سبيل المثال أثناء قيادة السيّارة ينظر السائق وفي الوقت نفسه يضغط على القابض ويحرّك مغيّر السرعة وهنا لا بدّ أن يشترك كلا النصفين الكرويين معًا " التكامل ".

كما نجد أنّ هناك من يستعمل كلا اليدين اليمنى واليسرى بالمهارة نفسها، ومن يستعمل اليمنى قد يجد أيضًا لليد اليسرى بعض الوظائف. فالفرد إذا كانت يده اليمنى هي المسَيطرة فسيقبض على الهاتف النقّال في أغلب الأحيان بيده اليسرى واضعا إيّاه على إذنه اليسرى، تاركًا يده اليمنى حرّة للكتابة على الكمبيوتر والمشاهدة وأخذ الملاحظات التي قد يتطلّبها هذا التواصل التلفوني.

والأنشطة المركّبة تتطلّب دائمًا تخصّصات كلا النصفين الكرويين، فمثلًا قراءة الروايات الخياليّة تتطلّب التحليل، والتركيب، وتكوين صور خياليّة ومعايشة الإنفعالات بالإضافة إلى أنشطة أخرى.

---

(١) إبراهيم، سليمان، **المخ الإنساني والذكاء الوجداني**، ص٣١.

(٢) Clark, D., *Blended learning*, from : http://www.epic.co.uk/resources/white-papers/Epic-Whtp-blended.pdf.

وأنّ التحصيل الدراسي يحتاج في مادة العلوم إلى وظائف النصفين الكرويين للمخ معًا، إذ إنّ التحصيل في العلوم يحتاج لقدرات عليا (كالتحليل والتركيب والإبداع)، منها ما يتضمّن عوامل لفظيّة واستدلاليّة (وظائف النصف الكروي الأيسر)، ومنها ما يتطلّب عاملًا مكانيًّا وآخر ميكانيكيًّا (وظائف النصف الكروي الأيمن). فالتلميذ في مادة العلوم عندما يقوم بعمل توصيل المصابيح الكهربائيّة في الدائرة الكهربائيّة بيده ويشاهد النتيجة بعينه ويتوصّل من خلال ملاحظاته إلى استنتاجات منطقيّة، فإنّ هذا يحدث كلّه بعمل وظائف النصفين الكرويين للمخ معًا في وقت واحد.[١]

النتيجة، أن التعلّم بالتكامل له إيجابيّات كثيرة ومتعدّدة، فهو يوفّر أنماط تعلّم مختلفة، ويأخذ بجوانب القوة لكلّ من التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعلّم وكذلك التعلّم النشط والتعلّم المخبري، ويعمل على تنمية القدرات العليا والمهارات اليدويّة، ويلبّي حاجيات التلاميذ المختلفة، نفسيّة وعقليّة وجسديّة، ويوفّر أدوات وأنشطة جاذبة ومثيرة لإنتباه التلاميذ. من هذا المنطلق يتوقع من التعلّم بالتكامل أن يؤثّر في مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ ويغيّر من اتجاهاتهم نحو التعلّم ويحفّزهم نحو التعلّم.

بالرغم من أنّ بعض موضوعات العلوم، كما يبدوا في الظاهر، يمكن تقديمها من خلال استراتيجيّة دورة التعلّم، فإنّه لا يزال هناك الكثير من الموضوعات التي يبدوا فيها أنّه من الأفضل تقديمها عن طريق التعلّم بالتكامل الذي يدمج التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم، ذلك لأن إستراتيجيّة دورة التعلّم تساعد على تعلّم مهارات يصعب تعلّمها بالتعلّم الإلكتروني في الواقع الإفتراضي، مثل مهارات الكشف عن الأحماض والقواعد، والكشف عن أنواع الصخور، ومهارة التوصيل على التوازي والتوالي في الدائرة الكهربائيّة. بينما إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني تساعد على تعلّم ذي معنى في الواقع الإفتراضي عندما يصعب التطبيق في واقع الحياة، كتعرّف التلاميذ كيف تعمل البراكين، وكيف تحدث الزلازل، فيصعب اصطحابهم في مواقف خطيرة، كما يسمح التعلّم الإلكتروني تقديم دراسات حالة لمشكلات تتضمّن ظروف خطيرة. من هنا نرى أنّ التعلّم بالتكامل يمكن أن يساعد على تعلّم ذي معنى، إذ إنّه يحقّق الواقع الإفتراضي التفاعلي وينمّي القدرات المهاريّة العمليّة في عمليّة التعليم والتعلّم في الصف الدراسي.

---

(١) إبراهيم، سليمان عبد الواحد، المخ **الإنساني والذكاء الوجداني**، ص ٨.

إجمالًا، تسمح إستراتيجيّة التعلّم بدورة التعلّم في التعلّم بالتكامل بالاستفادة من عمليّة التفاعل المباشر بين المعلّم والتلاميذ وبين التلاميذ مع بعضهم بعضًا في الموقف التعليمي، وفي الوقت نفسه ينمّي قدرة المهارات اليديويّة. هذا من ناحية ومن ناحية أخرى نجد أنّ إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني في التعلّم بالتكامل تقدّم فوائد متعدّدة إلى التلاميذ بالاستفادة من وسائل التكنولوجيا الحديثة، من إمكانيّة الوصول إلى المادة العلميّة في أيّ وقت، ونقلها إلى التلاميذ عبر الوسائط الإلكترونيّة، وإعادة شرحها مرّات متعدّدة إلى التلاميذ. وسوف نتحدّث في الجزء الآتي عن إيجابيّات التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

ثالثًا-إيجابيّات التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم

لم يعدّ كافيًا أن يحصل التلاميذ على المعلومات والمعارف العلميّة وحسب، وإنّما ينبغي أن تتكوّن لديهم اتجاهات علميّة إيجابيّة نحوها تدفعهم للاستزادة والإفادة منها في الحياة؛ لذا سوف نتطرّق بداية إلى مفهوم الاتجاه ليتسنّى لنا تحديد ما نقصده بمفهوم الاتجاه ثم ننطلق لنبيّن مكوّنات الاتجاهات وخصائصها في تدريس مادة العلوم.

أ- مفهوم الاتجاه (Attitude Concept)

حاول الكثير من علماء النفس التربوي وعلماء الاجتماع وضْع تعريف واحد محدّد لمفهوم الاتجاه، لكن وجهات النظر اختلفت وتباينت؛ نظرًا لتعقّد هذا المفهوم من جهة،[١] ومن جهة أخرى فإنّ البعض يؤكّد جزء منه والآخر يؤكّد جزء آخر.[٢] ومفهوم الاتجاه هو من المفاهيم الغامضة والواضحة في آن واحد فهو أشبه بالسهل الممتنع؛[٣]ذلك لأنّ الاتجاهات تكوين فرضي يتوّسط بين المثير الخارجي (موضوع الاتجاه) واستجابة الأفراد له (سلوكيّات)، وهي إلى حدّ ما ذاتيّة، وغير موضوعيّة، ولا سبيل لملاحظتها، أو مشاهدتها بشكل مباشر.[٤]

---

(١) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٣.

(٢)عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٢.

(٣) تغريد حجازي، "بناء مقياس اتجاهات نحو الكيمياء لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر" **مجلة العلوم التربوية والنفسية**"، مج٩، ع١، مارس ٢٠٠٨، ص٧٧.

(٤) Berg, C.; Bergendahl, V., Lundberg, B.& Tibell, L., Benefitting from an open-ended experiment? A comparison of attitudes to, and outcomes of an expository versus an open-inquiry version of the same experiment, *International journal of science Education*, 25, 2003, p 252.

من التعريفات لمفهوم الاتجاهات، تعريف يؤكّد فيه الباحثون على أنّ الاتجاهات هي خبرات يكتسبها المتعلّم وتؤثّر في استجابته، فهي " حالة استعداد تتكون لدى الفرد نتيجة الخبرات، وتؤثّر في استجابته نحو المواضيع والمواقف المختلفة" [١]، أو بمفهوم آخر، هي " حالة نفسية لدى الفرد يتمّ اكتسابها نتيجة الخبرات، وهذه الاتجاهات تؤثر في تصرفات الفرد بطريقة معيّنة".[٢]

وتعريف يؤكّد فيه البعض على أنها عمليّات انفعاليّة تحدّد استجابة الفرد، فهي عند البعض "عدد من العمليّات الانفعاليّة والمعرفيّة والدافعيّة التي انتظمت في صورة دائمة وأصبحت تحدّد استجابة الفرد (بالقبول أو الرفض) إلى جانب من جوانب بيئته". [٣]

وتعريف يرى البعض الآخر فيه، أنّها عمليّات معقّدة تفاعليّة بين الفرد والمجتمع تحدّد سلوكه، فهي " نواتج تفاعل عمليّات معقّدة بين الفرد وبيئته الإجتماعيّة تتمثّل بالسلوك المتوقّع حدوثه في موقف معيّن عن طريق تنظيم المعارف والقيم نحو موضوع المواقف السابقة". [٤] وهي بالتالي تشكّل نتيجة تفاعل الفرد مع محيطه الإجتماعي.

وتعريف يجد الآخر فيه، أنّها مثيرات تؤثّر في سلوك الاخرين واستعداداتهم للاستجابة، فهي " استعداد نفسي متعلّم للاستجابة الموجبة أو السالبة نحو مثيرات مختلفة تستدعي هذه الاستجابة، ويعبّر عنه عادة بالحب أو الإكراه".[٥] والتركيز هنا في هذا التعريف على الميل النفسي بالحب أو الاكراه.

من السياق المتقدّم للتعريفات نجد أنّها وإن بدت مختلفة نسبيًا إلّا أنّ بعضها متشابه في المضمون والمعنى، وهي باختصار مكوّنات انفعاليّة وسلوكيّة ومعرفيّة تحدّد استجابة الفرد. وبعضها يؤكّد جزء من التعريف لمفهوم الاتجاه والبعض يؤكّد جزء آخر منه. وبالرغم من ذلك، فهناك أرضيّة مشتركة تجمع بين هذه التعريفات تشكل أبرز المميّزات التي يشملها مفهوم

---

(١) Horowitz, I.A.; & Burdens, K.S. *Social Psychology*. Mountain View, CA; Mayfield,1995, P228.

(٢) McLoed, S.H. The affective domain and the writing process: Working definitions. *Journal of Advance Composition*, 11, 1991, P98.

(٣) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٢.

(٤) علي حسن سلامة، **التعلّم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني**، - www.khayma.com/education technology/ newL3.htm.

(٥) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٣.

الاتجاهات، وهي أنّ الاتجاهات: مكوّنات نفسيّة يمكن استنتاجها عن طريق ملاحظة استجابة الفرد للمؤثّرات المختلفة. وهي قابلة للتغيير والتطوّر، لأنّها مكتسبة وليست موروثة؛ وبالتالي تتكوّن وتنمو وتتطوّر عند الفرد من خلال تفاعله مع بيئته الماديّة والاجتماعيّة التي يحتكّ بها احتكاكًا مباشرًا سواءً كانت المدرسة أم البيت أم المجتمع. وهي تتضمّن موقفًا تفضيليًّا من الشخص، بأن يكون مع الموضوع أو ضدّ الموضوع، وتتضمّن محتوى انفعالي بأن يكون الشخص مرتاحًا لموضوع محدّد أو منزعجًا منه.

النتيجة، أن الاتجاهات ظاهرة نفسيّة تربويّة، تتكوّن من عمليّات انفعاليّة ومعرفيّة وسلوكيّة تتصل باستجابة الفرد نحو موضوع محدّد عن طريق القبول أو الرفض. وهي قابلة للتبدل والتطوّر بحسب تفاعل الفرد مع محيطه الاجتماعي والمادي.

أمّا الاتجاه العلمي (Science Attitude) أو الاتجاه نحو مادة العلوم، فهو مفهوم يرتبط بمعنى العلم وركائزه وأسسه، وهو يعبّر عن محصّلة استجابات الفرد نحو موضوعات مادة العلوم، وذلك من حيث التأييد لهذه الموضوعات أو معارضته لها.[١] ويقاس الاتجاه العلمي إجرائيًّا، بأداء أو استجابة الفرد لفظيًّا أو سلوكيًّا على مقياس من مقاييس الاتجاهات العلميّة الذي يعدّ خصيصًا لذلك.[٢]

ونعني باتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم في دراستنا هذه، هي مشاعر التلاميذ وآراؤهم ومعتقداتهم نحو مادة العلوم، التي تؤثّر في استجابتهم منه تأييدًا أو رفضًا، ويتمّ تحديد مستوى اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم بالعلامات على استبانة الاتجاهات نحو العلوم.

يتبيّن من التعاريف السابقة لمفهوم الاتجاه، أن للاتجاهات مكوّنات متراكبة يبني في نهاية الأمر مفهوم الاتجاه، فما هي مكوّنات الاتجاهات؟

ب- مكوّنات الاتجاهات

يشير الأدب التربوي والنفسي وأدب تدريس العلوم، إلى أن الاتجاه مفهوم مركب يتكوّن من ثلاثة مكوّنات متداخلة ومتكاملة.

أولًا-المكوّن المعرفي (Cognitive Component): يمثّل هذا المكوّن المرحلة الأولى لتكوين الاتجاه، وهو يتضمّن مجموعة المعارف والمعتقدات المرتبطة بموضوع الاتجاه، وفي الاتجاهات العلمية، يتضمّن رصيد الفرد (المتعلّم) من الخبرات والمعلومات والمعارف والمعتقدات التي يكوّنها

---

(١) أحمد نجدي، وآخرون، **المدخل في تدريس العلوم**، ص٩٤.

(٢) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٣.

أو يعرّفها الفرد حول موضوع (العلوم).[١] فالفرد الذي لديه اتجاه نحو مادة العلوم، ويظهر استجابة مقبولة أو نظرة تقبليّة نحو موضوعات العلوم، ربّما يتضمّن فهمه معنى العلوم، ويدرك قيمة المادة العلميّة وأهميّتها في حياته ومدى ارتباطها بالمواد الأخرى، وخصائص العلوم، وعلاقة العلوم بالتكنولوجيا ومضامينها الاجتماعيّة في حياة الناس والعالم أجمع.[٢]

ليس بالضرورة أن تكون كلّ المعارف التي لدى المتعلّم صحيحة وثابتة حتى تؤلّف البعد المعرفي للاتجاهات، فربما بعضها أو كلّها غير صحيحة،[٣] فمثلًا قد يكون للمتعلّم اتجاه قوي سلبي نحو مذهب من المذاهب الدينيّة وهذا الاتجاه مبنيّ على أسس غير صحيحة نتيجة ما سمعه من إعلام مضلّل غير عادل في طرحه. وربّما يكون لدى التلميذ اتجاه قوي سلبي نحو نوع من الطعام، والاتجاه السلبي هذا يمكن أن يكون مبنيًّا على أسس صحيحة. نتيجة إلى ما يؤديه من تكسر في كريات الدم الحمراء كالبقوليّات مثلًا وبالتالي ظهور أعراض مرض الدم المنجلي الوراثي.

ثانيًا-المكوّن الوجداني (الانفعالي) (Affective Component): يمثّل هذا المكوّن المرحلة الثانية في تكوين الاتجاه، وهو يتضمّن شعور الفرد بالارتياح (أو عدم الارتياح)، بالحب أو الكراهيّة، بالتأييد أو الرفض لموضوع الاتجاه،[٤] وبعبارة أخرى، يتضمّن مشاعر أو حالات السرور والسعادة والضيق التي ترتبط بدراسة التلميذ لموضوعات مادة العلوم، وهذه المشاعر تؤثر في استجابة قبول موضوعات العلوم أو عدم قبولها (الموقف التفضيلي – الانفعالي).[٥] وقد يقبل تلميذ ما على دراسة العلوم حيث تجعله يشعر بالراحة والبهجة والسرور تجاه موضوعات العلوم وشعوره هذا ليس له مبرر أو غير منطقي إطلاقًا، كأن يقبل على دراسة العلوم من دون وعي منه للمسوّغات التي دفعته إلى الاستجابة للعلوم أو رفضها.[٦] وقد يندفع ويستجيب لموضوع محدّد من العلوم لمجرّد أنه يحبه، وينفر من موضوع آخر لأنّه يكرهه.[٧]ممّا يعني أنّ التلميذ ربما يملك حقائق ومعلومات ومعارف كثيرة ورصيد كبير من الخبرات (مكوّن معرفي) عن موضوع العلوم إلاّ أنّه ليس بالضرورة يشعر حيال موضوعات الاتجاه (العلوم) هذه بالسرور أو الارتياح أو برغبة قويّة (مكوّن وجداني انفعالي)، وعلى العكس من ذلك، فقد لا يملك التلميذ معلومات أو معارف عن

---

(١) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٤.

(٢) أحمد نجدي، وآخرون، **المدخل في تدريس العلوم**، ص٩٤.

(٣) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٦.

(٤)عايش محمود زيتون، **م.س.**، ص١٤.

(٥) أحمد نجدي، وآخرون، **م.س.**، ص٩٤.

(٦)عايش محمود زيتون، **م.س.**، ص١٤.

(٧) باسم الصرايرة، وآخرون، **م.س.**، ص٢٩٦.

موضوعات الاتجاه (العلوم)، إلّا أنّه يملك شعورًا تقبليًّا قويًّا نحوه ممّا يجعله يندفع بقوة للتعلّم ويبذل مجهودًا كبيرًا لتحصيل العلوم؛ وبالتالي فإنّ المكوّن المعرفي لتكوين الاتجاه نحو العلوم لا يعتمد بالضرورة على المكوّن الوجداني الانفعالي لتكوين الاتجاه نحو العلوم والعكس كذلك.

ثالثًا –المكوّن السلوكي (Behaver Component): يمثل هذا المكوّن المرحلة الثالثة في تكوين الاتجاه. وهو يتضمن مجموعة الأنماط السلوكيّة (العمليّة) أو الاستعدادات السلوكية التي تتسق (أو من المفروض أن تتسق) مع المعارف والانفعالات بموضوع الاتجاه (العلوم).[١] ويسمى أيضًا بمكوّن الأداء أو النزعة إلى الفعل، إذ تعمل الاتجاهات كموجّهات لسلوك المتعلّم فتدفعه إلى العمل على نحو إيجابي عندما يملك اتجاهات إيجابيّة نحو بعض الموضوعات.[٢]

فالفرد (التلميذ) الذي يمتلك اتجاهات علميّة إيجابيّة نحو العلوم، فإنّه يسعى باستمرار إلى مساندة ومناصرة هذا الاتجاه العلمي وكلّ ما يتعلّق بتأييد العلم والدفاع عن العلم والعلماء. أمّا الفرد ذو الاتجاه العلمي السلبي، فإنّه يسعى جاهدًا إلى تقليل أهميّة كلّ شيء يتعلّق بالعلم وموضوعاته، أو حتى تحطيمه أو معاقبتة أو إيذاءه. من هنا، تعتبر الاتجاهات هي موجّهات تدفع الفرد إلى سلوك معيّن تبعاً للموقف التفضيلي أو الاتجاه الذي يتبنّاه الفرد تأييدًا أو رفضًا. [٣]

وعلى المنوال نفسه، نعني ارتباط السلوك بموضوع المكوّن الوجداني الانفعالي والمكوّن المعرفي للاتجاه، يمكن القول، إنّ الآثار الانفعاليّة لأنواع معيّنة من الخبرات والمواقف التي يمرّ بها الفرد تكوّن الاتجاه لديه وتؤثّر في سلوكه بشكل واضح، وهي الخبرات التي تحقّق إشباعات معيّنة للفرد ويشعر من خلالها بالرضا والسرور، أمّا إذا كان الأثر الانفعالي للخبرات على عكس ذلك فإنّه ينمي اتجاهات سلبيّة. وكذلك أيضًا للخبرات الصادمة، فالخبرات التي لها أثر انفعالي عميق، وتهّز وجدان الفرد وتشحنه بشحنة انفعاليّة قويّة توجّه سلوكه على نحو معيّن.[٤] ومثال ذلك، زواج الأقارب، فالعائلة التي تتفشى فيها مرض الدم الوراثي، ويتعوّد أفرادها الزواج من الاقارب ثم يموت أحد شبابها نتيجة أمراض الدم الوراثيّة يمكن أن يكتسب أفرادها اتجاهًا سلبيًّا نحو زواج الأقارب. وكذلك الفرد الذي يتعوّد التدخين ثم يصاب بذبحة صدريّة نتيجة التدخين يمكن ان يكتسب اتجاهًا سلبيًّا نحو التدخين.

---

(١)عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٥.

(٢) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٦.

(٣)عايش محمود زيتون، **م.س.**، ص١٥.

(٤) أحمد نجدي، وآخرون، **المدخل في تدريس العلوم**، ص٩٣.

ممّا يعني أن الاتجاهات ذات المكوّن الوجداني الانفعالي تدفع بقوّة كبيرة نحو اتخاذ سلوك أو عمل (مكوّن سلوكي) بغض النظر عن مدى صدق هذه الاتجاهات (المكوّن المعرفي). وللتوضيح، فإنّ التلميذ الذي يملك معلومات ومعارف عن موضوعات اتجاه مادة العلوم كالطاقة والبيئة والهندسة الوراثيّة وغيرها قد لا يكون بالضرورة مناصرًا ومساندًا للمحافظة على البيئة وتوفير الطاقة؛ وبالتالي ليس بالضرورة أن يؤدي المكوّن المعرفي إلى مكوّن سلوكي لتكوين الاتجاهات الإيجابيّة نحو العلوم، بينما نجد المكوّن الوجداني حاضرًا بقوّة لتكوين المكوّن السلوكي في تكوين الاتجاهات الإيجابيّة نحو العلوم حتى لو كان المكوّن المعرفي غائبًا. هذا يعني أن المكوّن الوجداني الانفعالي ضروري جدًا حضوره لتكوين الاتجاهات الإيجابيّة نحو العلوم لأنّه يتضمّن الميل والنزعة ليكون المتعلّم مع أو ضد.

النتيجة، أنّ مدخلات اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم متعدّدة ومتداخلة منها المكوّن المعرفي والمكوّن الوجداني والمكوّن السلوكي، وهذا ما يفرض التنبؤ إلى أنّ اعتماد إستراتيجيّات التدريس الحديثة ودمجها مع تكنولوجيا التعليم في الموقف التعليمي بهدف التشويق وتحفيز التلاميذ ومراعاة أنماط التعلّم في طرح الدرس، يوفّر بيئة صفيّة غنيّة بالمكوّنات الوجدانيّة والمعرفيّة والسلوكيّة لتكوين اتجاهات إيجابيّة نحو العلوم، ويولّد لدى التلميذ شعورًا تقبليًّا قويًّا نحو موضوعات العلوم.

وحتى نتعرّف بوضوح مفهوم الاتجاهات ونبعد التشويش والخلط عن مفهومه؛ يمكننا أن نسلّط الضوء على بعض خصائصها في تدريس مادة العلوم.

ج-خصائص الاتجاهات في تدريس العلوم

يمكن أن نشتقّ خصائص متعدّدة للاتجاهات في تدريس العلوم من خلال ما يُعرض في الأدب التربوي والدراسات السابقة، منها:

إنّ الاتجاهات متعلّمة أو مكتسبة من خلال ما يواجه الفرد من خبرات وأنشطة ومواقف.[١] وهي ليست غريزية أو فطريّة موروثة، بل أنها حصيلة مكتسبة من الخبرات والمعتقدات، يكتسبها المتعلّم من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية. وهي، أي الاتجاهات، أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها بالتعلّم والتعليم؛ تتكوّن وتنمو وتتطوّر عند المتعلّم من خلال تفاعله مع المدرسة

---

(١) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٤.

والبيت والمجتمع، وبالتالي فهي معرفة يكتسبها التلميذ بالتربية والتعليم عبر العمليّة التربويّة والتنشئة الإجتماعيّة. لذلك توصف أنّها نتاج التعلّم. [١]

وإذا كانت الاتجاهات مكتسبة متعلّمة وهي إحدى نتاج التعلّم، فإنّه ينبغي أن تكون مساعدة للتلاميذ على اكتساب المعلومات والمعارف والمفاهيم العلميّة وتنمية الاتجاهات نحو العلوم من أهمّ الاهداف التربويّة والعلميّة لتدريس العلوم وتعديل الاتجاهات نحو العلوم وتنميتها. وما دامت الاتجاهات يمكن تعديلها وتغييرها فهي إذًا قابلة للتغيير والتطوّر بتغيير البيئة المحيطة، ويهمّنا هنا تطوير البيئة المدرسيّة والبيئة الصفيّة بالخصوص فكلّما صارت مشوّقة وجاذبة إلى التلميذ تعدّلت الاتجاهات وتطوّرت إيجابيًّا عنده.

كما أنّ للاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفيًا، وأنّ ما يميّز الاتجاهات عن المفاهيم النفسيّة الأخرى (كالمعتقدات والدوافع والآراء والقيم) هو مكوّنها الوجداني الذي يتمثّل في الموقف التفضيلي أو الميل أو النزعة لأن يكون التلميذ مع أو ضد شيء أو حدث أو شخص أو موقف ما. ومن هنا اعتبر المكوّن الوجداني الإنفعالي أهمّ مكوّنات الاتجاه أو المكوّن الرئيس للاتجاه.[٢] وبالتالي فهي لها تأثير في الموقف التقويمي للتلميذ، فإذا كان موقفه إيجابي نحو مادة العلوم، أي أنّه يرتاح لمادة العلوم أو يحبّها، سيكون الاتجاه نحو مادة العلوم إيجابي، أمّا إذا كان يكره العلوم، أو يتضايق لموضوعات مادة العلوم، سيكون الاتجاه نحو مادة العلوم سلبي. وبالتالي نفترض أنّ يكون هناك ارتباط، كما نظنّ، بين طرائق تدريس مادة العلوم واتجاهات التلاميذ نحوها، بمعنى آخر، كلّما كانت طرائق التدريس مشوّقة إلى التلاميذ فإنّنا نتوقّع أن تكون اتجاهاتهم نحو مادة العلوم إيجابيّة.

إنّ الاتجاهات يمكن التنبؤ بها. فهي تعمل كموجّهات سلوكيّة للتلميذ، يستدلّ عليها من السلوك الظاهري للمتعلّم. والتنبؤ بالأنماط السلوكيّة التي يمارسها الفرد في أوضاع معيّنة أو مشابهة.[٣] فإذا كانت للتلميذ اتجاهات نحو موضوعات العلوم كالبيئة أو الصحة مثلًا، يمكن أن تكون اتجاهاته العلميّة أو البيئيّة أو الصحيّة منبّئات لسلوكه العلمي أو البيئي أو الصحي، فهذا

---

(١) أحمد نجدي، وآخرون، **المدخل في تدريس العلوم**، ص٨٩.

(٢) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات العالميّة المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، ص١٤١.

(٣) أحمد نجدي، وآخرون، م.س.، ص٩٠؛ عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٦.

نتوقّع منه أن يهتم بالمحافظة على نظافة مكانه في البيت أو المدرسة ويأمر زملاءه بالاهتمام بالبيئة.

إلّا أنّ ذلك ليس بالضرورة أن ينسجم سلوك الفرد مع اتجاهاته، قد نجد الفرد يمتلك اتجاهات نحو التكنولوجيا واستعمالاتها مثلًا إلّا أنّه يرفض أو يكره تعلّم العلوم من خلالها، وهذا السلوك قد لا يبدو منسجمًا مع الاتجاهات العلميّة الإيجابيّة نحو التكنولوجيا واستعمالها في تعلّم العلوم، بسبب عدم التناسق بين الاتجاه والسلوك، كما يبدو ظاهريًّا، فكيف نفسر ذلك؟

إنّ عدم الاتساق بين الاتجاه والسلوك ليس عيبًا أو نقصًا في مفهوم الاتجاه بقدر ما يرجع في جانب منه إلى نقص التقنيّات والأساليب البحثيّة، من جهة ومن جهة أخرى أنّ العلاقة بين الاتجاهات والسلوك ليست علاقة واحد إلى واحد، بل هي علاقة احتماليّة وبالتالي يمكن أن نتوقّع أن يتطابق سلوك الفرد المتعلّم مع اتجاهاته لنسبة معيّنة من الوقت، ويمكن أن ترتفع نسبة تطابق الاتجاه والسلوك، لكنها لا تصل نسبة التطابق إلى مئة في المئة.[١]

والاتجاهات يمكن أن يكتسبها الفرد من خلال تفاعله مع بيئته الماديّة والإجتماعيّة كالأسرة والمدرسة والمجتمع؛[٢] وبالتالي فالاتجاهات الإجتماعيّة تمثّل حصيلة الخبرات والأفكار والمعتقدات والعادات التي يكتسبها الفرد من خلال تفاعله مع بيئته الاجتماعيّة كالأسرة والمدرسة والمجتمع وكذلك بيئته المادية بما فيها من تطوّر تكنولوجي واقتصادي، فبدلًا من اتجاه الفرد نحو الزراعة والرعي يمكن أن يكون اتجاهه نحو تحصيل العلوم أو البرمجة والاهتمام بالتكنولوجيا العلميّة، وبدلًا من اتجاه المرأة نحو عمليّة الطِبَاخَة والاهتمام بشؤون الأسرة والبيت يمكن أن يكون اهتمامها بتدريس العلوم أو تصميم ديكور المنازل عبر استعمال التكنولوجيا مثلًا، وهكذا يمكن أن يكتسب الفرد الاتجاهات بحسب تفاعله مع البيئة الماديّة وتطوّرها العلمي والتكنولوجي عبر العصور.

وبالرغم من أنّ الاتجاهات مكتسبة وقابلة للتطوّر، فإنّها ثابتة نسبيًّا وقابلة للتعديل والتغيير، إذ إنّها تسعى بوجه عام، إلى المحافظة على ذاتها، لأنّها متى تكوّنت وبخاصّة تلك الاتجاهات المتعلّمة في مراحل تعليميّة مبكّرة، فإنّه يصعب تغييرها نسبيًّا لأنّها مرتبطة بالإطار العام لشخصيّة التلميذ وبحاجاته وبمفهومه عن ذاته. ومع ذلك، فهي، أي الاتجاهات، قابلة للتعديل لأنّها مكتسبة ومتعلّمة.[٣]

---

(١) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٦.

(٢) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٤.

(٣) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات العالميّة المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها** ، ص١٤٠.

وتوصف الاتجاهات أنّها ذات أهميّة شخصيّة-إجتماعيّة، تؤثّر في علاقة الفرد بالجماعة والجماعة بالفرد.[١] وبعبارة أخرى، أن المجموعات الاجتماعيّة المختلفة تؤثّر تأثيرًا مباشرًا في اتجاهات الأفراد، مثل تأثير مجموعة الرفاق أو الأقران على اتجاهات التلميذ المراهق وسلوكه سلبيًا كان أو إيجابيًا، وتأثير الشخص المربي في اتجاهات (سلوكيّات) الآخرين من تلاميذ أو مجموعة رفاق العمل. ولهذا يمكن لأسلوب تواصل المعلّم مع تلاميذه وطريقة معاملته لهم، ومدى حبّهم له وتقبلهم لطريقته في التدريس وتكوين علاقة طيّبة معه واتخاذه مثلًا أعلى لهم؛ كلّ هذا له دور في تحديد اتجاهات التلاميذ نحو المادة العلميّة.

كما أن هناك دورًا كبيرًا للمعلّم في تغيير اتجاهات التلاميذ نحو مادّة العلوم، لا يمكن تجاهله أيضًا، إذ إنّ اتجاهات المعلمين نحو العلوم وتدريسها تؤثّر في اتجاهات التلاميذ نحوها، وبالتالي في مستوى تحصيلهم فيها، فضعف اهتمام التلاميذ في العلوم واتجاهاتهم السلبيّة نحوها يعدّ من أسباب ضعف تحصيلهم الدراسي فيها، وفي حفز اهتمامهم بها، وتوجّههم لإختيار مهنة في المستقبل تتصل بالعلوم.[٢]

ويمكننا أن نربط سبب التأثير الإجتماعي للاتجاهات بمكوّنات الاتجاهات، فالتأثير الإجتماعي ربّما يعود إلى المكوّن المعرفي الذي تمتلكه الجماعة أو الفرد من علوم ومعرفة بالتكنولوجيا مثلًا، وربما يعود إلى المكوّن الوجداني بما يمتلكه الفرد أو الجماعة من حب أو احترام للطرف الآخر، أو بما يحقّق من وظائف منفعيّة واشباع دوافع في ضوء المعايير الإجتماعيّة السائدة مثلًا.[٣] ولكي نُحترم ونُحب ونُقبل إجتماعيًّا علينا أن نتساهل أو ننسجم مع (اتجاهات) وسلوكيّات المجموعات الاجتماعيّة في البيت وفي المدرسة ومجموعة الرفاق والمجتمع. وبهذا المعنى أنّنا ننجز للآخرين لا شعوريًا أو عن قصد.[٤]

وبما أنّ الاتجاهات تتضمّن الموقف التفضيلي، كما ذكرنا ذلك في المكوّن الوجداني، فإنّه يمكن قياسها وتقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات في فقرات المقياس، سواء من خلال قياس

---

(١) أحمد نجدي، وآخرون، **المدخل في تدريس العلوم**، ص٩٠؛ عايش محمود زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم** ، ص١٧.

(٢) أحمد حسن علي العياصرة، "أثر دراسة مساقين في العلوم وأساليب تدريسها في اتجاهات طلبة تخصص معلم صف بجامعة جرش نحو تدريس العلوم"، **المجلة الأردنيّة للعلوم التربويّة**، مج ٢٨، ع٧، أيلول ٢٠١٣، ص٤٠٨.

(٣) باسم الصرايرة، وآخرون، **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**، ص٢٩٥.

(٤) عايش محمود زيتون، **م.س.**، ص١٧.

الاستجابات اللفظيّة (Claimed) للتلاميذ أو من خلال قياس استجابات الملاحظة (Observed) لهم.[١]

خلاصة القول، إنّ الاتجاهات في التربية وتدريس العلوم هي ليست فطريّة موروثة بل هي مكتسبة، يكتسب المتعلّم من أسرته ومدرسته ومجتمعه ومن محيطه المادي. وهي محصّلة تفاعله مع بيئته الماديّة والإجتماعيّة، تؤثّر في سلوكه ويؤثّر فيها، بمعنى أنّها ذات علاقة متبادلة فالفرد يؤثّر في الجماعة والجماعة تؤثر في الفرد، وهي بالتالي يمكن أن تتبدّل وتتغيّر. كما تعطي مؤشّرًا لأنماط السلوكيّات التي سوف يمارسها التلميذ في أوضاع مشابهة لاتجاهاته، وقد تؤثّر في موقفه التقويمي اتجاه مادة التعلّم فتكشف عن سبب تفضيله للمادة العلميّة التي يدرسها، ويمكن قياس هذا الاتجاه نحو مادة العلوم من خلال قياس الاستجابات اللفظيّة. إلّا أنّ هذا الاتجاه، كما نظنّ، ليس بالضرورة ينبؤ بالسلوكيّات؛ لأنّ الإنسان ليس كالمادة بلا فكر ولا وجدان.

وبالرغم من إيجابيّات التعلّم بالتكامل، التي كشفت عنها الدراسات السابقة والأدب التربوي، فإنّ التعلّم بالتكامل لا يمكن أن يتحقّق في الصف الدراسي من دون توافر بعض المتطلّبات المهمّة لكلّ من المعلّم والتلميذ حتى يمكنهم استعمال الأجهزة كالكمبيوتر والسبورة التفاعليّة وغيرها بكفاءة، وتحقيق تعلّم فعّال وليس مجرّد إدخال بعض الآلات والأجهزة في الصف الدراسي. وعليه سننتقل الآن إلى الحديث عن بعض متطلّبات التعلّم بالتكامل.

رابعًا-متطلّبات التعلّم بالتكامل

هناك مجموعة من المتطلّبات التي ذكرها الأدب التربوي، ونرى أنّها ضرورة لتطبيق إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل في مادة العلوم، ولا مناص من توافرها كي يتمكّن المعلّم من تطبيقها على وجه سليم وفعّال. منها ما يأتي:

تحوّل المعلّم من نظريّات التعلّم السلوكيّة إلى النظريّات البنائيّة عند التخطيط لعمليّة التعليم وتصميم مواد التعلّم، إذ إنّ التعلّم بالتكامل بدمج إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني وإستراتيجيّات التعلّم البنائيّة المتنوّعة، طبيعته منحدرة من النظريّة البنائيّة، فالمتعلّم يقوم باكتساب المعرفة وبنائها بطريقة ذاتيّة، كما يؤكّد الدور الإيجابي والنشط للمتعلّم.[٢]

---

(١) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، ص١٣٩.

(٢) غسان يوسف قطيط، **تقنيات التعلّم والتعليم الحديث**، ص ١٥٩.

إضافة إلى تحوّل فلسفته التربويّة من التعليم المتمركز حول المعلّم إلى التعلّم المتمركز حول التلميذ، حيث يكون التلميذ هو المسؤول عن تعلّمه، وإدارة أنشطته، في حين يكون دور المعلّم، هو الموجّه والمخطّط في عمليّة التعلّم. (١)

التطوير الذاتي للمعلّم، لتنمية معارفه العلميّة الأساسيّة ومهارات التعلّم لديه، والاطلاع على الجديد في مجال تخصّصه العلمي والمهني، وكذلك تطوير خبراته في استعمال بعض أجهزة تكنولوجيا التعليم، إذ إنّ معلم مادة العلوم يعتبر أحد المدخلات الرئيسة لتطوير عمليّة التعليم والتعلّم، كما فرضت التطوّرات العلميّة والتكنولوجيّة والمعلوماتيّة أن يساير معلّم مادة العلوم هذه المستجدّات والمستحدثات العلميّة والتكنولوجيّة بإستراتيجيّات تعلّم تساعده على التنمية العلميّة والمهنيّة. (٢)

ويتطلب إضافة إلى ذلك التحوّل التدريجي لدمج التعلّم الإلكتروني مع إستراتيجيّات التعلّم الأخرى، لأن المعلمين والتلاميذ والمسؤولين عن التعليم يحتاجون إلى وقت لكي تتغيّر اتجاهاتهم نحو هذا النوع من التعلّم. (٣)

إنّ هذا النوع من التعلّم، أي التعلّم بالتكامل، يتطلّب مهارات محدّدة في التعامل مع أجهزة تكنولوجيا التعليم الحديثة كاستعمال السبورة التفاعليّة والذكيّة وبرمجيّاتها، وجهاز العرض التفاعلي، وجهاز الكمبيوتر اللوحي (iPad)، واستعمال الإنترنت وغيرها، لذلك عند البدء في عمليّة دمج التعلّم الإلكتروني مع إستراتيجيّات التعلّم الأخرى يفضّل البدء بجزء من محتوى المادة والتدرج بحسب الإمكانات المتاحة وبحسب قدرات التلاميذ أيضًا.

وبما أنّ التغيّر التكنولوجي، كما يقول التربويّون، هو الشيء الوحيد الثابت في حياة اليوم، فإنّه ينبغي على المعلّم أن يكون على دراية أوّلًا بأوّل بتلك التكنولوجيا، وكيفيّة استعمالها في الموقف التعليمي وتوجيه العمليّة التعليميّة من خلالها. وهذا يتطلّب أن تتوافر لدى معلّم مادة العلوم مهارة التعامل مع شبكة الإنترنت، والبريد الإلكتروني، وكيفيّة التغلّب على الصعوبات التي تواجهه أو تواجه تلاميذه.(٤)

---

(١) محمد عطية خميس، **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**، ص٧٩.

(٢) عيد أبو المعاطي الدسوقي، رؤوف عزمي توفيق، **تدريس العلوم بالكمبيوتر**، ص٢٨.

(٣) محمد عطية خميس، **م.س.**، ص٧٥.

(٤) إيهاب درويش، **التعلّم الإلكتروني**، ص٢٠٩.

وعليه لا ينبغي لمعلّم مادة العلوم المعتمد على التعلّم بالتكامل، بأي حال من الأحوال، أن يعتمد بصورة كاملة على الفنّيين التعليميين في تدريس المقرّر، وعلى الجانب الآخر ينبغي أن تتوافر لديه القدرة على تحديد وإدراك عوامل القوّة والضعف في الوسائل التكنولوجيّة، وانتقاء أنسبها لتوصيل المقرّرات التعليميّة.(١)

الخطأ الشائع، كما نظنّ، في دمج تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة هو التركيز على التكنولوجيا على حساب الأساليب التربويّة، فالكثير من الفنّيين ومطوّري برامج التعلم الإلكتروني لا يعتنون بالاعتبارات التربويّة في بيئات التعلّم القائم على دمج بين التعلّم الإلكتروني وإستراتيجيّات التعلّم الحديثة، من معرفة طبيعة المجتمع المتعلّم وفئته العمريّة ونموه الفكري والطريقة المناسبة لتعلّمه وغيرها.

إنّ معلّم مادة العلوم الذي يعتمد إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل في تدريسه يفترض أن يمتلك الدافعيّة للتدريس وتتوفّر لديه نوع من المثابرة والمواظبة بحيث يعزّز دافعيّة تلاميذه، ويحب التعامل معهم، ويمتلك معرفة كافية بالمادة العلميّة، ومعدّ إعدادًا تربويًا يمكّنه من القيام بمهامه التعليميّة؛(٢)ذلك لأن تغيّر اتجاه المعلم نحو العلوم وتدريسها قد تؤثّر في اتجاهات التلاميذ نحوها، وبالتالي قد تؤثّر في مستوى تحصيلهم فيها، إذ إنّ ضعف اهتمام التلاميذ بالعلوم والاتجاهات السلبيّة نحوها ربما يعدّ سببًا مهمًا من أسباب ضعف تحصيلهم فيها وفي حفز اهتمامهم بها، وتوجّههم لاختيار مهنة في المستقبل تتصل بالعلوم. (٣)

وينبغي أن يقدّم التعلّم بالتكامل مجموعة من الأنشطة التعليميّة التفاعليّة، الإلكترونيّة والبنائيّة، لتطبيق المفاهيم العلميّة واستكشافها، وتحقيق أهداف التعلّم، والتكيّف مع الحاجات الفرديّة لكلّ تلميذ. وتقديم تغذية راجعة فوريّة ومستمرّة إلى التلاميذ، إذ يعتبر التقويم في التعلّم بالتكامل مركز قوة في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة؛ لأنّه يقدّم التغذية مباشرة إلى التلميذ بعد إجابته عن الأسئلة الإلكترونيّة في الأنشطة الصفيّة؛ لذا ينبغي أن يكون التقويم دافعًا إلى التعلّم، وأن يسهم في تنمية وتطوير مهارات التفكير لدى التلميذ. (٤)

إلّا أن تطوير طرائق التدريس لا يتمّ بمعزل عن توفير البنية التحتيّة والتي تتمثّل في إعداد الكوادر البشريّة المدربة، بعقد دورات تدريبيّة وورش عمل لأعضاء هيئة التدريس لضمان نجاح

---

(١) إيهاب درويش، **التعلّم الإلكتروني**، ص٢٠٩.

(٢) إيهاب درويش، م.ن.، ص٢١٠.

(٣) عايش محمود زيتون، **الاتجاهات العالميّة المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، ص٤٠٨.

(٤) إيهاب درويش، **م.س.**، ص٢٠٩.

دمج التكنولوجيا الحديثة بالتعلّم الصفي. وتوفير خطوط الإتصالات المطلوبة التي تساعد على نقل هذا التعليم إلى غرفة الصفوف، إضافة إلى توفير البرمجيّات والأجهزة اللازمة لهذا النوع من التعليم.[١]

وكذلك تطوير مناهج العلوم لتواكب إستراتيجيّات التعلّم بالتكامل، إذ إنّ التطوّر العلمي والتكنولوجي قد ساعد على تعقّد الخبرة الإنسانيّة وتشعبها، لذا على مناهج العلوم ملاحقة ما يطرأ من تغيّرات عالميّة ومحليّة ومن مستحدثات علميّة وتعليميّة وتكنولوجيّة مثل تطوّر تكنولوجيا التعليم.[٢]

وعليه، فهناك حاجة إلى تصميم تربوي فعّال لمناهج العلوم تتضمّن محتوى إلكتروني فعّال، وينبغي ألّا يركّز هذا التصميم فقط على جوانب التكنولوجيا للمقرّر، بل يتطلّب التركيز على بعض الأساليب التربويّة التي تدفع التلاميذ إلى المشاركة في برامج التعلّم.[٣]

إجمالًا، هذه المتطلبات ينبغي توافرها قبل بداية أي تعلّم تكاملي يدمج بين إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني وإستراتيجيّة دورة التعلّم، فقد يعتقد البعض أنّه بمجرّد امتلاك الأجهزة التكنولوجيّة فقط يمكنه أن يقدّم تعلّمًا تكامليًا والبعض الآخر يعتقد أنّه لا يمكن تطبيق أي تعلّم تكاملي إلّا بعد امتلاك خبرة تربويّة ودراية بإستراتيجيّات التدريس.

وبالرغم من أن التعلّم بالتكامل هو قضيّة تربويّة بالأساس أكثر منه قضيّة فنيّة أو تكنولوجيّة، فإنّ حقيقة الأمر، كما نعتقد، لا بدّ من توافر كلا العنصرين، التكنولوجيا والإعداد التربوي. فكأنّهما وجهان لعملة واحدة، ولا يمكن تطبيق التعلّم بالتكامل، إذا فقد أحدهما.

كما لا ينبغي أن نهمل سياسة الدولة في التعليم في المدارس والقواعد والأنظمة التي تضعها، والدعم المالي الذي تقدّمه، والتكاليف التي تنفقها سنويًا من أجل الخدمات التعليميّة، والميزانيّة الماليّة العامّة التي ترصدها من أجل التعلّم، وهي أمور لم ندرسها، ولكن لا نفترض أن تكون تكلفة التعلّم التقليدي تساوي تكلفة التعلّم التكاملي الذي يدمج بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم.

---

(١) غسان يوسف قطيط، **تقنيات التعلّم والتعليم الحديث**، ص ١٦١.

(٢) عيد أبو المعاطي الدسوقي، رؤوف عزمي توفيق، **تدريس العلوم بالكمبيوتر**، ص٣٥.

(٣) إيهاب درويش، **التعلّم الإلكتروني**، ص٢١١.

إنّ هذه المتطلّبات تقودنا بشكل منطقي إلى التساؤل عن كيف يُدمج كلّ من التعلّم الإلكتروني والتعلّم الصفي في إطار واحد داخل الصف الدراسي، بمعنى كيف يُطبّق هذا النموذج من التعلّم بالتكامل في المدرسة.

توجد بدائل متعدّدة متاحة أمام المعلّمين، ذكرها الأدب التربوي، لتنفيذ نموذج دمج التعلّم الصفي والتعلّم الإلكتروني داخل الصف الدراسي في المدرسة، يمكنهم الاختيار من بينها، ولعلّ أبرز هذه البدائل ما يأتي:

البديل الأوّل: يتمّ فيه تعليم درس معيّن أو أكثر في المقرّر الدراسي من خلال أساليب التعلّم الصفي المعتادة وتعليم درس آخر أو أكثر بأدوات التعلّم الإلكتروني.

كما يتمّ فيه تقويم تعلّم التلاميذ ختامًا للدّرس سواء التي تمّ تعليمها بأساليب التعلّم الصفي أم بأدوات التعلّم الإلكتروني من خلال وسائل التقييم التقليديّة، أم من خلال أساليب التقييم الإلكتروني.

البديل الثاني: فيه يتشارك كلّ من التعلّم الصفي مع التعلّم الإلكتروني تبادليًّا في تعليم وتعلّم الدّرس الواحد إلّا أنّ البداية تكون للتعلّم الصفي أولًا يليه التعلّم الإلكتروني، هذا فضلًا عن تقويم التلاميذ ختاميًّا بأساليب التقييم التقليديّة أو أساليب إلكترونيّة.

البديل الثالث: وهو يشبه البديل الثاني إلّا أنّ البداية تكون للتعلّم الإلكتروني أولًا ويليه التعلّم الصفي ثم التقييم الختامي التقليدي أو الإلكتروني.

البديل الرابع: وهو يشبه كلًّا من البديلين الثاني والثالث سالفي الذكر، إلّا أنّ التناوب بين التعلّم الصفي والتعلّم الإلكتروني يحدث أكثر من مرة في الموقف التعليمي الواحد وليس مرّة واحدة كما هو حادث في هذين البديلين. [١]

النتيجة، أن مجموعة متطلّبات التعلّم بالتكامل، سواء أكان في فلسفة المعلّم من عمليّة التعليم والتعلّم، أم في تطويره الذاتي من حيث المهارات التدريسيّة، وخبرات استعمال التكنولوجيا وإعداد الأنشطة التعليمية، أم في تنميّة الدافعيّة نحو التعلّم، تنطلق جلّها من متطلّب واحد، كما نرى، وهو معلّم قدير بإستراتيجيّات التدريس الحديثة واستعمال أدوات تكنولوجيا التعليم.

---

(١) حسن زيتون، **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم**، ص١٧٤.

بعد أن تعرّفنا مفهوم التعلّم بالتكامل ودرسنا إيجابيّاته في التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ نحو العلوم، ومتطلّبات التعلّم بالتكامل، ننتقل الآن إلى دراسة واقع هذا التعلّم التكاملي في البحرين، ونتعرّف مدى ممارسته في مدارس البحرين.

خامسًا–واقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين

بوسعنا أن نتكلّم عن فكرة التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين ونحن نقصد مدى تحقّق فكرة التعلّم بالتكامل في برامج وزارة التربية والتعليم التدريبيّة للمعلّمين، ومشاريعها التدريسيّة، وتجربتها بدمج تكنولوجيا التعليم في عملية التعليم والتعلّم.

ونعني بفكرة التعلّم بالتكامل هنا ما يعنينا من دمج تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة، أو دمج تكنولوجيا التعليم باستراتيجيّات التعلم المختلفة بشكل عام في الصف الدراسي؛ لنكشف عن واقع التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم، ومستوى ممارسته في مدارس البحرين.

بداية، لا بدّ لنا أن نشير إلى تجربة البحرين في تطوير التدريس في بداياتها الأولى؛ حتى نعرف موقعها ومستوى ممارستها للتعلّم بالتكامل في مدارسها. بمعنى متى طبّقت البحرين هذه الفكرة؟ وكيف؟، ثم نتابع مسار تطبيقها لفكرة التعلّم بالتكامل، أي ما هي الصعوبات التي تواجهها في تطبيقها؟

لم تعد طرائق التدريس التقليديّة ولا الوسائل التعليميّة البسيطة ولا الأدوات الاعتياديّة قادرة على مواكبة التحدّيات الكبيرة والتطوّرات المتسارعة والتحوّلات المتعدّدة في مجتمعنا، والتي منها : توظيف تكنولوجيا المعلومات والتواصل الإلكتروني في عمليّة التعلّم، والتحوّلات الواضحة في البحوث التربويّة والنفسيّة التي تناولت عمليّة التعلّم وكيفية حصول المعرفة، ولا حتى المساهمة في التنمية بصورها المختلفة بصورة فاعلة؛ مما يدفعنا إلى إعادة التفكير والتنظيم والبناء، للمعلّم المسؤول عن صناعة العقول وإعداد الطاقات البشريّة، وتوفير أدوات التكنولوجيا ووسائل التعليم الحديثة وتحسين البيئة التعليميّة في المدارس.

من منطلق هذه الفكرة بدأت تجربة البحرين بتنظيم برامج تدريبية للمعلمين حول إستراتيجيّات التدريس الحديثة، تتضمّن دورات في مواضيع متعدّدة، مثل: دورة التعلّم، وأنماط التعلّم، الذكاءات المتعدّدة، الكشف عن الموهوبين وطرائق تدريسهم. كما نفّذت مشروع التعلّم الإلكتروني في مدارس البحرين ووفّرت أدوات التكنولوجيا الحديثة والصفوف الإلكترونيّة والسبورات التفاعليّة بغرض دمج التكنولوجيا الحديثة في عمليّة التعلّم داخل الصفوف الدراسيّة.

من هنا، سوف نشير إلى أهمّ البرامج والمشاريع التطويريّة في مدارس البحرين لنتبيّن واقع تجربة البحرين في التعلّم الذي يدمج التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم من ناحية والتعلّم الذي يستعمل إستراتيجيّات التدريس الحديثة من ناحية أخرى. وسوف نعرض برامج وزارة التربية والتعليم لإعداد المعلّمين وتدريبهم قبل الخدمة وأثنائها، ثم مشروع التدريس من أجل التعلّم للمعلّمين الممارسين للمهنة، وبعدها مشروع التعلّم الإلكتروني من خلال دمج التكنولوجيا التعليم في عمليّة التعليم والتعلّم في المدارس.

أ-برنامج إعداد المعلّمين وتدريبهم قبل الخدمة وأثنائها

اعتبارًا من العام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩م بدأت الدّراسة لأوّل مرة بكليّة تم إنشاؤها لإعداد المعلّمين بالاشتراك مع المعهد الوطني للتعليم في سنغافورا (NIE) وهي كليّة البحرين للمعلّمين وذلك تماشيًا مع مبادرة إصلاح التعليم في مملكة البحرين، وهي تتبع جامعة البحرين أكاديميًّا، وتخضع لإشراف وزارة التربية والتعليم.

وتهدف كليّة البحرين للمعلّمين، كما تذكر سجلات والوثائق الوزاريّة، إلى إعداد المعلّمين والقادة والاختصاصيين التربويين، وتتولّى هذه الكليّة في الوقت الحالي إعداد المعلّمين بالمملكة قبل الخدمة وأثنائها، وتقوم السياسة العامة لإعداد المعلّم بها على تخريج المعلّم القادر على التنافس عالميًّا، المزوّد بمهارات كافية لتنمية القدرة على التفاعل الصحيح والاستجابة الكاملة لمتطلّبات العصر.[١]وبالتالي من المتوّقع أن يخرّج هذا المشروع اختصاصين مزوّدين بمهارات إداريّة وتعليميّة وتكنولوجيّة تواكب التطوّر في عمليّة التعليم والتعلّم، وتكون كافية لتولي مناصب قياديّة .

وغرض تطوير المعلّمين أثناء الخدمة هو تطوير أدائهم وممارساتهم ومهاراتهم وكفاياتهم المعرفيّة والتقنيّة والإداريّة والتربويّة، لذا فالتنمية المهنيّة مستدامة للمعلّم وذلك لرفع كفاءته، وتمكينه من مجموع المعارف والمهارات والاتجاهات التي يتطلبها العمل في الوظيفة للإرتقاء بها. [٢]

أبرز البرامج التطويريّة للمعلّمين أثناء الخدمة جاءت برامج التّمهين للمعلّمين للارتقاء بمهنة التعليم، ولتكون التنميّة المهنيّة عمليّة مستدامة لكافة منتسبي الوزارة. برامج التّمهين التدريبيّة مصّنفة وفق مجالات التمهين في المنهاج والبيداغوجيا والتقويم ومهارات تّمهين المعلّم والقيم. وتتألّف من واحد وأربعين مقررًا من إعداد وتنفيذ المعهد الوطني للتعليم في سنغافورة (NIE) وكليّة البحرين للمعلّمين على أن تحتسب للمعلّم كرصيد للدراسات العليا، عدد ساعات البرنامج التدريبي الواحد يساوي ثلاثين ساعة زمنيّة لكلّ مقرّر.

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **عام تعميم برنامج تحسين أداء المدارس**، عدد خاص، يونيه ٢٠١٣، ص٤٣.

(٢) وزارة التربية والتعليم، م.ن.، عدد خاص، يونيه ٢٠١٣، ص٤٤.

تمّ تنفيذ أربعة مقرّرات في شهر نوفمبر ٢٠٠٨م في المرحلة الأولى من برنامج التمهين، وهي بيئات التعلّم الصفيّة، الفروق الفرديّة للمتعلّمين، الكتابة الإبداعيّة في الصف، التفكير الناقد والإبداعي للمتعلّمين ذوي القدرات العالية، وأربعة مقررات أخرى في شهر فبراير ٢٠٠٩م، وهي تخطيط الدروس والمواد التعليميّة، الإدارة الصفيّة، إستراتيجيّات التعليم والتعلّم، الكشف المبكر عن القدرات وأساليب التدخل لتنمية المواهب، وقد بلغ عدد المستفيدين من البرنامج في مرحلته الأولى (٧٢٠) مستفيدًا. [١]من ذلك يتّضح أن الاهتمام منصب على استراتيجيات التعلّم الحديثة.

ب- مشروع التدريس من أجل التعلّم

ضمن برنامج "تحسين أداء المدارس" الذي انبثق من نتائج مراجعة أداء المدارس التي تمت بشكل تكامليّ من قبل هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب، وهي هيئة مستقلة منفصلة عن وزارة التربية والتعليم، جاء مشروع "التدريس من أجل التعلّم" بغرض بناء قدرات متميّزة للهيئات التدريسيّة وتوفير بيئة تعلّم جاذبة للمتعلّم والارتقاء بمستوى أداء التلاميذ.

تفاصيل هذا المشروع من حيث أهدافه، ومراحل تطوره، ودعائمه، والموضوعات التي منها يتشكّل، يمكن عرضه في الآتي:

إنّ الهدف الأساس من" مشروع التدريس من أجل التعلّم" يتمثّل في جعل التدريس يفضي إلى حدوث التعلّم لأنّ التدريس لا يمكن أن يعدّ ناجحًا إلّا إذا كان في خدمة التعلّم، ولأجله، ييسّر حدوثه وتحقّقه، ولذلك ينبغي أن يكون التركيز على التلميذ لا المعلّم، وعلى ممارسة عمليّة التعليم والتعلّم لا على المادة التعليميّة.

ويهدف " مشروع التدريس من أجل التعلّم" إلى إيجاد معلمّين يتقنون التعامل مع التلاميذ على اختلاف مواهبهم وقدراتهم، لديها فهم مشترك وواضح لمواصفات الجودة في التدريس ولهم اهتمام بتطوير حياتهم المهنيّة، إضافة إلى استثمار كافّة الإمكانات المتاحة لتحسين عمليات التعلّم والتعليم داخل الصفوف وتأمين بيئة تعلّم آمنة ومحفّزة تجعل التلاميذ يرغبون في التعلّم ويستمتعون بما يتعلّمون.

من أجل تحقيق هذا المشروع تم إعداد أكاديميّة التدريس من أجل التعلّم، وهي، وإن لم توفّر تصورًا شاملًا ومكتملًا لجميع التحسينات التعليميّة المطلوبة، فإنّها مثّلت مقدّمة عامّة أساسيّة للملامح المرتقبة للصفوف الدراسيّة في القرن الحادي والعشرين من حيث أساليب التعلّم وطرائق التدريس.

([١]) وزارة التربية والتعليم، **برنامج التمهين للمعلمين**؛(أنظر، موقع وزارة التربية والتعليم الإلكتروني؛ http://www.moe.gov.bh/teachercc/tamheen.php، ٢٠١٣/٨/١٢).

وعلى هذا الأساس تضمّنت الأكاديميّة موضوعات عامّة من قبيل التمايز، وأنماط التعلّم، والتخطيط للدروس، والتقييم من أجل التعلّم، وتصميم الأنشطة الاستهلاليّة والختاميّة. وانطلق المشروع على مراحل، بدءًا من طور الانطلاق، ثم التجريب، إلى طور التوسّع، وحتى طور التعميم. بدأت الانطلاقة في مستهلّ السنة الدراسيّة ٢٠٠٨/٢٠٠٩ في عشر مدارس ابتدائيّة واعداديّة وثانويّة، وتَولّت إدارة الإشراف التربوي وإدارة التعليم الابتدائي والإعدادي والثانوي بالوزارة متابعة المشروع من خلال فريق الدعم والمساندة.

في نهاية هذه المرحلة تمّت بلورة الجوانب التالية: تشكيل فريق التدريس من أجل التعلّم كنواة انطلاق، والبدء بمراجعة أدوار الإشراف التربوي لتطويرها، وإعادة رسم ملامح الدرس الجيّد بما يتضمنه من عناصر أساسيّة كالنشاط الاستهلالي وعرض أهداف تعليميّة واضحة وصولًا إلى التقييم من أجل التعلّم وتحقيق مبدأ التعليم المتمايز في الموقف التعليمي.

ثم بدأت مرحلة التجريب في السنة الثانية ٢٠٠٩/٢٠١٠ بعد أن حقّق المشروع نتائج إيجابيّة في المدارس العشر، بتحسّن منهجيّة التدريس والتعلّم وفي سلوك التلاميذ، وذلك بمبادرة الوزارة بالتوسّع في تطبيق المشروع بإضافة مجموعة جديدة من المدارس بمراحل التعليم الثلاث، وقد اتسمت هذه المرحلة بتقليص الفجوة بين واقع المدارس وطموحات المشروع، واستحداث اساليب جديدة في المشروع، وتحسين المادة التدريبيّة.

أمّا مرحلة التوسّع فقد بدأت في السنة الثالثة ٢٠١٠/٢٠١١، وأضيفت عشرون مدرسة جديدة للتجربة، وصنّفت المدارس إلى مجموعات، وانتدب مجموعة من المشرفين التربويين، وتم تعزيز دور المشرف التربوي من خلال العمل ضمن فرق مجموعات المدارس. وعند طوّر التعميم في السنة الرابعة ٢٠١١/٢٠١٢، بلغ عدد المدارس المشاركة في برنامج تحسين أداء المدارس في هذه السنة مئة (١٠٠) مدرسة من مختلف المراحل. ولأغراض تتعلّق بالتعميم وترتبط بالحاجات المتنوّعة للمدارس الحاليّة (ومعلميها) والمدارس الجديدة (ومعلميها) تم تبني منهجيّة إستراتيجيّة مغايرة في هذه السنة الدراسيّة. أهم مميزاتها التركيز على بناء القدرات من خلال تدريب جميع مديري المدارس ومساعديهم ومعلمي المرحلة الثانوية والإعدادية للمواد الأساسية توظيفًا لأكاديميّة التدريس من أجل التعلّم (١). وتقديم دعم متميّز ومساندة المعلّمين الأوائل وتوجيههم من قبل فريق المشرفين التربويين المدربين. وتدريب جميع المشرفين التربويين على مبادئ أكاديميّة التدريس من أجل التعلّم. وتصميم برنامج فعّال لتدريب جميع معلمي المرحلة الابتدائيّة في أكاديميّة التدريس من أجل التعلّم من قبل فرق التدريب بإدارة الإشراف التربوي.

أمّا موضوعات مشروع التدريس من أجل التعلّم، فهي تتناول عناصر مهمة في بنية الدرس من حيث الشكل والمضمون للوصول إلى تعلّم فاعل داخل الصف الدراسي، وهي تسعة عناصر: إدارة السلوك والإدارة الصفيّة، النشاط الاستهلالي، الأهداف التعليميّة، أنماط التعلّم، الذكاءات المتعددة، التعليم المتمايز، الأسئلة من أجل التعلّم، خاتمة الدرس، التقييم من أجل التعلّم. وفي ما يأتي توضيح لتلك الموضوعات.

إنّ الإدارة الصفيّة وإدارة السلوك تعدّ من أهمّ المعوّقات التي تواجه المعلّم داخل الصف الدراسي؛ لصعوبة توفّر بيئة تعلّم تضمن مناخًا مناسبًا لحدوث التعلّم الفعّال، كما تهتمّ ورشة إدارة السلوك والإدارة الصفيّة باطلاع المعلّمين على مكوّنات الإدارة الصفيّة وكيفيّة إدارة السلوك بما يحقّق للجميع بيئة تعلّم تتّسم بالجاذبيّة وتدعم العلاقات الإيجابيّة بين المعلّم والتلاميذ.

والنشاط الاستهلالي لتهيئة التلاميذ للبدء الصحيح بالموقف التعليمي ذهنيًّا وجسديًّا ونفسيًّا، وفي ورشة يتعرّف المعلّم نماذج وأفكار لتوظيف أنشطة استهلاليّة مختلفة تراعي إشراك التلاميذ في الموقف التعليمي، ويتمّ تدريبهم على إعداد أنشطة استهلاليّة محفّزة ومثيرة لاهتمام التلاميذ، ومرتبطة بموضوع الدرس.

أمّا الأهداف التعليميّة فهي تعدّ موجّهات الموقف التعليمي، وكلّما كان المعلّم مهاراته مرتفعة في إعداد الأهداف وصياغتها وتدرجها، صار أقدر على اختيار إستراتيجيّاته التدريسية وتصميم أنشطته التعليميّة.

وتعرّف خصائص التلاميذ من الثوابت الأساسيّة لإيجاد فرص تعلّم مناسبة، ويمكن بتوظيف أنماط التعلّم الثلاثة للمتعلّمين (البصري، السمعي، الحسّ حركي) لتوفير خيار للتلاميذ ضمن الموضوعات التي يدرسها بهدف تحقيق التمايز في محتوى التعلّم والعمليّات والنتاج، وفي ورش التعلّم يتمّ تعريف المعلّمين بخصائص المتعلّم في كل نمط من الانماط الثلاثة ثم تدريبهم على كيفيّة توظيفها في عمليّة التعلّم.

كما يأخذ موضوع نظريّة الذكاءات المتعدّدة موقعها ضمن سياق تعرف خصائص التلاميذ وأيضًا لتعزيز قدرة المعلّمين على التعامل المتنوّع في توفير بدائل التعلّم وتوسيع خياراته، وتتناول الورش موضوع الذكاءات المتعدّدة أبرز خصائص الذكاءات الثمانية إضافة إلى إتاحة الفرصة للمعلمين للتدرب على كيفيّة استثمارها في تصميم أنشطة التعلّم بحيث تستجيب لأنواع الذكاء المتعدّد لدى التلاميذ.

ويأتي الحديث عن التعليم المتمايز باعتبار أن هناك تفاوتًا في خصائص التلاميذ ومستوياتهم وقدراتهم، ولا بدّ من مراعاة هذا التفاوت والاختلاف في الحاجات التعليميّة بما ينسجم

وخصائص كل فئة من التلاميذ في الصف الواحد. وتشمل ورشة عمل التعليم المتمايز التعريف بالإستراتيجيّات الكفيلة بتحقيقه.

إنّ التعلّم الجيّد يبدأ بالقدرة على بناء أسئلة جيّدة؛ ذلك لأنّ الأسئلة تكشف عن الفهم الحالي للتلاميذ وتقدّم للمعلّم تنبؤ بالتخطيط المستقبلي لشكل التعلّم المطلوب ونوعيته ومستواه، وتشمل ورشة عمل الأسئلة من أجل التعلّم تنمية قدرة المعلّمين على بناء أسئلة متنوعة تضمن إثارة الدافعية إلى التعلّم، وتحفز على التفكير والتحدّي، وتطور التفاعل الصفي.

وكما تفتتح عمليّة التعلّم بنشاط استهلالي لإثارة التلاميذ، فإنّها لا بدّ أن تغلق بنشاط يحثهم على التأمّل في ما تعلّموه، ويساعدهم على تلخيص ما حصلوا عليه من خبرات ومعارف. وتشمل ورشة خاتمة الدّرس تعرّف خصائص الخاتمة الجيّدة وأنشطة لتنمية مهارة بناء خاتمة للدّرس.

إنّ التقييم من أجل التعلّم يرتبط ارتباطًا مباشرًا بعمليّة التعلّم، إذ يشكل التقييم عنصرًا كاشفًا لوضع التعلّم الحالي وداعمًا لتحديد ما ينبغي فعله في المرحلة التالية من التعلّم، وهو يضمّ أربع إستراتيجيّات هي: الأسئلة الصفيّة، تقديم التغذية الراجعة، التقييم الذاتي، وتقييم الأقران.

وقد أنجز البرنامج التدريبي للمشروع خلال الفترة الممتدّة على الأعوام الدراسيّة (٢٠٠٨-٢٠١٢) تدرّب فيه عدد كبير من المعلّمين والمعلّمين الأوائل للمواد الأساسيّة (العلوم –الرياضيّات– اللغة العربيّة–اللغة الإنجليزيّة) وقادة المدارس في المراحل التعليميّة الثلاث، فضلًا عن تدريب اختصاصي الإشراف التربوي بمختلف فئاتهم.[١]

ولكن ماهي تجربة البحرين في دمج التكنولوجيا في التدريس وكيف تمّ تدريب المعلمين؟

ج–تجربة البحرين بدمج التكنولوجيا في عمليّات التعليم والتعلّم

تم تدريب جميع معلمي العلوم بالمملكة على مشروع "التدريس من أجل التعلّم" ليكون قادرًا على تفعيل عدّة أمور مهمّة وهي: جعل التلميذ محور العمليّة التعليميّة–التعلّميّة وذلك بتحقيق الإنخراط النشط خلال عمليّات التعلّم والتعليم. إنّ مجرّد استعمال التجهيزات التكنولوجيّة في مواقف التعليم والتعلّم لا يؤدي تلقائيًّا إلى جعل الموقف التعليمي موقفًا ممتعًا ومشوّقًا، ولكن المعيار الحقيقي لمدى نجاح المعلّم هو مدى تفاعل المتعلّمين مع التجهيزات التكنولوجيّة في مواقف التعليم والتعلّم الذي يجعل الحصّة ممتعة.[٢]

---

(١) وزارة التربية والتعليم، **التدريس من أجل التعلّم**، ص١٠–٢٠.

(٢) وزارة التربية والتعليم، "ملف استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم"، **تطوير** (البحرين)، ع٩، يوليو ٢٠١٤،ص٤٤.

وينفّذ فريق التدريب في مشروع مدارس المستقبل سنويًا مجموعة من الورش والدورات لفائدة المعلّم واختصاصي تكنولوجيا التعليم بالمدرسة، في إعداد الدروس الإلكترونيّة النموذجيّة واستعمال السبورة التفاعليّة إلى جانب الدورات المتخصّصة في دمج التجهيزات الحديثة في التعليم وتوظيف البرامج العلميّة التعليميّة.[١]

خلال العام الدراسي الحالي ٢٠١٤/٢٠١٥ قدّم المشروع عددًا من التجهيزات للمرحلة الابتدائيّة، منها: مائة (١٠٠) صف إلكتروني (غرفة تدريب إلكتروني) بجميع صفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وتركيب (١٠٢٢) سبورة تفاعليّة إلكترونيّة، وتثبيت (١٠٢٢) جهاز عرض الوسائط المتعدّدة، و (١٠٢٢) حاسب محمول لجميع معلّمي صفوف الحلقة الأولى، وكذلك وتركيب (٤٠٠) سبورة تفاعليّة إلكترونيّة، وتثبيت (٤٠٠) جهاز عرض الوسائط المتعدّدة، بصفوف المرحلة الثانية من التعليم الأساسي. [٢]

ولا تهدف وزارة التربية والتعليم من مشروعها، ونعني مشروع مدارس المستقبل، إلى إلغاء التعليم التقليدي في مدارس البحرين، وإنّما تهدف إلى إعادة تنظيم التعليم التقليدي على أسس جديدة. والخطأ، كما تعتقد، يتمثّل في اعتقاد البعض بأنّ التكنولوجيا كفيلة لوحدها في حل المشكلات التعليميّة، في حين أنّ المهم ليس التكنولوجيا لوحدها وإنما هو قدرة النظام التربوي والاداري على تحوّل عقول المتعلّمين وتطويرها؛ لأنّ التكنولوجيا مجرّد أداة وليست غاية في حدّ ذاتها. والوزارة واعية بهذه الإشكاليّة لذلك هناك تدريب لجميع المعلّمين والعاملين في المشروع إذ إنّ بناء القدرات المستقبلية يتمثّل أولًا في تأهيل المعلّمين والعاملين في مجال التربية والتعليم وإعداد الإمكانات اللازمة لإنجاح المشروع.[٣]

من هذا المنطلق، نجد أنّ فكرة دمج تكنولوجيا التعليم بإستراتيجيّات التدريس الحديثة المتنوّعة في الصف الدراسي حاضرة في برامج ومشاريع وزارة التربية والتعليم في البحرين وهي تهدف بالأساس من هذا الدمج إلى تحسين عمليّات التعلّم والتعليم داخل الصفوف وتأمين بيئة تعلّم محفّزة تجعل التلاميذ يرغبون في التعلّم ويستمتعون بما يتعلّمون، والتأكيد على حصول التعلّم ذي معنى.

إنّ برنامج التمهين الذي يتضمّن مواضيع مهمّة مثل: دورة التعلّم، والذكاءات المتعددة، وطرائق اكتشاف الطلبة الموهوبين وتدريسهم. بالإضافة إلى مشروع التدريس من أجل التعلّم، الذي

---

(١) وزارة التربية والتعليم، "ملف استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم"، **تطوير** (البحرين)، ع٩، يوليو ٢٠١٤،ص٤٨.

(٢) وزارة التربية والتعليم، "ملف استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم"، م.ن.، ع٩، يوليو ٢٠١٤،ص٤٩.

(٣) وزارة التربية والتعليم، "تجربة البحرين في مدارس المستقبل"، **مجلة التربية** (البحرين)، ع١٤، أبريل٢٠٠٥،ص٤٦.

يتضمّن برنامج تدريس داخل الصف الدراسي قد يؤمّن بيئة تعلّم فاعل يراعي أنماط التعلّم من خلال المواضيع التالية : إدارة السلوك والإدارة الصفيّة، النشاط الاستهلالي، الأهداف التعليميّة، أنماط التعلّم، الذكاءات المتعدّدة، التعليم المتمايز، الأسئلة من أجل التعلّم، خاتمة الدرس، التقييم من أجل التعلّم، بالإضافة إلى مشروع مدارس المستقبل للتعلّم الإلكتروني؛ كل هذه المواضيع والمشاريع ربّما تؤكّد اهتمام وزارة التربية والتعليم بالتعلّم التكاملي الذي يدمج إستراتيجيّات تعلّم متعدّدة بهدف الحصول على تعليم يفضي إلى تعلّم حقيقي فيؤدي إلى فهم التلاميذ للمفاهيم والحقائق العلميّة، كما أنّ سعي الوزارة إلى تدريب المعلّمين على هذه الإستراتيجيّات الحديثة والاهتمام بالبيئة الصفيّة المحفّزة قد يشير إلى مواكبة التطوّر في إستراتيجيّات التدريس والعمل على تسهيل الحصول على المعرفة.

بتحليلنا للمعطيات التي لدينا، نعتقد أن فكرة التعلّم بإستراتيجيّة التكامل حاضرة في تجربة البحرين من خلال ما تطرحه وزارة التربية والتعليم من برامج ومشاريع تطويريّة، لكن الأمر قد يشير إلى خلل في تصوّر فكرة إستراتيجيّة التكامل حين تركّز على برامج التمهين بأساليب التدريس في الصف الدراسي بشكل عام ونظري، وتهمل كيفيّة دمجها باستعمال أجهزة التكنولوجيا الحديثة، هذا فضلًا عن تطبيقها على أرض الواقع باستعمال نماذج تدريس قائمة على إستراتيجيّات التعلّم بالتكامل، ودراسة أثرها في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم.

خاتمة : تناولنا في هذا الفصل تفاصيل التعلّم بالتكامل، واتضح لنا أنّ هناك تعريفات متعدّدة لمفهوم التعلّم بالتكامل تتباين تبعًا لتطوّر استراتيجيّات التدريس، وتوجّه الباحثين نحو تطوير إستراتيجيّات التدريس، وطريقة الدمج بين إستراتيجيّات التدريس المختلفة التي يعتمدونها، وتوصّلنا إلى أنّ هناك دراسات كثيرة تشير إلى إيجابيّات التعلّم بالتكامل في مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ في مادة العلوم، وأنّه يسهم في رفع مستوى التفاعل بين التلاميذ والمعلّم، ويعزّز العلاقات الإجتماعيّة بين التلاميذ، ويثري المادة التعليميّة، وينوّع في أنماط التعلّم، ويوفّر بيئة تعليميّة محفّزة.

وتبيّن من خلال استعراض ما توصّلت إليه الدراسات والأدبيّات التربويّة أنّ التعلّم بالتكامل يكوّن لدى التلاميذ اتجاهات إيجابيّة نحو مادة العلوم، وأن هذه الاتجاهات تتولّد من الخبرات والمعلومات التي يحصل عليها التلاميذ، أو من شعورهم بالارتياح والسرور نحو المادة، أو من خلال الأداء العملي للتلاميذ في الموقف التعليمي لمادة العلوم. وتطرّقنا إلى خصائص الاتجاهات في تدريس العلوم، وتبيّن لنا من خلال ما عرضناه، أنّ الاتجاهات بالرغم من أنّها مكتسبة يكتسبها

التلاميذ من بيئتهم والتي يفترض أن تكون مساعدة على اكتساب المعارف والمفاهيم العلميّة إلّا أنها ليست بالضرورة تنسجم مع سلوك التلاميذ.

الخلاصة التي نصل إليها في نهاية فصل التعلّم بالتكامل أنّ هذه الفكرة، أيّ فكرة دمج تكنولوجيا التعليم بإستراتيجيّات التدريس الحديثة في الصف الدراسي، ليست غائبة في مدارس البحرين بل لا تزال غير متبلورة وهي حاضرة في برامج ومشاريع وزارة التربية والتعليم التي تهدف إلى تحسين عمليّات التعليم والتعلّم داخل الصفوف وتأمين بيئة تعلّم محفّزة تجعل التلاميذ يرغبون في التعلّم ويستمتعون بما يتعلّمون، وتأكيد حصول تعلّم ذي معنى، من خلال مشروع مدارس المستقبل ومشروع التدريس من أجل التعلّم، وبرامج تطوير التدريس للمعلّمين.

إضافة إلى أن القراءة الدقيقة لواقع البرامج والمشاريع التطويريّة في طرائق التدريس، أوقفتنا حقيقة مهمّة، وهي أنّ هذه البرامج والمشاريع ليست مبنيّة على دراسات علميّة ميدانيّة تلامس واقع مدارس البحرين، ولا توجد برامج إلكترونيّة لمحتوى المادة، ولا دليل عملي للمعلّم يرتكز عليه لتطبيق استراتيجيّات التكامل في تدريسه لمادة العلوم ولا أنشطة تعلّم إلكترونيّة وبنائيّة للتلميذ لتطبيق المفاهيم التي يتعلّمها.

ولكي ندرك حقيقة ما إذا كانت إستراتيجيّات التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم ترفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ في مادة العلوم، وتنمّي اتجاهاتهم نحو مادة العلوم؛ سنحاول متابعة دراسة هذا التساؤل في الفصول القادمة في المقاربة الميدانيّة من خلال الإجابة عن فرْضيّات الدراسة.

خاتمة المقاربة النظريّة

يشهد العالم اليوم تطوّرًا علميًّا هائلًا، وتقدمًا تكنولوجيًّا سريعًا، في مختلف الميادين، خاصّة في مجال تكنولوجيا المعلومات والتواصل، وقد استثمرت بعض الدول هذا التقدم التكنولوجي، ومنها مملكة البحرين، في التعليم في مدارسها، وتركّز الاهتمام بتحسين مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلم من خلال استعمال إستراتيجيّات تدريسيّة أكثر فاعليّة.

إنّ استعمال التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم، من منطلق الحرص على دور المتعلّم في بناء معلوماته بذاته، أصبح متطلبًا مهمًّا وأمرًا ضروريًّا، أملته الحاجة إلى التطوير النوعي لإستراتيجيّات التدريس اللازم في إثراء البيئة التعليميّة بمعطيات وأساليب وتقنيات ضروريّة.

من السياق المتقدّم، جاءت هذه الدّراسة لتبحث أثر إستراتيجيّة التعلّم التي تكامل بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم، ومعرفة الفرق بين أثر إستراتيجيّة التكامل وأثر كل من التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم والتعلّم التقليدي في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم.

إنّ التدرج المنطقي لدراسة موضوع البحث ألزمنا البدء بالإجابة في الفصل الأوّل عن مسألة تكنولوجيا التعليم وأثرها في العمليّة التعليميّة، وقد تعرّفنا مفهوم تكنولوجيا التعليم، وأهميّتها في العمليّة التعليميّة، وناقشنا الطرق الحديثة في استعمال تكنولوجيا التعليم وإيجابيّاتها ومعوقات استعمالها، إلى أن وصلنا إلى طرح مسألة توظيف تكنولوجيا التعليم في مدارس البحرين.

وخلصنا في الفصل الأوّل إلى أنّ تكنولوجيا التعليم بناء معرفي منظّم يطبّق العلوم التربويّة والنفسيّة بتوظيف التكنولوجيا الحديثة بغية زيادة فاعليّة عمليّات التعليم والتعلّم وتحسين مخرجاته. من خلال التفاعل البصري والحس حركي مع المادة العلميّة، واستعمال مصادر التعلّم المتعدّدة والمتنوّعة، والعرض الشائق غير المجرّدة، واثراء البيئة التعليميّة بالمواد التعليمية المثيرة لانتباه المتعلّمين والجاذبة لمشاركتهم والممتعة لتعلّمهم. إلاّ أنّ الأهداف التعليميّة يجب أن تكون واضحة للتلاميذ، بدلًا من التركيز على استعمال التكنولوجيا، ولا يكون استعمال التكنولوجيا على حساب تنمية مهارات التجريب العلمي، ولا على حساب التعلّم بالاستقصاء لاكتشاف المفاهيم والحقائق، ولا على حساب تنمية العلاقات الإجتماعيّة بين التلاميذ.

الأمر الذي فرض علينا منطقيًّا مناقشة التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم بصورة أكثر تركيزًا في الفصل الثاني " التعلّم الإلكتروني والتعلّم البنائي" والبحث في مفهوم التعلّم الإلكتروني وأنواعه وخصائصه، ثم التعمّق في التعلّم البنائي ليتضح لنا الأساس النظري الذي يستند عليه التعلّم الإلكتروني. ونعرض في نهاية الفصل ايجابيّات التعلّم الإلكتروني وسلبياته.

النتيجة التي توصّلنا إليها أنّ التعلّم الإلكتروني هو تعلّم يعتمد على استعمال تكنولوجيا التعليم في بيئة تعليميّة تفاعليّة نشطة متمركزة حول المتعلّم سواءً ذلك في الفصل الدراسي وجهًا لوجه أم عبر الإنترنيت ووسائل التواصل الحديثة ومصمّمة بشكل يؤدّي إلى تحقق أهداف المنهج الدراسي. وأن التعلّم الإلكتروني يدعم بشكل مكثّف النمط التعليمي البصري، والنمط السمعي، والنمط الحس-حركي. ويشجّع على بناء بيئة تفاعليّة من خلال مشاركات التلاميذ الفعّالة، شريطة ألّا يؤدّي استعمال تكنولوجيا التعليم إلى إلهاء التلاميذ عن تعلّم المادة الدّراسيّة نفسها.

وبتعرّف سلبيّات التعلّم الإلكتروني في الفصل الثاني فقد مهّد الانطلاق بالبحث في الفصل الثالث عن تعلّم يعتمد على بناء المعرفة داخل عقل المتعلّم بدلًا من استقبالها من الخارج، وتعلّم نشط يعتمد على الممارسات اليدويّة وتنمية القدرات على الاستكشاف والتجريب المخبري، بدلًا من الاعتماد على تكنولوجيا التعليم. وقد عرضنا التطبيقات البنائيّة وناقشنا أثرها في تدريس العلوم، وتعرّفنا نموذج دورة التعلّم والأساس النظري في بنائه.

وتوصّلنا إلى أنّ النماذج البنائيّة المنبثقة من النظريّات البنائيّة كالتعلّم بالخرائط المفاهيميّة والتعلّم التوليدي والتعلّم بالاستكتشاف ودورات التعلّم هي نماذج تركّز على التعلّم النشط بحيث يبني التلميذ معارفه بنفسه من خلال تفاعله مع المادة العلميّة، وتوفّر بيئة غنيّة بالمثيرات الحسيّة. وأنّ نموذج دورة التعلّم (الخماسيّة لبايبي) يعتبر ترجمة عمليّة لأفكار بياجيه البنائيّة، وهو إستراتيجيّة تعلّم تتكوّن من خمس مراحل تعليميّة، تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عمليّة التعلّم، وتساعد التلاميذ على بناء المفاهيم العلميّة لديهم، هذه المراحل هي: الانشغال، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتقويم. إلّا أنّ هذه الإستراتيجيّة لا توفّر بيئة تعليميّة مثيرة ومحفزة للتعلّم ولا تعالج استيعاب المفاهيم المجرّدة للتلاميذ، لذا كانت فكرة الدمج بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني أو بمعنى آخر التعلّم بالتكامل. وهي تعني تعلّم يندمج فيها التعلّم الإلكتروني بدورة تعلّم العلوم (الخماسيّة لبايبي) في إطار واحد؛ بهدف الاستفادة من نواحي القوّة الخاصة بكلّ نوع من بيئات التعلّم لتحسين عمليّة التعليم والتعلّم في الموقف التعليمي.

ثم ناقشنا في الفصل الرابع مفهوم التعلّم بالتكامل وإيجابيّاته في مستوى التحصيل الدراسي وفي اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، ودرسنا واقع التعلّم بالتكامل في مدارس البحرين. وخرجنا بنتيجة مفادها أنّ فكرة التعلّم بالتكامل (دمج التعلّم الإلكتروني بدورة التعلّم) حاضرة في برامج وزارة التربية والتعليم ومشاريعها التي تهدف إلى تحسين عمليّات التعلّم والتعليم داخل الصفوف، مثل: مشروع مدارس المستقبل، والتدريس من أجل التعلّم، وتطوير التدريس للمعلّمين، إلّا أنّ إستراتيجيّة التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني مع دورة التعلّم أو مع أيّ إستراتيجيّة من الإستراتيجيّات البنائيّة تحتاج إلى تعميق فهمها بصورة عمليّة بين المعلّمين بدلًا من الاكتفاء بعرضها نظريًّا في المؤتمرات وورش العمل، وتفعيلها بشكل واسع داخل الصفوف الدراسيّة في المدارس، ودراسة أثرها في تحسين عمليّة التعليم والتعلّم وإخال التعديلات والإضافات عليها.

الباب الثاني
المقاربة الميدانيّة

تمهيد المقاربة الميدانيّة

قسّمنا الدّراسة في الباب الثاني في المقاربة الميدانيّة إلى فصلين، وسنبدأ بتمهيد للمقاربة الميدانيّة بالإعداد للعمل الميداني وتنفيذه، ثم الفصل الأوّل وسنعرض فيه نتائج الدّراسة التي توصّلنا إليها، وفي الفصل الثاني سنورد تفسير نتائج الدّراسة ومناقشتها، وفي خاتمة الباب سوف نعرض الحصيلة التي توصّلنا إليها من خلال الدّراسة الميدانيّة.

وعليه، سيتضمّن الإعداد للعمل الميداني وتنفيذه، الهدف من الدّراسة، وتحديد أدوات الدّراسة، وحصر المتغيّرات فيها، واختيار العينيّة وتجريبها، وتوضيح المعالجات الاحصائيّة المعتمدة في هذه الدّراسة؛ إذ إنّ التمهيد للعمل الميداني يشكّل الأساس الذي اعتمدناه للانطلاق في عملنا الميداني لدراسة أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل والاتّجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصفّ الأوّل الإعداديّ بمملكة البحرَين. أما الفصل الأوّل سوف نخصّصه لعرض النتائج التي توصّلنا إليها من خلال الإجابة عن فرضيّات الدّراسة، بينما الفصل الثاني سوف نفسّر نتائج الدّراسة التي توصّلنا إليها ونناقشها بحسب متغيّرات التحصيل الدراسي، والاتجاهات نحو العلوم، ومتغيّر الجنس في التحصيل الدّراسي، ومتغيّر الجنس في الاتجاهات نحو العلوم، وعلاقة التحصيل الدراسي بالاتجاهات نحو العلوم، وفي خاتمة الباب للمقاربة الميدانيّة سوف نعرض النتائج التي توصّلنا إليها من خلال الدّراسة العمليّة.

الباب الثاني

المقاربة الميدانيّة

الإعداد للعمل الميداني والتنفيذي

الموضوع	الصفحة
أوّلًا-هدف الدّراسة	٢٠٥
ثانيًا -مجتمع الدّراسة والعينيّة	٢٠٦
ثالثًا -متغيّرات الدّراسة	٢١٠
رابعًا -إعداد المادة التدريسيّة	٢١١
خامسًا -أدوات الدّراسة واختبارها	٢١٣
سادسًا -خطوات تنفيذ الدّراسة	٢٢١
سابعًا -المعالجات الإحصائيّة	٢٢٤

الإعداد للعمل الميداني والتنفيذي

بعد أن توصّلنا في الفصول النظريّة السابقة إلى تحديد مفهوم التعلّم الإلكتروني وعرفنا خصائصه والأساس النّظري الذي بني عليه وسلبيّات اعتماده في تدريس المواقف التعليميّة، عرفنا من جانب آخر التطبيقات البنائيّة وأثرها في تدريس العلوم، وناقشنا مفهوم دورة التعلّم الخماسيّة والأساس النظري الذي بنيت عليه، وتوصّلنا في خاتمة المقاربة النظريّة إلى أنّ التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم من شأنه أن يرفع من التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم.

بالرغم من وجود فكرة الدمج بين إستراتيجيّات التدريس نظريًا في مشاريع وبرامج وزارة التربية والتعليم في البحرين، فإنّنا نحتاج إلى تطبيق فكرة دمج التعلّم الإلكتروني بدورة التعلّم الخماسيّة في المواقف التعليميّة داخل الصفوف الدّراسيّة، ودراسة أثرها في التحصيل الدّراسي واتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

من هنا، يعتبر هذا التمهيد نقطة إنطلاق عملنا الميداني، لمعرفة حقيقة المواقف التعليميّة لجهة أثر التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو العلوم في مدارس البحرين، وهل هناك ثمّة علاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم المعتمدة في البحث (التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتعلّم بالتكامل، والتعلّم التقليدي).

سيتضمّن تمهيد العمل الميداني الهدف من الدّراسة وآليّات تنفيذها، وأدواتها التي تنوّعت بين مقياس الاتجاهات نحو العلوم، والاختبار التحصيلي للتلاميذ، ونختبرها للتحقّق من صدقها وثباتها، ونختار العينيّة التي سنجرّب دراستنا عليها، ونرسم إجراءات الدّراسة، ونوضّح فيها كيفيّة تنفيذ التجربة أو الفكرة المعدّة من قبلنا، التي نهدف من خلالها إلى تطوير إستراتيجيّات التعلّم، وأخيرًا سوف نحدّد المعالجات الاحصائيّة التي سنعتمدها للتعامل مع المعلومات والأرقام المتصلة مباشرة بالجانب العملي.

أوّلًا – الهدف من الدّراسة

إنّ الهدف الرئيس من العمل الميداني هو تعرّف أثر التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم (الخماسيّة لبايبي) في التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في مدارس البحرين الحكوميّة، من خلال تعرّف الفروق الاحصائيّة لمتوسّطات درجات التلاميذ في التحصيل الدّراسي واتجاهاتهم نحو العلوم في ضوء متغيّرات الدّراسة، والتحقّق من وجود علاقة ارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في ضوء متغيّرات الدّراسة.

ثانيًا-مجتمع الدّراسة والعينيّة

يُقصد بمجتمع الدّراسة، المجتمع الأصلي الذي يسعى الباحث لمعرفة وجهة نظره أو اختياره في مسألة ما، أمّا عينيّة الدّراسة فهي نسبة محدّدة من المجتمع الأصلي، يتمّ اختيارها تبعًا لأسس علميّة إحصائيّة لتكون ممثّلة لمجتمعها؛ حيث يكتفي الباحث بسؤالها أو اختبارها أو ملاحظتها، بحسب الآليّة المتّبعة للوصول إلى المعلومات، لكي يستطيع في ما بعد تعميم نتائج بحثه على مجتمع الدّراسة.

أ- مجتمع الدّراسة

يتكوّن مجتمع الدّراسة من جميع التلاميذ لصفوف الأوّل الإعدادي (الصف السابع من التعليم الاساسي) بمدارس البحرين الإعداديّة للبنين والبنات، والبالغ عددهم (٣١٩٢١) تلميذًا، في (١٠١٤) صفًا دراسيًّا، وفقًا لإحصائيّة وزارة التربية والتعليم للعام الدّراسي ٢٠١٢-٢٠١٣.[١] وبمعنى أكثر تحديدًا لطبيعة هذا المجتمع، أن مجتمع الدّراسة يتضمّن جميع تلاميذ الصف الأوّل الاعدادي (الصف السابع الأساسي) من ذكور وإناث في مدارس البحرين الاعداديّة الحكوميّة للبنين والبنات، والبالغ عددهم (٥٨) مدرسة، وهم بسن الحادية عشر والثانية عشر.

ويمكن توضيح مكوّنات مجتمع الدّراسة وطبيعته من خلال الجدولين الآتين:

الجدول (٢)

عدد التلاميذ والفصول في المدارس الإعداديّة الحكوميّة ٢٠١٢/٢٠١٣

الجنس	عدد التلاميذ	عدد الفصول
ذكور	١٥٧١٦	٥٠٣
إناث	١٦٢٠٥	٥١١
المجموع	٣١٩٢١	١٠١٤

يبيّن الجدول أعلاه أنّ عدد تلاميذ الذكور في صفوف الأوّل الإعدادي في مدارس مملكة البحرين الإعداديّة الحكوميّة لسنة ٢٠١٢/٢٠١٣ هو (١٥٧١٦) تلميذًا، موزعين في (٥٠٣) فصلًا دراسيًّا، وعدد تلاميذ الإناث (١٦٢٠٥) تلميذة، موزعين في (٥١١) فصلًا دراسيًّا، وبالتالي يمثّل

---

(١) قسم الإحصاء والمعلومات بوزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣؛ (أنظر، موقع وزارة التربية والتعليم الإلكتروني، http://www.moe.gov.bh .)

مجموع تلاميذ الصف الأول الاعدادي في مدارس مملكة البحرين الإعداديّة الحكوميّة (٣١٩٢١) تلميذًا، موزعين في (١٠١٤) فصلًا دراسيًا.

أمّا عدد المدارس الإعداديّة التي تضمّ هذا المجتمع فيمكن عرضها في الجدول الآتي:

الجدول (٣)

عدد المدارس الإعداديّة الحكوميّة للعام الدّراسي ٢٠١٢/٢٠١٣

نوع المدرسة	ذكور	إناث	المجموع
الابتدائيّة الإعداديّة	١٣	٨	٢١
الإعداديّة	١٦	٢٠	٣٦
المجموع	٢٩	٢٨	٥٧

يبيّن الجدول أعلاه أنّ عدد المدارس الابتدائيّة الإعداديّة الحكوميّة في مملكة البحرين هي (٢١) مدرسة، منها (١٣) مدرسة للذكور، وللإناث (٨) مدارس، أمّا عدد المدارس الإعداديّة الحكوميّة في مملكة البحرين فهي (٣٦) مدرسة، منها (١٦) مدرسة للذكور، و(٢٠) مدرسة للإناث، وبالتالي يكون مجموع المدارس الابتدائيّة الإعداديّة والمدارس الإعداديّة هي (٥٧) مدرسة، للذكور (٢٩) مدرسة، وللإناث (٢٨) مدرسة.

ب- عينيّة الدّراسة

تتألّف عينيّة الدّراسة من (٢٣٨) تلميذًا وتلميذة، منها (١٢٤) تلميذًا من الصف الأوّل الإعدادي بمدرسة الخليل بن أحمد الإعدادية للبنين موزّعة في أربعة صفوف دراسيّة، و(١١٤) تلميذة من الصف الأوّل الإعدادي بمدرسة صفيّة بنت عبد المطلب الإعداديّة للبنات موزّعة في أربعة صفوف دراسيّة.

وقد تمّ اختيار العينيّة قصديًّا (عينيّة غير احتماليّة، Nonprobability Sampling)؛ بمعنى أنّه تمّ اختيار المدرستين المعنيتين بالدّراسة، بسبب توافر الصف الإلكتروني المزوّد بالسبورة التفاعليّة في المدرستين ووجود الكفاءة لدى المعلّمين في تدريس مادة العلوم باستعمال السبّورة التفاعليّة وبالإستراتيجيّات المراد دراستها، عند تطبيقها في الفصل الأوّل للعام الدّراسي ٢٠١٢/٢٠١٣، إذ إنّ أكثر المدارس في سنة ٢٠١٢م لا يتوافر فيها صف إلكتروني ولا سبورة تفاعليّة ولم يتمّ تدريب المعلّمين على استعمالها.

وتمّ توزيع الصفوف الدّراسية (صفوف الأوّل الإعدادي) إلى أربع مجموعات، بطريقة عشوائيّة، في مدرسة البنين وكذلك في مدرسة البنات، على النحو الآتي:

المجموعة الأولى: المجموعة الضابطة (التعليم التقليدي)

المجموعة الثانية: المجموعة التجريبيّة (١) (التعلّم بدورة التعلّم).

المجموعة الثالثة: المجموعة التجريبيّة (٢) (التعلّم بالتعلّم الإلكتروني).

المجموعة الرابعة: المجموعة التجريبيّة (٣) (التعلّم بالتكامل).

ويمكننا عرض البيانات الأوّليّة لعينيّة الدّراسة في الجداول الآتية:

جدول (٤)

عدد التلاميذ ونسبتهم بحسب الجنس في عينيّة الدّراسة

الجنس	العدد	النسبة المئويّة
ذكور	١٢٤	%٥٢
إناث	١١٤	%٤٨
المجموع	٢٣٨	١٠٠

يبيّن الجدول أعلاه أنّ عدد عينيّة تلاميذ الذكور (١٢٤) تلميذًا وهي تمثّل ٥٢% من مجموع العينيّة، بينما عدد عينيّة تلاميذ الإناث (١١٤) تلميذة، وهي تمثّل ٤٨% من مجموع العينيّة.

جدول (٥)

تقسيم عينيّة الدّراسة بحسب إستراتيجيّات التعلّم

رقم المجموعة	نوع المجموعة	إستراتيجيّة التعلّم	العدد	النسبة
الأوّلى	الضابطة	التقليدي	٥٩	%٢٥
الثانية	التجريبية الأوّلى	بدورة التعلّم	٥٧	%٢٤
الثالثة	التجريبية الثانية	الإلكتروني	٦٠	%٢٥
الرابعة	التجريبية الثالثة	بالتكامل	٦٢	%٢٦

يبيّن الجدول أنّ عينيّة الدراسة تنقسم إلى مجموعات أربع: المجموعة الأولى وهي المجموعة الضابطة التي تتعلّم بالنمط التقليدي وعددها (٥٩) تلميذًا وتمثّل ٢٥% من مجموع العينيّة، والمجموعة الثانية هي المجموعة التجريبيّة الأولى التي تتعلّم باستراتيجيّة دورة التعلّم وعددها (٥٧) تلميذًا وتمثّل ٢٤% من مجموع العينيّة، والمجموعة الثالثة هي المجموعة التجريبيّة الثانية التي تتعلّم بالتعلّم الإلكتروني وعددها (٦٠) تلميذًا وتمثّل ٢٥% من مجموع العينيّة، والمجموعة الرابعة وهي المجموعة التجريبيّة الثالثة التي تتعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني وعددها (٦٢) تلميذًا وتمثّل ٢٦% من مجموع العينيّة.

جدول (٦)

تقسيم عينيّة دراسة الإناث بحسب إستراتيجيّات التعلّم

المجموعة	إستراتيجيّة التعلّم	الصف	عدد التلميذات
١	التقليدي	١/١	٢٨
٢	بدورة التعلّم	٣/١	٢٦
٣	الإلكتروني	٤/١	٢٩
٤	بالتكامل	٢/١	٣١
المجموع		٤ صفوف	١١٤

يبيّن الجدول أعلاه أنّ عينيّة مجموعة الإناث من التلاميذ تمّ تقسيمها بحسب إستراتيجيّات التعلّم إلى أربع مجموعات، المجموعة الأولى هي مجموعة الصف ١/١ وتدرّس بالنمط التقليدي وعددها (٢٨) تلميذة، والمجموعة الثانية هي مجموعة الصف ٣/١ وتدرّس بإستراتيجيّة دورة التعلّم وعددها (٢٦) تلميذة، والمجموعة الثالثة هي مجموعة الصف ٤/١ وتدّرس بالتعلّم الإلكتروني وعددها (٢٩) تلميذة، بينما المجموعة الرابعة هي مجموعة الصف ٢/١ وتدرّس بإستراتيجيّة التكامل وعددها (٣١) تلميذة؛ وبالتالي فإنّ مجموع عينيّة تلاميذ الإناث في المجموعات الأربع هي (١١٤) تلميذة.

جدول (٧)

تقسيم عينيّة دراسة الذكور بحسب إستراتيجيّات التعلّم

المجموعة	إستراتيجيّة التعلّم	الصف	عدد التلاميذ
١	التقليدي	٦/١	٣١
٢	بدورة التعلّم	٢/١	٣١
٣	الإلكتروني	١/١	٣١
٤	بالتكامل	٥/١	٣١
المجموع		٤ صفوف	١٢٤

يبيّن الجدول أعلاه أنّه تمّ تقسيم عيّنيّة التلاميذ من الذكور بحسب إستراتيجيّات التعلّم إلى أربع مجموعات أيضًا، المجموعة الأولى هي مجموعة الصف ٦/١ التي تدرس بالنمط التقليدي وعددها (٣١) تلميذًا، والمجموعة الثانية هي مجموعة الصف ٢/١ التي تدرس بإستراتيجيّة دورة التعلّم وعددها (٣١) تلميذًا، والمجموعة الثالثة هي مجموعة الصف ١/١ التي تدرس بالتعلّم

الإلكتروني وعددها (٣١) تلميذًا، والمجموعة الرابعة هي مجموعة الصف ١/ ٥ التي تدرس بإستراتيجيّة التكامل وعددها (٣١) تلميذًا.

ثالثًا-متغيّرات الدّراسة

سنعتمد في هذه الدّراسة ثلاثة متغيّرات هي:

أ-المتغيّرات المستقلّة

نعني بالمتغيّرات المستقلّة هي العوامل الثابتة القائمة في الشخص نفسه أو في البيئة، وتؤثّر في المتغيّرات الأخرى، والمتغيّرات المستقلّة في هذه الدّراسة، هي أربعة:

١-إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة: وفقا لمعايير هذه الطريقة في المجموعة التجريبيّة. وتعرّف إجرائيًا أنّها: إستراتيجيّة استقرائيّة خماسيّة المراحل، تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عمليّة التعلّم، وتساعد التلميذ على بناء المفاهيم وتطوير البنية المفاهيميّة لديهم، وهذه المراحل هي: الانشغال، وتهدف إلى تحفيز المتعلمين وإثارة فضولهم بموضوع معين. الاستكشاف، وتهدف إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلبة عن طريق توفير الخبرات والتعاون معًا، لإستيعاب معنى المفهوم. التفسير، وتهدف إلى توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه، وتعريف المصطلحات. التوسّع، وتهدف إلى اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم. التقويم، وتهدف إلى تقييم تعلّم فهم المتعلّمين للمهارات والمفاهيم التي تعلّمها.

٢-إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني تبعًا للبرنامج الإلكتروني المعدّ للوحدة الدّراسية. وتعرّف إجرائيًا أنّها: إستراتيجيّة تعلّم باستعمال السبورة التفاعليّة، تقوم على تقسيم الوحدة الدّراسية (تفاعلات الطاقة والمادة) الى موضوعات مبنيّة على مجموعة من الافكار المشوّقة والجاذبة للتلميذ، حسب خطوات مرتّبة ترتيبا منطقيًا متسلسلًا، تهدف في مجملها الى تحقيق اهداف تعليميّة محدّدة، وتناقش هذه الموضوعات مع التلاميذ بصورة تفاعليّة، إما على شكل مادة مكتوبة، أو صوَر ثابتة ومتحرّكة، أو مقاطع من الفيديو، المرئيّة والمسموعة. وينتقل المعلّم بالتلميذ من خطوة الى أخرى انتقالًا تدريجيًّا، مع المراجعة المستمرّة والفوريّة لهذه الخطوات، لإخبار التلميذ عن صحة استجابته أو خطئها.

٣-إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل وفقا للبرنامج المقترح لتدريس الوحدة. وتعرّف إجرائيًّا أنّها: إستراتيجيّة تدمج بين استراتيجيّتين، إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة وإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني باستعمال السبورة التفاعليّة في تعلّم العلوم، بطريقة تكامليّة حقيقيّة للاستفادة من إيجابيّات الاستراتيجيتين بهدف تحقيق نتائج تعلّم أفضل.

٤-التعلّم التقليدي: وهي طريقة يكون فيها دور المعلّم رئيسيًّا وتشمل أهداف سلوكيّة وأساليب وأنشطة وتقويم، وتتميّز بتقديم شرح المعلّم وتدريب التلاميذ في أغلب الأحيان على تمارين وتدريبات نمطيّة.

ب-المتغيّرات التابعة

ونعني بالمتغيّرات التابعة هي المتغيّرات التي يحدث فيها التغيّر أو الأثر، يمكن ملاحظتها وتجريبها وقياسها، والمتغيّرات التابعة في هذه الدّراسة هي متغيّرين:

١-التحصيل الدّراسي للتلاميذ في الوحدة الدّراسية. ويعرّف إجرائيًّا في ضوء درجة اختبار التحصيل الدّراسي للوحدة الدّراسية (تفاعلات الطاقة والمادة) المعدّ لتقدير التحصيل الدّراسي للتلاميذ بعد الانتهاء من تدريس الوحدة بالإستراتيجيّات المحدّدة في الدّراسة.

٢-اتجاهات التلاميذ نحو العلوم. ويعّرف إجرائيًّا في ضوء درجة استبانة الاتجاهات نحو العلوم التي تقدم للتلاميذ قبل دراسة الوحدة وبعد دراستها بالإستراتيجيّات المحدّدة.

ج-المتغيّرات الضابطة والمعدّلة

نعني بالمتغيّرات الضابطة هي المتغيّرات الثانويّة المستقلّة الثابتة، وهي غير قابلة للتحريك؛ ونحدّدها في الدّراسة لكي نضبط حدود البحث. أمّا المتغيّرات المعدّلة فهي نوع من أنواع المتغيّرات المستقلة، ولكنها غير أساسيّة؛ يختارها الباحث للتحقّق من تأثيرها في النتائج، وأمّا في دراستنا فندخلها لكي نرى كيف تتغيّر النتائج بين فئة الذكور والإناث.

تضمّ متغيّرات الدّراسة الضابطة في دراستنا كل من: المدارس الإعداديّة الحكوميّة (ضابطة)، وتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي (ضابطة)، أمّا متغيرات الدّراسة المعدّلة فهي : جنس التلاميذ من ذكور وإناث (معدّلة).

رابعًا-إعداد المادة التدريسيّة

اخترنا، لتقصّي تأثير الإستراتيجيّات المحدّدة في الدّراسة، وحدة من كتاب العلوم للصف الأوّل الإعدادي (الصف السابع)، وعنوانها هو تفاعلات الطاقة والمادة؛ وذلك لتلاؤم موضوعاتها مع الإستراتيجيّات المدروسة.

تتكوّن هذه الوحدة من فصلين: الفصل الأوّل هو الحركة والقوى والآلات البسيطة، والفصل الثاني هو الكهرباء. ويتضمّن الفصل الأوّل درسين: الدرس الأوّل هو الحركة، والدرس الثاني هو الشغل والآلات البسيطة. والفصل الثاني يتضمّن درسين كذلك، وهما: الدرس الأوّل هو الشحنات والقوى الكهربائيّة، والدرس الثاني هو التيّار الكهربائي.

بلغ عدد الأنشطة المخبريّة التي نفذها التلاميذ على شكل مجموعات (١٢) نشاطًا، وستة أنشطة بيتيّة فرديّة، توزّعت على دروس الوحدة. كما بلغ عدد الصفحات الإلكترونية ببرنامج (Active Inspire) على السبورة التفاعليّة (٧٠) صفحة الكترونيّة تفاعليّة، توزّعت على خمسة دروس الكترونيّة للوحدة.

وتمّ تطوير الوحدة الدّراسية المختارة ليتم تدريسها بالإستراتيجيّات المحدّدة، وبطريقة تتوافق مع توزيع المنهاج الدّراسي، من حيث عدد الحصص والأنشطة ووقتها، مع الحرص على التطبيق المتكافئ للإستراتيجيّات، فتكوّنت هذه الإستراتيجيّات من عددٍ متساوٍ من الحصص، ودرّست العدد ذاته من الانشطة، واستعملت استراتيجيتا التعلّم الإلكتروني والتعلّم بالتكامل البرنامج الإلكتروني ذاته، كما استعملت استراتيجيتا دورة التعلّم والتكاملية العدد ذاته من دورات التعلّم والانشطة التعليميّة.

وأعددنا دليلًا للمعلّم لتحقيق هذا الغرض، كما هو في القرص الصلب الإلكتروني ملحق (٩) حيث تكوّن من ثلاثة أجزاء، اختصّ كلّ منها بإحدى الإستراتيجيّات الثلاث (دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني)، وكتيّب لأنشطة التلاميذ كما هو القرص الصلب الإلكتروني ملحق (٩)، وبرنامج إلكتروني يحتوي على دروس الكترونيّة بالسبورة التفاعليّة في الملحق (٩). ويحتوي الدليل على عروض دراسيّة لعشر حصص دراسيّة. وتضمّنت استراتيجيتا دورة التعلّم والتعلّم بالتكامل عشر دورات تعليميّة، واستراتيجيتا التعلّم الإلكتروني والتعلّم بالتكامل (٧٠) صفحة الكترونيّة ببرنامج (Active Inspire) على السبورة التفاعليّة. وللتحقّق من صدقها، عرضت على مجموعة من المحكّمين الخبراء؛ عددهم (٨) كما هو موضح في الملحق (٥)، وعُدّلت حسب الملاحظات والارشادات الإيجابيّة، كما عرض دليل المعلّم، وكتيّب أنشطة للتلاميذ، وقرص صلب لبرنامج التعلّم الإلكتروني، على مجموعة من المحكّمين أيضًا، كما في الملحق (٦).

وقد مرّ إعدادنا لدليل المعلّم بالمراحل الآتية:

أ- تحليل المحتوى لفصول الوحدة الثانية، حيث تم حصر المفاهيم الأساسيّة والفرعيّة لكل موضوع.

ب- دراسة الأنشطة والتجارب المخبريّة كل من كتاب التلميذ ودليل المعلّم، وبحث مدى ملاءمتها بالنسبة إلى مراحل دورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وتعديل ما لا يتلاءم معها وإضافة أنشطة جديدة لسدّ النقص في المنهاج المدرسي.

ج- تحديد الخطوات العامة للإستراتيجيّات الثلاث، وإعداد مخطّط لمجريات دروسها، يتضمّن الخطوات الأساسيّة لكل حصة، وكتابة المادة المعرفيّة حسب هذه الخطوات، متضمّنة الأنشطة المختارة.

د- إعداد برنامج تعلّم الكتروني بواسطة (Active Inspire) يعمل بواسطة السبورة التفاعليّة، يتضمن الوحدة الثانية، وأنشطة الكترونيّة تفاعليّة مشوّقة لتعلّم التلاميذ.

هـ- اعتماد التعلّم الإلكتروني في دروس إستراتيجيّة التكامل بالطريقة الآتية: يُدرّس التلاميذ كل موضوع من مواضيع الوحدة بدورة التعلّم الخماسيّة أولًا ثم يدرّس الموضوع نفسه مباشرة بالسبورة التفاعليّة (يدرس الموضوع بالإستراتيجيتين بالتناوب).

تمّ بعد ذلك تزويد المعلّمين والمعلّمات بنسخ من برنامج التعلّم الإلكتروني ودليل المعلّم وكتيب أنشطة التلاميذ، وطلب منهم دراستها وتقديم ملاحظاتهم، كما طلب من أمين المختبر دراسة الأنشطة المختارة، وإمكانيّة تنفيذها في المختبر المدرسي، وإبداء أيّة مقترحات حولها، وكذلك طلب من أخصائي تكنولوجيا التعلّم دراسة برنامج التعلّم الإلكتروني ومدى تطبيقه على السبورة التفاعليّة أو السبورة الذكيّة في الصف الإلكتروني، وإبداء أيّة مقترحات حوله.

خامسًا - أدوات الدّراسة واختبارها

اعتمدنا في الدّراسة لإستقصاء " أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل والاتجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين " أداتين بحثيّتين: الأوّلى اختبار التحصيل الدّراسي؛ لدراسة أثر الإستراتيجيّات في التحصيل الدّراسي، والثانية استبانة الاتجاهات نحو العلوم؛ لدراسة الأثر في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

أ- الاختبار التحصيلي

لقياس تحصيل التلاميذ في ما يتضمّنه محتوى وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة)، أعددنا اختبارًا تحصيليًّا كما في الملحق رقم (١)، بهدف قياس التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في مادة العلوم في وحدة تفاعلات الطاقة والمادة من كتاب العلوم الجزء الأوّل من العام الدّراسي الأوّل ٢٠١٢/٢٠١٣.

وأعددنا جدولًا للمواصفات لبناء اختبار موضوعي شامل لوحدة تفاعلات الطاقة والمادة في مادة العلوم لصفوف الأوّل الإعدادي، علمًا بأنّ علامة الاختبار الكليّة ٣٠ درجة ويتكوّن من ٣٠ سؤالًا. وحتى تغطي الأسئلة أكبر قدر من محتوى المادة التعليميّة، وتتميّز بموضوعيّة التصحيح، والبعد عن الذاتيّة في التصحيح، وتكون في الوقت نفسه سهلة التصحيح؛ استعملنا نوعًا واحدًا من الاختبارات الموضوعيّة وهي أسئلة الاختيار من متعدّد. يختار التلميذ الإجابة الصحيحة من بين أربع بدائل للسؤال الواحد.

يشمل الاختبار ثلاثين هدفًا تعلّميًّا تتضمّنها الوحدة، ويشمل ثلاث مستويات معرفيّة، وهي: التذكّر والاستيعاب بنسبة ٤٠%، والتطبيق بنسبة ٣٠%، والتحليل بنسبة ٣٠%. وطرحنا عدد الأسئلة ودرجاتها بحسب الموضوعات وأهدافها في الوحدة التعليميّة طبقًا للمعادلة الرياضيّة الآتية:

مجموع عدد الأسئلة للموضوع= عدد اهداف الموضوع / مجموع الأهداف الكليّة X عدد الأسئلة X الأهميّة النسبيّة للمجال / ١٠٠

مجموع الدرجات للموضوع= عدد أهداف الموضوع / مجموع الأهداف الكليّة X مجموع الدرجات X الأهمية النسبيّة للمجال / ١٠٠

والجدول الآتي يوضّح كيفيّة بناء الاختبار التحصيلي بحسب موضوعات الوحدة وأهدافها.

جدول (٨)

مواصفات بناء اختبار تحصيلي

مجالات التقويم	نسبة الأهداف	التذكّر والاستيعاب ٤٠%	التطبيق ٣٠%	التحليل (القدرات العليا) ٣٠%	المجموع الكلي
عناصر المحتوى	عدد الاهداف	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة	مجموع الأسئلة
الحركة	٣ ١٤%	١	١	٢	٤
الشغل	٣ ١٤%	٢	٢	١	٥
الآلات البسيطة	٥ ٢٣%	٣	٤	٢	٩
الشحنات الكهربائيّة	٤ ١٨%	٢	١	١	٤
الكهرباء التياريّة	٧ ٣١%	٣	٢	٣	٨
المجموع	٢٢ ١٠٠%	١١	١٠	٩	٣٠

وبناءً على جدول المواصفات تمّ بناء أسئلة الاختبار التحصيلي، والجدول التالي يوضّح بالتفصيل رقم كلّ سؤال في الامتحان والأهداف التي يقوّمها والمستويات المعرفيّة التي يقيسها ومجموع الأسئلة التي تقيس الأهداف.

جدول (٩)

أرقام الأسئلة وأهدافها

الأهداف	رقم السؤال	المستويات المعرفيّة			مجموع الأسئلة
		التذكّر والإستيعاب	التطبيق	التحليل	
يحسب السرعة المتوسّطة	١١-١٦		١	١	٢
يحسب الزمن	٣٠			١	١
يربط التسارع بالتغيّر في السرعة	١٣	١			١
يوّضح المقصود بالشغل	٦-٤	٢			٢
يحسب الشغل	١٨		١		١
يحسب القوة	١٤-١٧		١	١	٢
يميّز بين أنواع مختلفة من الآلات البسيطة	٥		١		١
يميّز بين أنواع الروافع	١٢-٢٢		٢		٢
يميّز بين أنواع البكرات	٢-٢٤	١		١	٢
يحسب الفائدة الاليّة	٩-٢٠		١	١	٢
يوضّح كيف تسهل الآلات البسيطة الشغل	١-١٥	٢			٢

يصف كيف تولّد الشحنات الكهربائيّة قوى تؤثر بعضها ببعض	٣		١		١
يوّضح المقصود بالمجال الكهربي	٢٩			١	١
يوضح المقصود بالدائرة الكهربائيّة	٨	١			١
يفسر كيف يصبح الجسم مشحونا بالكهرباء	٢٣	١			١
يصف سريا التيار الكهربائي	٢٥	١			١
يوّضح كيف تنتقل الطاقة الكهربائيّة في الدائرة الكهربائيّة	١٠		١		١
يوّضح العلاقة بين كل من التيّار والجهد الكهربائي والمقاومة في الدائرة الكهربائي	٧	١			١
يوضح أداة قياس فرق الجهد الكهربائي	٢١	١			١
يحسب الجهد الكهربائي	١٩		١		١
يحسب التيّار الكهربائي	٢٨			١	١
يميّز بين دوائر التوالي ودوائر التوازي	٢٦-٢٧			٢	٢
المجموع		١١	١٠	٩	٣٠

تمّت كتابة فقرات الاختبار التحصيلي وفق معايير إعداد أسئلة الاختيار من متعدّد، وبحيث تقيس ثلاث مستويات معرفيّة، وهي: مستوى التذكّر والاستيعاب، ومستوى التطبيق، ومستوى التحليل (المستويات العيا). وأعددنا نموذجًا للإجابة، أي مفتاح الإجابة الصحيحة، كما هو في

الملحق (٢) نموذج اجابة الاختبار التحصيلي، وتم تقدير الزمن المبدئي للاختبار بخمس وأربعين دقيق (٤٥ دقيقة).

وتمّ التحقّق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكّمين الخبراء والأساتذة المتخصّصين وعددهم ستة كما هي موضّحة في الملحق (٥)، إذ تمّ تعديل بعض فقراته حسب الملاحظات الواردة.

وللتحقّق من ثبات الاختبار تمّ تطبيقه على صف دراسي محايد لا يخضع إلى مجموعة الدّراسة في إحدى مدارس مجتمع الدّراسة (مدرسة الخليل بن أحمد الإعداديّة للبنين) تألّف من ثلاثين تلميذًا من تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي في بداية اكتوبر ٢٠١٢، وبعد أسبوعين نُفّذ الاختبار مرّة ثانية عليهم وتمّ حساب معامل الثبات باستعمال برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) فكانت النتيجة (٠,٩٤٧) وتعتبر هذه القيمة جيدة جدًا لأغراض البحث.

ب-استبانة اتجاهات التلاميذ نحو العلوم

استعملت الدّراسة استبانة لقياس اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم التي طوّرتها الباحثة نوربي (Norby, 2002)[1]من لائحة الاتجاهات نحو العلم (Attitude Toward Science Inventory) (ATSI)، مع تطويرها لتتناسب مع البيئة التعليميّة في البحرين، وهي تتكوّن من (٤٠) فقرة توزّعت على ستة مقاييس فرعيّة، هي :

تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم Students' Perception of The Science Teacher (كم يبدي المعلّم اهتماما بالتلاميذ ويبذل جهدًا فرديًا معهم؟) ، وانعدام القلق نحو العلم Lack of Anxiety (مستوى الارتياح الايجابي الذي يشعر به التلميذ في أثناء تعلّمه العلوم) ، وقيمة العلم في المجتمع Value of Science in Society (هل ينظر التلميذ إلى العلوم على أنها ذات فائدة أو منفعة له ولمجتمعة؟) ، ومفهوم الذات للقدرة العلميّة Self-Concept of Ability (إدراك التلميذ لقدراته على التحصيل والفهم العالي في العلوم) ، والاستمتاع بالعلوم Science Enjoyment (السرور الذي يشعر به التلميذ نتيجة لتعلّمه العلوم) ، والدافعيّة لتعلّم العلوم Student Motivation In Science (مستوى مشاركة التلميذ في أنشطة ذات علاقة بتعلّم العلوم) .

---

(١) Norby, R. F. , *A study of changes in attitude towards science in a technology based K-8 preserves preparation science classroom,* a Paper presented at annual meeting of the National Association For Research In Science Teaching , New Orleans, L, A. ERIC, ED 469075.

الجدول (١٠) يوضح المجالات الفرعيّة لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم وعدد فقراتها والعبارات السلبيّة والايجابيّة وأرقامها.

جدول (١٠)

المجالات الفرعيّة الستة لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم وأرقام عباراتها

المجال	عدد الفقرات	أرقام العبارات الايجابيّة والسلبيّة									
ادراكات التلاميذ نحو العلم	٦	٥ س	١٠ ج	١٤ س	١٩ ج	٢٤ س	٣٤ ج				
انعدام القلق نحو العلم	١٠	١ س	٦ ج	١٥ ج	٢٠ س	٢٥ ج	٢٩ ج	٣٣ س	٣٨ ج	٣٩ س	٤٠ ج
قيمة العلم في المجتمع	٦	٧ س	١٦ س	٢١ ج	٢٦ س	٣٠ س	٣٦ ج				
مفهوم الذات للقدرة العلميّة	٦	٢ س	١١ ج	١٧ س	٢٧ ج	٣١ س	٣٥ س				
الاستمتاع بالعلوم	٥	٣ ج	٨ س	١٢ س	١٨ ج	٢٢ ج					
الدافعيّة لتعلّم العلوم	٧	٤ س	٩ ج	١٣ ج	٢٣ س	٢٨ ج	٣٢ ج	٣٧ س			
المجموع الكلي	٤٠	٦	٦	٦	٦	٦	٥	٢	١	١	١

العبارات الايجابيّة: رمزها ج ، وتصحّح : أوافق = ٣ ، متردد = ٢ ، لا أوافق = ١

العبارات السلبيّة: رمزها س ، وتصحّح : أوافق = ١ ، متردد = ٢ ، لا أوافق = ٣

بعبارة أخرى، إنّ بعض فقرات استبانة الاتجاهات نحو العلوم إيجابيّة والبعض الآخر سلبيّة، عدد الفقرات الإيجابيّة في الاستبانة بلغ (٢٠) فقرة، والفقرات السلبيّة (٢٠) فقرة. أمّا استجابة التلاميذ لكل فقرة من فقرات الاستبانة فيكون بإبداء رأيهم على سلّم مقياس يتكوّن من ثلاث درجات: موافق، متردّد، غير موافق. وصحّحت إجابته على الفقرة الإيجابية بإعطاء العلامة (٣) إذا اختار إجابة "موافق"، والعلامة (٢) إذا اختار "متردد"، والعلامة (١) إذا اختار "غير مرافق"،

وعكس تصحيح الإجابة إذا كانت الفقرة سلبية، فأعطيت العلامة (١) إذا اختار علامة "موافق"، والعلامة (٣) إذا اختار "غير موافق".

ثم عرضنا الاستبانة على مجموعة من المحكّمين الخبراء، ممن لديهم الخبرة في علم النفس والتربية، وعددهم ستة، ملحق رقم(٣)؛ للتحقّق من صدقها، والتحقّق من مفرداتها وصيغتها وملاءمتها للبيئة البحرينيّة، وانتماء الفقرات إلى المقاييس الفرعيّة الستة، وقد تمّ تعديل بعض من فقراتها بناءً على ملاحظات المحكّمين. وفي الملحق استبانة الاتجاهات نحو العلوم بعد التحكيم. ملحق رقم (٣)، بالإضافة إلى استبانة الاتجاهات نحو العلوم (بالدرجات) في الملحق (٤).

وقد جرّبنا الاستبانة للتحقّق من ثباتها على تلاميذ من الصف الأوّل الإعدادي بمدرسة الخليل بن أحمد الإعدادي للبنين خارج مجموعة الدّراسة، في بداية اكتوبر ٢٠١٢، وعددهم (٣٠) تلميذًا، وأجري التحليل الاحصائي اللازم باعتماد (SPSS)، وحساب معامل ثبات ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) [١] للاستبانة، وبلغ (٠,٤٥)؛ وعليه تمّ تعديل بعض من فقرات المقياس في صياغتها، وبالخصوص العبارات التي تسبّب إلتباسًا عند بعض تلاميذ العينيّة، وأعيد التطبيق عليهم بعد اسبوعين، وذلك لحساب ثبات الاستجابة، إذ بلغ معامل الثبات (٠,٧٥)، وهذه القيمة مناسبة لإجراء الدّراسة. ويبيّن الجدول الآتي معامل الثبات لفقرات المقاييس الفرعيّة في الاستبانة.

جدول (١١)

قيمة ألفا كرونباخ لمعامل الثبات لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم، ومقاييسها الفرعية وعدد فقراتها

المحور	المقاييس الفرعية	قيمة ألفا كرونباخ	عدد الفقرات
المحور الأوّل	تصورات التلاميذ لمعلّم العلوم	٠,٦٣	٦
المحور الثاني	إنعدام القلق نحو العلوم	٠,٦٧	١٠
المحور الثالث	قيمة العلم في المجتمع	٠,٥٦	٦
المحور الرابع	مفهوم الذات للقدرة العلّمية	٠,٦٢	٦
المحور الخامس	الاستمتاع بالعلوم	٠,٤٥	٥
المحور السادس	الدافعيّة لتعلّم العلوم	٠,٣٣	٧
الأداة كاملة		٠,٧٥	٤٠

([١]) معامل ألفا كرومباخ (Alpha Cronbach) : مقياس أو مؤشّر لثبات اختبار الاستبانة، ويقصد بالثبات هنا، هو أنه في حالة إعادة تطبيق الاستبانة في ظروف مماثلة فإنّنا سنحصل على النتائج نفسها تقريبًا، كما يشير المعامل إلى مقياس الاتساق الداخلي، وقيمته تمثّل الحدّ الأدنى لثبات الاستبانة، بمعنى أن ألفا كرونباخ مقياس متحفّظ للثبات؛ (أنظر، موقع الإحصائيون العرب الإلكتروني، http://www.arabicstat.com، ٢٠١٥/٨/٢٠ .)

تراوحت علامات التلاميذ على المقاييس الفرعيّة كما في الجدول التالي (١٢). حيث تدلّ العلامة العليا على درجة أعلى من السمة التي يقيسها المقياس كما يشير إليها اسمه.

جدول (١٢)

علامات التلاميذ الدنيا والعليا على استبانة الاتجاهات نحو العلوم ومقاييسها الفرعيّة.

المقياس الفرعي	العلامة الدنيا	العلامة العليا
تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم	٦	١٨
انعدام القلق نحو العلوم	١٠	٣٠
قيمة العلم في المجتمع	٦	١٨
مفهوم الذات للقدرة العلميّة	٦	١٨
الاستمتاع بالعلوم	٥	١٥
الدافعيّة لتعلّم العلوم	٧	٢١
الأداة كاملة	٤٠	١٢٠

إضافة إلى أدوات الدّراسة، أعددنا دليلًا للمعلّم، وكتيّبًا للأنشطة التعليميّة، وبرنامجًا تعلّميًّا إلكترونيًّا؛ بغرض إعانة المعلّم في تدريسه للوحدة الدراسيّة بحسب الإستراتيجيّات المحدّدة، كما عملنا على تنفيذ ورش عمل للمعلّمين والمعلّمات المساعدين بتطبيق الدّراسة.

ويمكن أن نقدّم شرحًا موجزًا لتلك الملحقات المساعدة للمعلّم على النحو الآتي:

١-**دليل المعلّم** : تم بناء دليل تعليمي للمعلّم؛ ليعينه على تنفيذ إستراتيجيّات التعلّم المحدّدة في البحث (دورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني ، إستراتيجيّة التكامل) للوحدة الثانية (تفاعلات الطاقة والمادة) من كتاب العلوم للصف الأوّل الإعدادي (الصف السابع من التعليم الأساسي) الجزء الأوّل لسنة ٢٠١٢/٢٠١٣، وتمّ تحكيمه من قبل أساتذة متخصّصين كما في الملحق (٦).

٢-**كتيب أنشطة للتلاميذ:** تم تحديد وصياغة أنشطة تعلم تعاوني وواجبات للتلاميذ وفق محتوى وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) لكتاب العلوم ، الصف الأوّل الإعدادي ، الجزء الأوّل لسنة ٢٠١٢/٢٠١٣. بما يناسب إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة، وتم تحكيمها من قبل أساتذة متخصّصين، كما هو مبيّن في الملحق (٦).

٣-**برنامج التعلّم الإلكتروني:** أعددنا برمجة لمحتوى وحدة تفاعلات الطاقة والمادة، كتاب العلوم، الصف الأوّل الإعدادي، الجزء الأوّل لسنة ٢٠١٢/٢٠١٣. بواسطة برنامج (Active Inspire) الذي يعمل على السبورة التفاعليّة interactive whiteboard (IWB)، وتحويل كل دروس

الوحدة (خمسة دروس) الى دروس الكترونيّة تعمل على السبورة التفاعليّة، وتم تحكيمه من قبل أساتذة متخصّصين في التعلّم الإلكتروني من جامعة الخليج العربي بالبحرين وخبراء بوزارة التربية والتعليم، كما هو مبيّن في ملحق (٦).

سادسًا-خطوات تنفيذ الدّراسة

مرّت هذه الدّراسة بخطوات متعدّدة منها:

أ-التحضير للعمل، بعد موافقة الجامعة على المشروع الأساسي المعدّل في سبتمبر ٢٠١١ لأطروحة الدكتوراه بعنوان " أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعليم الإلكتروني في التحصيل والاتجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين" وذلك بعمل الآتي: الاشتراك والحضور في برنامج تدريبي حول دورة التعلّم للبروفسور وانج (Dr. Patrica Wong)، نظّمه الفريق السنغافوري (National Institute of education Singapore) مع وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين. وتنظيم وحضور ورشة عمل حول دورة التعلّم للأستاذ الدكتور خليل إبراهيم شبر (استاذ المناهج وطرائق تدريس العلوم بجامعة البحرين) نظّمها الباحث بمدرسة الخليل بن أحمد الإعداديّة للبنين. والتدرّب على برنامج متقدّم في استعمال السبورة التفاعليّة مع اختصاصي تكنولوجيا التعلّم بوزارة التربية والتعليم في المدرسة.

ب-العمل على أخذ الموافقة الرسميّة للبدء بتنفيذ الدّراسة من وزارة التربية والتعليم في البحرين، بعد إعداد أدوات الدّراسة، وقد تمّت الموافقة في ٢٠١٢/١٠/٢٣ ، وملحق (٧) يوضح الموافقة الرسميّة على تطبيق الدّراسة .

ج-اختيار إحدى الوحدات الدّراسية لتدريسها بالإستراتيجيّات المحدّدة في الدّراسة، وهي الوحدة الثانيَة من منهاج الصف الأوّل الإعدادي، الجزء الأوّل، وعنوانها: تفاعلات الطاقة والمادة. وقد اخترنا هذه الوحدة لاحتوائها على موضوعات يمكن تدريسها بالإستراتيجيّات الثلاث (دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني)، بحسب خبرتنا في التدريس. وأعدّدنا برنامجًا إلكترونيًّا لجميع مواضيع الوحدة بواسطة برنامج (Active Inspire) ليتمّ تدريسه عن طريق السبورة التفاعليّة (Active Board)، وقد ثبّتنا في ملحق (٩) قرص صلب يحتوي على البرنامج الإلكتروني، كما أعدّدنا دليلًا للمعلّم لتدريس هذه الوحدة بالإستراتيجيّات الثلاث، وكتيبًّا لأنشطة التلاميذ لتطبيق الإستراتيجيّات، بالإضافة إلى أدوات الدّراسة من اختبار تحصيلي واستبانة اتجاهات.

د-تجريب التعلّم الإلكتروني بالسبورة التفاعليّة، وإستراتيجيّة دورة التعلّم، وأدوات الدّراسة، على عينيّة من التلاميذ خارج الدّراسة. وعرض دليل المعلّم والبرنامج الإلكتروني للسبورة التفاعليّة وكتيّب

أنشطة التلاميذ، وأدوات الدّراسة (الاختبار التحصيلي واستبانة الاتجاهات) على أساتذة طرائق التدريس والمناهج وأساتذة علم النفس التربوي في جامعة البحرين، وكذلك أساتذة تكنولوجيا التعليم في جامعة الخليج العربي، عن طريق مقابلتهم ومناقشتهم وحضور بعضهم في أثناء تجريب الدّراسة على عينيّة من التلاميذ. وقد استفدنا من الملاحظات الايجابيّة التي أشار إليها الاساتذة باعتبارهم خبراء في طرائق التدريس وتكنولوجيا التعلّم.

هـ-تحكيم أدوات الدّراسة (استبانة الاتجاهات نحو العلوم، والاختبار التحصيلي في الوحدة الثانية – تفاعلات الطاقة والمادة)، والبرنامج الإلكتروني للسبورة التفاعليّة (Active Inspire)، ودليل المعلّم، وكتيّب الأنشطة الخاص بالتلاميذ، من قبل أساتذة طرائق التدريس والمناهج، وأساتذة علم النفس التربوي في جامعة البحرين، وكذلك أساتذة تكنولوجيا التعليم في جامعة الخليج العربي، باعتبارهم خبراء في هذا المجال.

و-التحضير لتطبيق الدّراسة، واشتملت على زيارة المدارس الإعداديّة الخاصّة بتعليم البنات، ومقابلة المديرات والمعلّمات الأوائل لمادة العلوم في المدرسة، لمعرفة مدى تقبلهم لإجراء الدّراسة، ومدى كفاءة المعلّمات في استعمال السبورة التفاعليّة أو الذكيّة والتأكّد من وجودها في الصف الإلكتروني في المدرسة، ثم اختيار المدرسة الأكثر ملاءمة لتطبيق الدّراسة، من حيث جاهزيّة المرافق التعليميّة (مختبر العلوم، والصف الإلكتروني) إذ إنّ اعتماد دورة التعلّم في إستراتيجيّات التعلّم يتطلّب مواد وأدوات وأجهزة مخبريّة قد لا تتوافر في بعض المدارس. كما أنّ استعمال السبّورة التفاعليّة في إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني يتطلب وجود صف الكتروني مجهّز بالسبورة التفاعليّة وجهاز عارض رقمي (Data Show) ومكبرات صوت، وكمبيوتر محمول، إضافة إلى توافر الكفاءة للمعلّمات في استعمال السبورة التفاعليّة.

ز-مقابلة المعلّمين والمعلّمات لمادة العلوم في المدرستين المختارتين (العينيّة القصديّة)، وهي مدرسة الخليل بن أحمد الإعدادية للبنين، ومدرسة صفيّة بنت عبد المطلب الابتدائيّة الإعداديّة للبنات. واختيار المعلّمين والمعلّمات اللّذين يبدون اهتمامًا ورغبة في الاشتراك بتطبيق الدّراسة واللّذين يقومون بتدريس منهاج الأوّل الإعدادي لصفوف الأوّل الإعدادي. واختيار أربعة صفوف، يتمّ تعليم كل صف بإستراتيجيّة من الإستراتيجيّات المعتمدة في البحث عشوائيًّا (التعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل، والتعلّم التقليدي). والاتفاق معهم على برنامج تدريبي لتطبيق الإستراتيجيّات التالية: (التعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل).

ح-تدريب المعلّمين والمعلّمات على تطبيق الإستراتيجيّات الثلاث (دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني)، وتسليمهم دليل للمعلّم، وبرنامج الكتروني للسبورة

التفاعليّة في قرص مدمج، وكتيّب أنشطة خاص بالتلاميذ، وأدوات الدّراسة (الاختبارات التحصيليّة واستبانات الاتجاهات نحو العلوم).

ط-توزيع مهام تطبيق إستراتيجيّات التعلّم على المعلّمين والمعلّمات، وقد تمّ الاتفاق بين المعلّمين والمعلّمات لتكليف مهمّة تطبيق الإستراتيجيّات بحسب كفاءتهم واختيارهم للإستراتيجيّة بعد معرفتهم بالإستراتيجيّات وكيفيّة تطبيقها في ورش عمل من قبل الباحث، بحسب الجدول الآتي:

جدول (١٣)

توزيع مهام تطبيق الإستراتيجيّات على المعلّمات

المجموعة	إستراتيجيّة التعلّم	الصف	المعلّمة
١	التقليدي	١/١	حميدة عبد الله
٢	بدورة التعلّم	٣/١	فاطمة حسين
٣	الإلكتروني	٤/١	فاطمة حسين
٤	بالتكامل	٢/١	حميدة عبد الله

جدول (١٤)

توزيع مهام تطبيق الإستراتيجيّات على المعلّمين

المجموعة	إستراتيجيّة التعلّم	الصف	المعلّم
١	التقليدي	٦/١	حسين عطية
٢	بدورة التعلّم	٢/١	حسين عطية
٣	الإلكتروني	١/١	أيمن الشاخوري
٤	بالتكامل	٥/١	جعفر ايوب

ي-تطبيق الدّراسة في المدرستين المختارتين (مدرسة الخليل بن أحمد الإعداديّة للبنين ومدرسة صفيّة بنت عبد المطلب الابتدائيّة الإعداديّة للبنات)، وقد تمّ تطبيقها في شهر نوفمبر ٢٠١٢ في الفصل الدّراسي الأوّل ٢٠١٢-٢٠١٣.

ك-متابعة الباحث لتنفيذ المعلّمين والمعلّمات الإستراتيجيّات من خلال الحضور الشخصي والتوثيق بالصور واستلام أنشطة التلاميذ من المعلّمين والمعلّمات بعد كلّ درس يتمّ تدريسه، واستلام أدوات الدّراسة (الاختبارات التحصيليّة واستبانات الاتجاهات).

ل-التحليل الإحصائي للدرجات المستمدّة من تطبيق الاختبارات والاستبانات، واستخلاص نتائج الدّراسة، ثم مناقشتها.

سابعًا-المعالجات الإحصائيّة

تمّت المعالجة الإحصائيّة لبيانات الدّراسة باعتماد الرزم الإحصائيّة للعلوم الإجتماعيّة (SPSS) في برنامج الحاسوب الآلي، كونه أحد البرامج الإحصائيّة الدقيقة، وبالاستناد إلى الاحصاء الوصفي، ومثاله المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، لمعرفة متوسّط درجات الاختبارات التحصيليّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم، ومتوسّط درجات استبانة الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو العلوم.

كما تمّ اعتماد الإحصاء التحليلي " الاستدلالي" الذي مثاله تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، لمعرفة متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي للمجموعات الأربع بحسب إستراتيجيّات التعلّم، والفروق بينهم؛ إذ إنّ تحليل التباين (ANOVA) يستعمل لاختبار الفروق بين عدّة متوسّطات للمجموعات الكميّة، أو بمعنى آخر، لمعرفة الفروق بين متوسّط درجات أكثر من مجموعتين. كما تمّ اعتماد اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنة الثنائيّة بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي في المجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم.

أمّا بالنسبة للفروق بين متوسّطي درجات اتجاهات القبليّة والبعديّة التلاميذ نحو العلوم، والفروق بين متوسّطي درجات التحصيل الدّراسي لكلّ من الجنسين بحسب إستراتيجيّة التعلّم، فقد تمّ اعتماد اختبار (ت)، (t Test)؛ إذ إنّ الاختبار المناسب لمعرفة المتغيّرات الكميّة، ومعرفة الفرق بين متوسّط الدرجات لمجموعتين ذات متوسّطات محدّدة هو اختبار (ت). وللكشف عن وجود العلاقة بين اتجاهات التلاميذ البعديّة نحو العلوم والتحصيل الدّراسي بحسب إستراتيجيّات التعلّم الأربع فقد تمّ حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation).

إجمالًا، فقد استفدنا من هذه المعالجات الإحصائيّة للحكم على مدى صحة الفروض المنبثقة عن الاشكاليّة، ومعرفة العلاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم المعتمدة في هذه الدّراسة، (التعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل، والتعلّم التقليدي). ونلفت إلى أنّه سيتكرّر كثيرًا في أسفل بعض الجداول مصطلح "مستوى الدلالة" الذي سيأخذ القيمة (٠,٠٥)، ويشير هذا الرمز إلى أنّ العلاقة بين فئات كلّ متغيّر مبيّن في الجدول لا يمكن أن توجد مصادفة إلّا بنسبة خمسة من المئة.

الباب الثاني

المقاربة الميدانيّة

الفصل الأوّل

عرض نتائج الدّراسة وتحليلها كميًّا ونوعيًّا

الموضوع	الصفحة
التمهيد	٢٢٦
أوّلًا-عرض النتائج الكليّة لأدوات الدّراسة	٢٢٦
ثانيًا-عرض نتائج محاور الاستبانة	٢٣١
ثالثًا-عرض نتائج فرْضيّات الدّراسة	٢٤٢
خاتمة	٢٥٤

الفصل الأوّل

عرض نتائج الدّراسة وتحليلها كميًّا ونوعيًّا

تمهيد

في هذا الفصل سنعرض نتائج الدّراسة التي تمّ التوصّل إليها عن طريق العمل الإحصائي، وذلك من خلال ثلاثة محاور رئيسة، الأوّل يتعلّق بالنتائج الكليّة لأدوات الدّراسة، الاختبار التحصيلي للتلاميذ في وحدة العلوم (تفاعلات المادة والطاقة) واستبانة الاتجاهات نحو العلوم، والجزء الثاني يتعلّق بعرض نتائج محاور استبانة الاتجاهات الست نحو العلوم، وهي: تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم، انعدام القلق نحو العلوم، قيمة العلم في المجتمع، مفهوم الذات للقدرة العلميّة، الاستمتاع بالعلوم، الدافعية لتعلّم العلوم. أمّا الجزء الثالث فسنختبر صحّة الفرْضيّات المنبثقة عن إشكاليّة الدّراسة وأسئلتها. وهكذا سنقوم بتصنيف نتائج الدّراسة التي حصلنا عليها بحسب أدوات الدّراسة وفرْضيّاتها، وذلك تسهيلًا للعرض بالإنطلاق من العام إلى الخاص؛ أي بدءً من عرض النتائج الكليّة لأدوات البحث ومرورًا بمحاور الاستبانة حتى الوصول إلى الإجابة عن فرْضيّات الدّراسة.

سنتعرّف نتائج متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ بحسب إستراتيجيّات التعلّم التي درسوها عن وحدة العلوم، وهي: التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتعلّم بتكامل دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم التقليدي، وسنعرض كذلك نتائج متوسّطات درجات استبانة اتجاهات التلاميذ نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم لعينيّة الدّراسة ذكورًا وإناثًا.

كما سيتمّ عرض نتائج درجات متوسّطات استبانة اتجاهات التلاميذ نحو العلوم لكل محور من محاور استبانة الاتجاهات الست نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم، لمعرفة أثر كل إستراتيجيّة من إستراتيجيّات التعلّم على كل محور من محاور اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

وسنركّز في الجزء الثالث على إجابة فرْضيّات الدّراسة (الخمس) كميًّا، لمعرفة أثر التكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني في التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم، والكشف عمّا إذا كانت هناك علاقة ارتباطية بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم المراد دراستها. لننتقل في الجزء الثالث إلى تحليل النتائج وتفسيرها ونجيب بشكل قاطع عن فرْضيّات الدّراسة.

أوّلًا – عرض النتائج الكليّة لأدوات الدّراسة

في البداية لا بدّ من عرض نتائج متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي ومتوسّطات درجات استبانة الاتجاهات قبل الإجابة عن فرْضيّات الدّراسة؛ لنعطي صورة واضحة عن مستويات

التلاميذ في درجات الاختبار التحصيلي ومدى استجابتهم لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم، بحسب إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات، وبعد ذلك ننتقل إلى الإجابة عن فرْضيّات الدّراسة بالتفصيل.

لذا سوف نعرض نتائج الاختبار التحصيلي لتلاميذ العينيّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم ثم نعرض نتائج استبانة الاتجاهات نحو العلوم على النحو الآتي:

١-عرض نتائج الاختبار التحصيلي حسب إستراتيجيّات التعلّم

سنعرض جدول نتائج متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي بحسب استراتيجيات التعلّم لجميع المجموعات ثمّ نعلّق على النتائج، وسنوضّح قيم متوسطات درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل أعمدة ثم نعلّق عليها؛ لتتّضح لنا نتائج الاختبار التحصيلي لكلّ المجموعات.

جدول رقم (١٥)

المتوسّطات لدرجات الاختبار التحصيلي حسب إستراتيجيّات التعلّم

المجموعة	إستراتيجيّات التعلّم	عدد التلاميذ	متوسّط الاختبار التحصيلي	الانحراف المعياري
الأولى	تقليدي	٥٩	١١,٧	٤,٥
الثانية	بدورة التعلّم	٥٧	١٢,٣	٥,١
الثالثة	الإلكتروني	٦٠	١٥,٥	٤,٧
الرابعة	بالتكامل	٦٢	١٥,٩	٤,٣
المجموع		٢٣٨	١٣,٩	٥,٠

يبيّن الجدول (١٥) الترتيب التصاعدي لمتوسّط درجات الاختبار التحصيلي لجميع المجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم.

وقد دلّت النتائج أنّ جميع المجموعات الدّراسيّة كان متوسّط درجات الاختبار التحصيلي لها يتراوح بين (١١,٧ إلى ١٥,٩) علمًا بأنّ الدرجة الكليّة للاختبار التحصيلي هي (٣٠)، ومعدّل مجموع المتوسّطات للمجموعات الأربع (١٣,٩). وقد حصلت مجموعة التعلّم بالتكامل (المجموعة الرابعة) أعلى متوسّط في الاختبار التحصيلي من بين المجموعات، إذ كان المتوسّط الحسابي للمجموعة الرابعة (١٥,٩)، وجاءت في الرتبة الثانية مجموعة التعلّم الإلكتروني (المجموعة الثالثة) بمتوسّط (١٥,٥)، والرتبة الثالثة مجموعة التعلّم بدورة التعلّم (المجموعة الثانية) بمتوسّط (١٢,٣)،

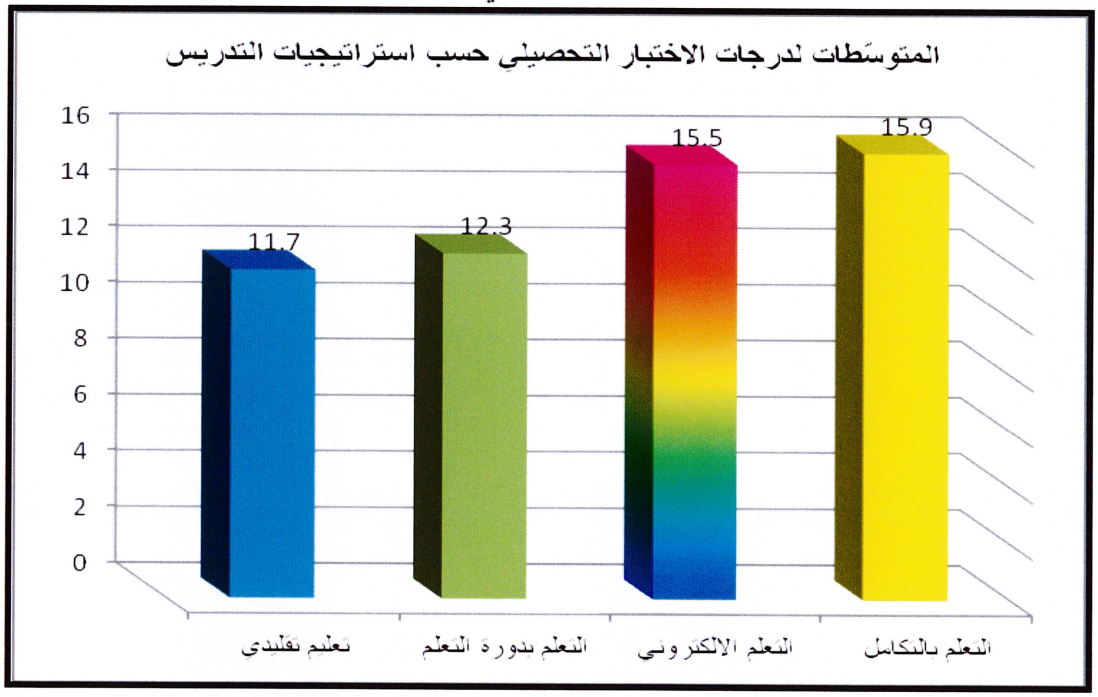
أما الرتبة الرابعة فكانت لمجموعة التعلّم التقليدي (المجموعة الأولى) بمتوسّط (١١,٧)، بمعنى أنّ المجموعة الأولى والثانية هي أقلّ من معدّل مجموع المتوسّطات للمجموعات الأربع.

كما يتّضح من الجدول (١٥) أنّ الفرق بين متوسط درجات التحصيل لمجموعة التعلّم بالتكامل ومتوسط درجات مجموعة التعلم التقليدي يساوي (٤,٢) درجة. وكذلك الفرق بين متوسّط درجات التحصيل لمجموعة التعلّم الإلكتروني ومجموعة التعليم التقليدي يساوي (٣,٨) درجة.

وللتوضيح، يمكننا عرض قيم متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات، بصفة مبدئيّة.

الشكل (٥)

المتوسّطات لدرجات الاختبار التحصيلي بحسب إستراتيجيّات التعلّم



يعرض الشكل (٢) أعمدة تمثّل مجموعات التعلّم الأربع وكلّ عمود يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة ممثّل بلون معيّن للتفريق في ما بينهم، وقد جاءت نتائج متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي بالترتيب التصاعدي من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم على النحو الآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التعلّم بالتكامل.

وجاءت نتائج المتوسّطات الحسابيّة لدرجات الاختبار التحصيلي بحسب إستراتيجيّات التعلّم على التوالي بالترتيب تصاعديًّا على النحو الآتي: (١١,٧)، (١٢,٣)، (١٥,٥)، (١٥,٩)، وعليه نلاحظ قفزة كبيرة بين متوسّط درجات مجموعة التعلّم بالتكامل ومتوسّط درجات مجموعة التعلّم التقليدي في الاختبار التحصيلي، بفارق (٤,٢) درجة.

٢-عرض نتائج استبانة الاتجاه نحو العلوم حسب الإستراتيجيّات

سنعرض نتائج الاستبانة، كما في نتائج مستوى التحصيل، في البداية جدول متوسّطات درجات الاستبانة القبليّة والبعديّة حسب استراتيجيات التعلّم لجميع المجموعات ونعلّق على النتائج، ثم نوضّح قيم متوسطات درجات الاستبانة القبليّة والبعديّة للتلاميذ بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة ونعلّق عليها؛ لتتّضح لنا نتائج الاختبار التحصيلي لكلّ المجموعات.

جدول رقم (١٦)

المتوسّطات لدرجات الاستبانة القبليّة والبعديّة حسب إستراتيجيّات التعلّم

المجموعة	إستراتيجيّات التعلّم	عدد التلاميذ	متوسّط درجات الاستبانة القبليّة	متوسّط درجات الاستبانة البعديّة
الأولى	تقليدي	٥٩	٧٨,٠	٧٩,٥
الثانية	بدورة التعلّم	٥٧	٨٤,٠	٩٣,١
الثالثة	الإلكتروني	٦٠	٨٤,٠	٩٦,٢
الرابعة	بالتكامل	٦٢	٨٩,٠	٩٩,٠
المجموع		٢٣٨	٨٣,٩	٩٢,٣

يبيّن الجدول (١٦) الترتيب التصاعدي لمتوسّط درجات الاستبانة القبليّة والبعديّة لجميع المجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم.

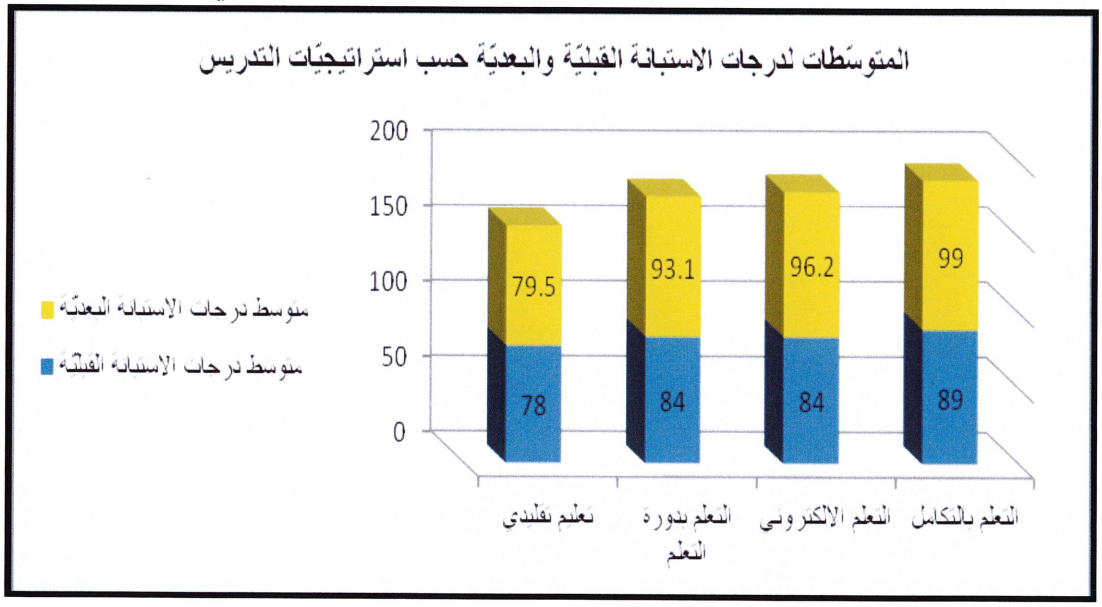
وتبيّن نتائج الدّراسة أنّ جميع المجموعات الدّراسية قد ارتفع متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة عن القبليّة نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم ارتفاعًا ملحوظًا، ما عدا مجموعة التعلّم التقليدي (المجموعة الأولى)، إذ كان متوسّط درجات الاتجاهات القبليّة (٧٨,٠) وهي قيمة متقاربة مع قيمة متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة (٧٩,٥)، وهي أقل من معدّل متوسّطات درجات الاستبانات البعدية للمجموعات الأربع (٩٢,٣)، علمًا بأن الدرجة الكليّة العليا لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم (١٢٠).

وحقّقت مجموعة التعلّم بالتكامل (المجموعة الرابعة) أعلى متوسّط في درجات استبانة الاتجاهات نحو العلوم البعديّة من بين المجموعات، إذ كان متوسّط درجات استبانة الاتجاهات (٩٩,٠). بينما جاءت في الرتبة الثانية مجموعة التعلّم الإلكتروني بمتوسّط حسابي (٩٦,٢)، وجاءت في الرتبة الثالثة مجموعة التعلّم بدورة التعلّم (المجموعة الثانية) بمتوسّط حسابي (٩٣,١)، وجاءت في الرتبة الرابعة مجموعة التعلّم التقليدي (المجموعة الأولى).

وللتوضيح، يمكننا عرض قيم متوسّطات درجات الاستبانة القبليّة والبعديّة للتلاميذ بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة الآتي؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات، بصفة مبدئيّة.

الشكل (٦)

المتوسّطات لدرجات الاستبانة القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم في المجموعات



يعرض الشكل (٦) قيم متوسّطات درجات الاستبانات القبليّة والاستبانات البعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم في المجموعات الأربع بطريقة الأعمدة، ويعرض أعمدة تمثّل إستراتيجيّات التعلّم الأربع، وكلّ عمود يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم، بينما اللّون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط درجات الاتجاهات القبليّة نحو العلوم.

وجاءت نتائج متوسّطات درجات استبانات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم، وهي باللّون الأصفر في أعلى الأعمدة، بالترتيب التصاعدي من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم كالآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التعلّم بالتكامل.

وجاءت المتوسّطات الحسابيّة لدرجات استبانات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم، كما هي في الشكل، على التوالي وبالترتيب التصاعدي على النحو الآتي: (٧٩,٥)، (٩٣,١)، (٩٦,٢)، (٩٩,٠)، وعليه نلاحظ قفزة كبيرة بين متوسّط درجات مجموعة التعلّم بالتكامل ومتوسّط درجات مجموعة التعلّم التقليدي في الاتجاهات البعديّة نحو العلوم، بفارق (١٩,٥) درجة. كما نلاحظ أنّ مجموعة التعلّم بالتكامل قد حقّقت ارتفاعًا ملحوظًا في متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم بالنسبة للدرجة العليا (١٢٠).

ثانيًا- عرض نتائج محاور الاستبانة بحسب الإستراتيجيّات

على صعيد محاور استبانة الاتجاهات نحو مادة العلوم، تمّ استخراج المتوسّطات الحسابيّة لدرجات استجابة التلاميذ لكلّ محور على حدة، ورتّبت المحاور تصاعديًا بحسب قيمة المتوسّطات المتحصّلة لكلّ محور، وبالتالي سنعرض نتائج متوسّطات الدرجات لكلّ محور من محاور استبانة الاتجاهات الست نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم بالترتيب.

١-عرض نتائج تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم

يبيّن الجدول الآتي (١٧) متوسّط درجات تصورات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم لكل المجموعات مرتبة ترتيبًا تصاعديًا من الأصغر قيمة في متوسّط الدرجات إلى الأكبر قيمة.

جدول (١٧)

متوسّط درجات تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم.

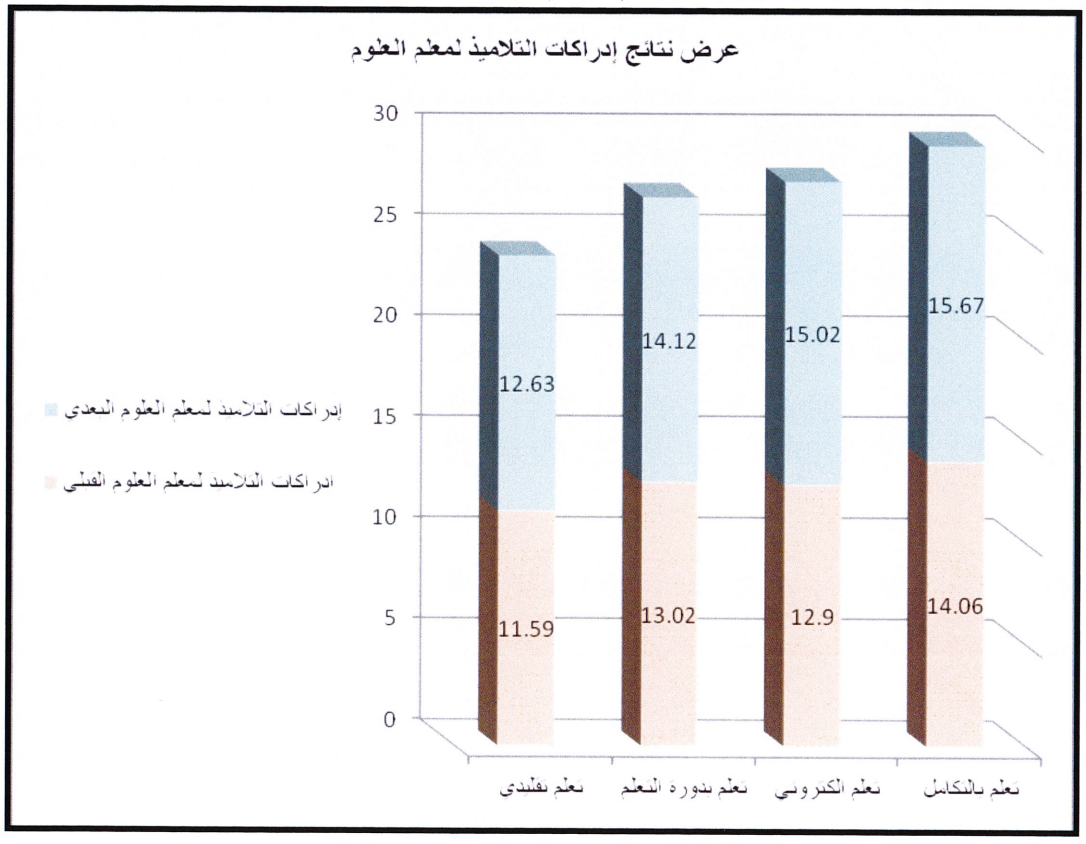
إستراتيجيّات التعلّم	المحور	عدد التلاميذ	المتوسّط	الانحراف المعياري
التقليدي	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم القبلي	٥٩	١١,٩٥	٣,٠٠
	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم البعدي	٥٩	١٢,٦٣	٣,١٠
بدورة التعلّم	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم القبلي	٥٧	١٣,٠٢	٢,٥٧
	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم البعدي	٥٧	١٤,١٢	٢,٣٤
الكتروني	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم القبلي	٦٠	١٢,٩٠	٢,٨١
	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم البعدي	٦٠	١٥,٠٢	١,٧٤
بالتكامل	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم القبلي	٦٢	١٤,٠٦	٢,٤٦
	تصوّرات التلاميذ لمعلم العلوم البعدي	٦٢	١٥,٧٦	١,٣٦

توضّح الدّراسة أنّ أعلى متوسّط لدرجات تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم البعديّة في المجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم بالتكامل، إذ بلغ (١٥,٧٦)، وتأتي في المرتبة الثانية مجموعة التعلّم الإلكتروني، فكان المتوسّط الحسابي (١٥,٠٢)، وجاءت في المرتبة الثالثة مجموعة التعلّم بدورة التعلّم، إذ كان المتوسّط (١٤,١٢)، أمّا لمجموعة التعلّم التقليدي فكان المتوسّط الحسابي للدرجات (١٢,٦٣).

ويعرض الشكل (٧) قيم المتوسّطات الحسابيّة لتصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات الأربع بحسب قيم متوسّط الدرجات للمحور. وكلّ عمود، يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة في الشكل، مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات محور تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم البعديّة، بينما اللون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط محور درجات تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة.

الشكل (٧)

لمتوسّطات تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم



وجاءت نتائج متوسّطات درجات تصوّرات التلاميذ لمعلّم العلوم بالترتيب التصاعدي من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم كالآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التعلّم بالتكامل.

٢-عرض نتائج انعدام القلق نحو العلوم

يبيّن الجدول الآتي (١٨) المتوسّطات الحسابيّة لدرجات التلاميذ لمحور انعدام القلق نحو العلوم القبليّة والبعديّة لجميع المجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم مرتبة ترتيبًا تصاعديًا من الأصغر قيمة في متوسط الدرجات إلى الأكبر قيمة.

الجدول (١٨)

المتوسّطات لمحور انعدام القلق نحو العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم

إستراتيجيّات التعلّم	المحور	عدد التلاميذ	المتوسّط	الانحراف المعياري
التقليدي	انعدام القلق نحو العلوم القبلي	٥٩	١٩,٠٢	٤,٨٦
	انعدام القلق نحو العلوم البعدي	٥٩	١٩,١٠	٤,٨٨
بدورة التعلّم	انعدام القلق نحو العلوم القبلي	٥٧	١٩,٩٨	٣,٩١
	انعدام القلق نحو العلوم البعدي	٥٧	٢٢,٤٤	٦,٠٥
الإلكتروني	انعدام القلق نحو العلوم القبلي	٦٠	١٩,٨٣	٤,٠٣
	انعدام القلق نحو العلوم البعدي	٦٠	٢٣,٤٥	٢,٤١
بالتكامل	انعدام القلق نحو العلوم القبلي	٦٢	٢٠,٨٥	٣,٧٩
	انعدام القلق نحو العلوم البعدي	٦٢	٢٤,٣٥	٣,٧٢

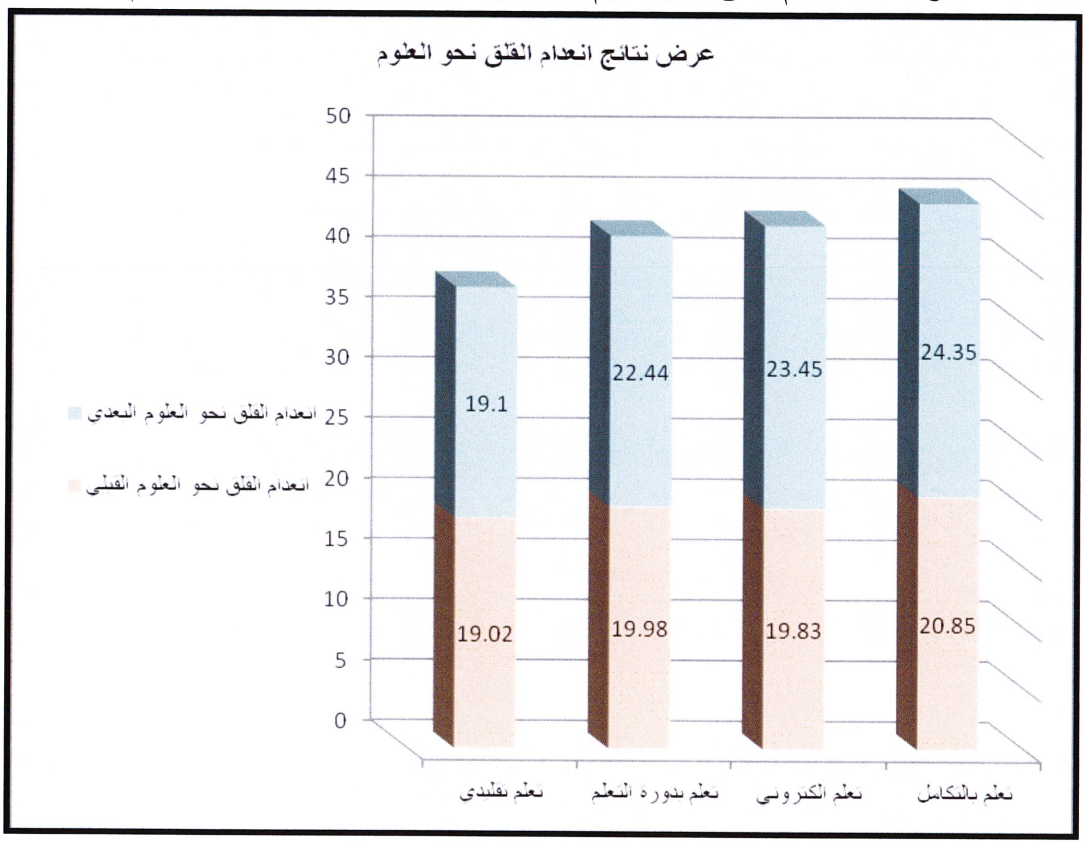
توضّح الدّراسة أنّ أعلى متوسّط لدرجات انعدام القلق نحو العلوم البعديّة في المجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم بالتكامل، إذ بلغ (٢٤,٣٥)، وتأتي في المرتبة الثانية مجموعة التعلّم الإلكتروني، فكان المتوسّط الحسابي (٢٣,٤٥)، وجاءت في المرتبة الثالثة مجموعة التعلّم

بدورة التعلّم، إذ كان المتوسّط (٢٢,٤٤)، أمّا لمجموعة التعلّم التقليدي فكان المتوسّط الحسابي للدرجات (١٩,١٠).

ويعرض الشكل (٨) قيم المتوسّطات الحسابيّة لدرجات انعدام القلق نحو العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات الأربع بحسب قيم متوسّط الدرجات للمحور. وكلّ عمود، يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة في الشكل، مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات محور انعدام القلق نحو العلوم البعديّة، بينما اللون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط محور درجات انعدام القلق نحو العلوم القبليّة.

الشكل (٨)

متوسّطات انعدام القلق نحو العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم



وقد جاءت نتائج متوسّطات درجات انعدام القلق نحو العلوم البعديّة بالترتيب التصاعدي من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم كالآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم،

التعلّم الإلكتروني، التعلّم بالتكامل، بمتوسّطات حسابيّة على التوالي: (١٩,١٠)، (٢٢,٤٤)، (٢٣,٤٥)، (٢٤,٣٥)، علمًا بأنّ الدرجة العليا لهذا المحور (٣٠)، وبهذا نلاحظ مدى انخفاض متوسّط درجات انعدام القلق نحو العلوم البعديّة لمجموعة التعلّم التقليدي، وبالمقابل نلاحظ ارتفاع متوسّط درجات انعدام القلق لمجموعة التعلّم بالتكامل.

٣- عرض نتائج قيمة العلم في المجتمع

يبيّن الجدول الآتي (١٩) المتوسّطات الحسابيّة لدرجات التلاميذ لمحور قيمة العلم في المجتمع القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم مرتبة ترتيبًا تصاعديًا من الأصغر قيمة في متوسط الدرجات إلى الأكبر قيمة.

الجدول (١٩)

المتوسّطات لمحور قيمة العلم في المجتمع القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم

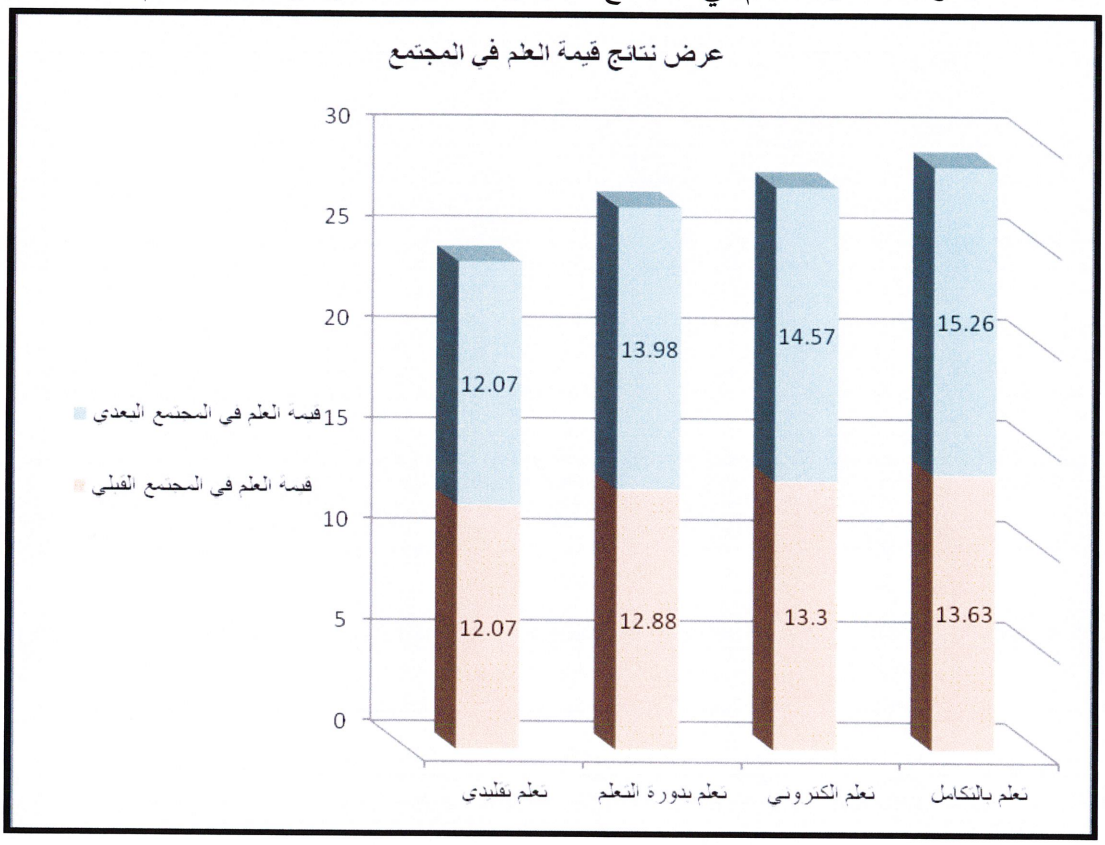
إستراتيجيّات التعلّم	المحور	عدد التلاميذ	المتوسّط	الانحراف المعياري
التقليدي	قيمة العلم في المجتمع القبلي	٥٩	١٢,٠٧	٣,٠٢
	قيمة العلم في المجتمع البعدي	٥٩	١٢,٠٧	٢,٩٨
بدورة التعلّم	قيمة العلم في المجتمع القبلي	٥٧	١٢,٨٨	٢,٦٨
	قيمة العلم في المجتمع البعدي	٥٧	١٣,٩٨	٢,٣٥
الإلكتروني	قيمة العلم في المجتمع القبلي	٦٠	١٣,٣٠	٤,٩٦
	قيمة العلم في المجتمع البعدي	٦٠	١٤,٥٧	٢,٤١
بالتكامل	قيمة العلم في المجتمع القبلي	٦٢	١٣,٦٣	٢,٦٨
	قيمة العلم في المجتمع البعدي	٦٢	١٥,٢٦	٢,١٢

توضّح الدّراسة أنّ أعلى متوسّط لدرجات محور قيمة العلم (البعديّة) في المجتمع في المجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم بالتكامل، إذ بلغ (١٥,٢٦)، وتأتي في المرتبة الثانية مجموعة التعلّم الإلكتروني، فكان المتوسّط الحسابي (١٤,٥٧)، وجاءت في المرتبة الثالثة مجموعة التعلّم بدورة التعلّم، إذ كان المتوسّط (١٣,٩٨)، أمّا لمجموعة التعلّم التقليدي فكان المتوسّط الحسابي للدرجات (١٢,٠٧).

ويعرض الشكل (٩) قيم المتوسّطات الحسابيّة لدرجات محور قيمة العلم (القبليّة والبعديّة) في المجتمع بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات الأربع بحسب قيم متوسّط الدرجات للمحور. وكلّ عمود، يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة في الشكل، مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات محور قيمة العلم (البعديّة) في المجتمع، بينما اللون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط محور درجات قيمة العلم القبليّة في المجتمع.

الشكل (٩)

متوسّطات قيمة العلم في المجتمع القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم



وقد جاءت نتائج متوسّطات درجات التلاميذ لمحور قيمة العلم في المجتمع بالترتيب التصاعدي من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم كالآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التعلّم بالتكامل، بمتوسّطات حسابيّة على التوالي: (١٢,٠٧)، (١٣,٩٨)، (١٤,٥٧)، (١٥,٢٦)، علمًا بأنّ الدرجة العليا لهذا المحور (١٨)، وبهذا نلاحظ مدى

انخفاض متوسّط درجات محور قيمة العلم في المجتمع البعديّة لمجموعة التعلّم التقليدي، وبالمقابل نلاحظ ارتفاع متوسّط درجات قيمة العلم في المجتمع لمجموعة التعلّم بالتكامل.

٤- عرض نتائج مفهوم الذات للقدرة العلميّة

يبيّن الجدول الآتي (٢٠) المتوسّطات الحسابيّة لدرجات محور مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبليّة والبعديّة لجميع المجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم مرتبة ترتيبًا تصاعديًا من الأصغر قيمة في متوسط الدرجات إلى الأكبر قيمة.

الجدول (٢٠)

المتوسّطات لمحور مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم

إستراتيجيّات التعلّم	المحور	عدد التلاميذ	المتوسّط	الانحراف المعياري
التقليدي	مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبلي	٥٩	١١,٣٤	٢,٥٣
	مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعدي	٥٩	١١,٧٣	٢,٩٢
بدورة التعلّم	مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبلي	٥٧	١٢,٦٧	٣,٦٠
	مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعدي	٥٧	١٣,٦٣	٢,٢٦
الإلكتروني	مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبلي	٦٠	١٢,١٠	٢,٧٩
	مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعدي	٦٠	١٥,٠٨	٤,٢٩
بالتكامل	مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبلي	٦٢	١٣,٨٥	٦,١٧
	مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعدي	٦٢	١٥,٠٠	١,٩٧

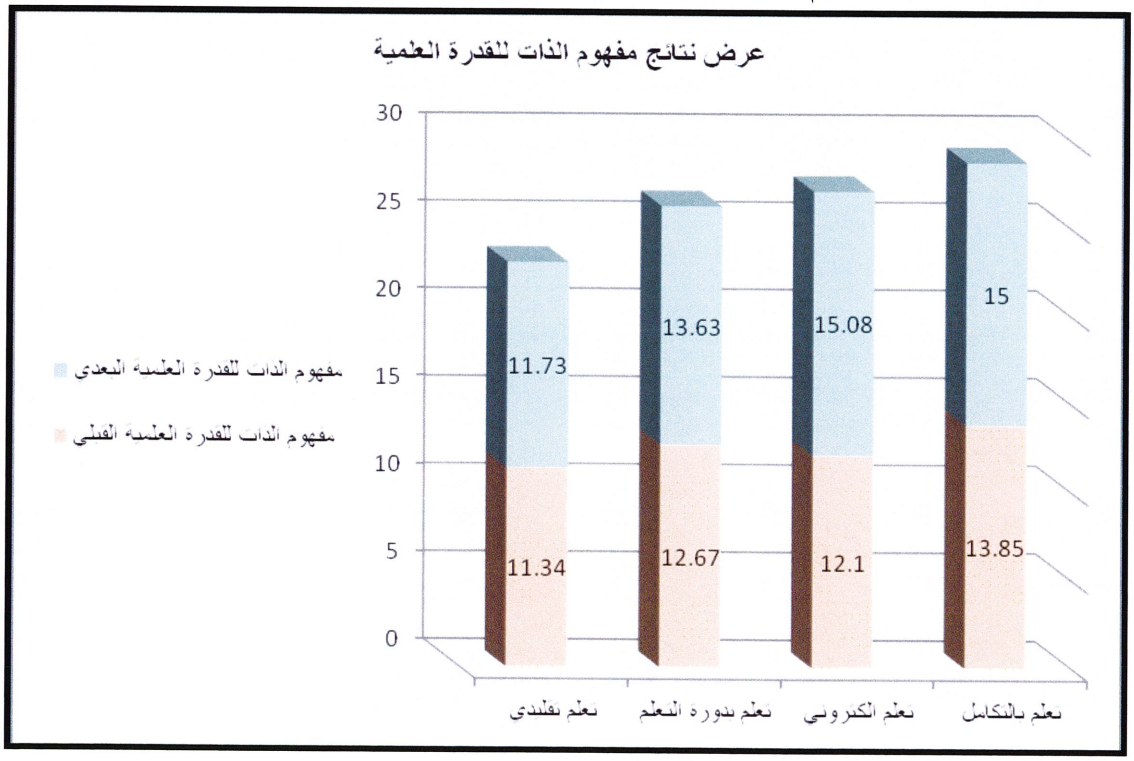
توضّح الدّراسة أن أعلى متوسّط لدرجات قيمة محور مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعديّة في المجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم الإلكتروني، إذ بلغ (١٥,٠٨)، وتأتي في المرتبة الثانية مجموعة التعلّم بالتكامل، فكان المتوسّط الحسابي (١٥,٠٠)، وجاءت في المرتبة الثالثة مجموعة

التعلّم بدورة التعلّم، إذ كان المتوسّط (١٣,٦٣)، أمّا لمجموعة التعلّم التقليدي فكان المتوسّط الحسابي للدرجات (١١,٧٣).

ويعرض الشكل الآتي (١٠) قيم المتوسّطات الحسابيّة لمحور مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات الأربع بحسب قيم متوسّط الدرجات للمحور. وكلّ عمود، يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة في الشكل، مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات محور مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعديّة، بينما اللون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط محور درجات مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبليّة.

الشكل (١٠)

متوسّطات قيمة مفهوم الذات للقدرة العلميّة القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم



ويبيّن الشكل (١٠) ترتيب نتائج متوسّطات درجات قيمة مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعديّة تصاعديًّا من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم على النحو الآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم، التعلّم بالتكامل، التعلّم الإلكتروني. بمتوسّطات حسابيّة على التوالي: (١١,٧٣)، (١٣,٦٣)، (١٥,٠٠)، (١٥,٠٨)، علمًا بأن الدرجة العليا لهذا المحور هو (١٨)،

وبهذا نلاحظ مدى انخفاض متوسّط درجات محور مفهوم الذات للقدرة العلميّة البعديّة لمجموعة التعلّم التقليدي أيضًا، إلّا أنّ نلاحظ في هذه المرّة ارتفاع ملحوظ في متوسّط درجات محور قيمة العلم في المجتمع لمجموعة التعلّم الإلكتروني.

٥- عرض نتائج الاستمتاع بالعلوم

يبيّن الجدول الآتي (٢١) المتوسّطات الحسابيّة لدرجات محور الاستمتاع بالعلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم مرتبة ترتيبًا تصاعديًا من الأصغر قيمة في متوسط الدرجات إلى الأكبر قيمة.

الجدول (٢١)

المتوسّطات لمحور الاستمتاع بالعلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم

إستراتيجيّات التعلّم	المحور	عدد التلاميذ	المتوسّط	الانحراف المعياري
التقليدي	الاستمتاع بالعلوم القبلي	٥٩	٩,٨٥	٢,٦١
	الاستمتاع بالعلوم البعدي	٥٩	٩,٨٥	٢,٥١
بدورة التعلّم	الاستمتاع بالعلوم القبلي	٥٧	٩,٩٦	٢,١٦
	الاستمتاع بالعلوم البعدي	٥٧	١١,٦٨	٤,٧٩
الإلكتروني	الاستمتاع بالعلوم القبلي	٦٠	١٠,٨٥	٢,٤٦
	الاستمتاع بالعلوم البعدي	٦٠	١٢,٤٥	١,٥٣
بالتكامل	الاستمتاع بالعلوم القبلي	٦٢	١٠,٩٧	٢,٣٤
	الاستمتاع بالعلوم البعدي	٦٢	١٣,٣١	١,٤٢

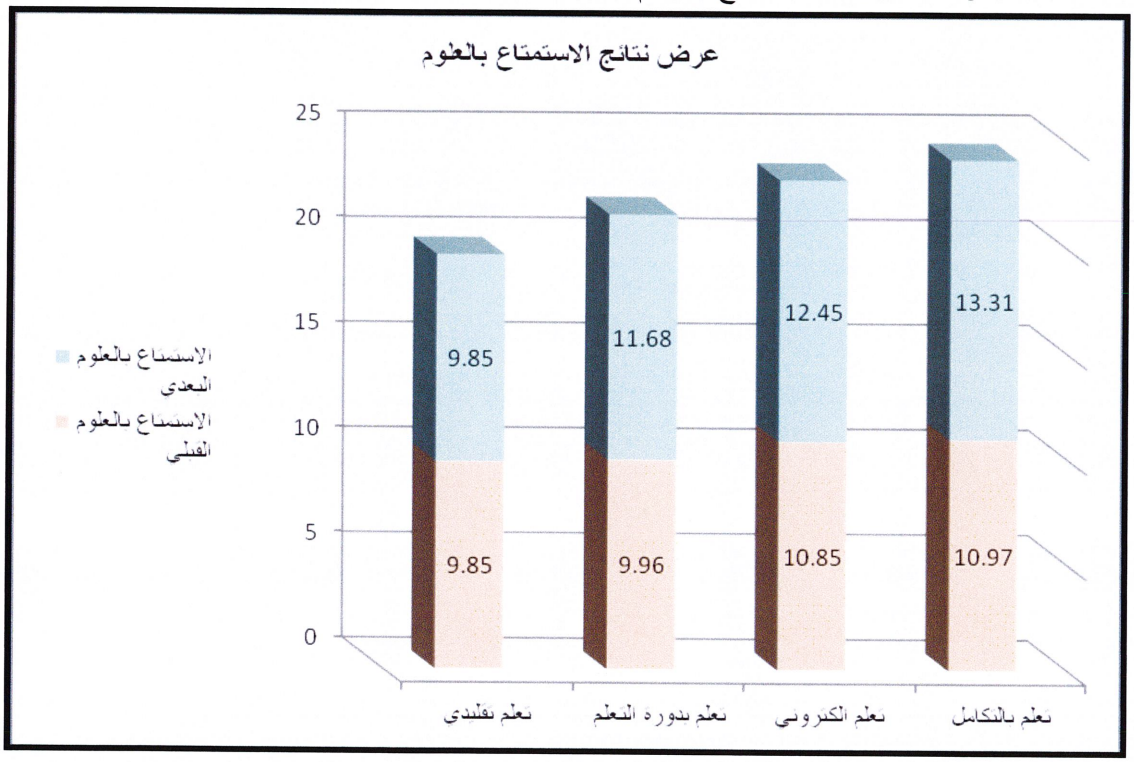
توضّح الدّراسة أنّ أعلى متوسّط لدرجات قيمة محور الاستمتاع (البعديّة) بالعلوم في المجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم بالتكامل، إذ بلغ (١٣,٣١)، وتأتي في المرتبة الثانية مجموعة التعلّم الإلكتروني، فكان المتوسّط الحسابي (١٢,٤٥)، وجاءت في المرتبة الثالثة مجموعة

التعلّم بدورة التعلّم، إذ كان المتوسّط (١١,٦٨)، أمّا لمجموعة التعلّم التقليدي فكان المتوسّط الحسابي للدرجات (٩,٨٥).

ويعرض الشكل الآتي (١١) قيم المتوسّطات الحسابيّة لدرجات محور الاستمتاع القبليّة والبعديّة بالعلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات الأربع بحسب قيم متوسّط الدرجات للمحور. وكلّ عمود، يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة في الشكل، مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات محور الاستمتاع بالعلوم البعديّة، بينما اللون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط محور درجات الاستمتاع القبليّة بالعلوم.

الشكل (١١)

متوسّطات قيمة الاستمتاع بالعلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم



وجاءت نتائج متوسّطات درجات قيمة الاستمتاع بالعلوم البعديّة بالترتيب التصاعدي من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم على النحو الآتي: التعلّم التقليدي، دورة التعلّم، التعلّم الإلكتروني، التعلّم بالتكامل. بمتوسّطات حسابيّة على التوالي: (٩,٨٥)، (١١,٦٨)، (١٢,٤٥)، (١٣,٣١)، علمًا بأن الدرجة العليا لهذا المحور (١٥)، وبهذا نلاحظ مدى انخفاض متوسّط درجات قيمة الاستمتاع بالعلوم البعديّة لمجموعة التعلّم التقليدي أيضًا، وبالمقابل نلاحظ ارتفاع ملحوظ في متوسّط درجات محور قيمة الاستمتاع بالعلوم لمجموعة التعلّم بالتكامل.

٦- عرض نتائج الدافعيّة لتعلّم العلوم

يبيّن الجدول الآتي (٢٢) المتوسّطات الحسابيّة لدرجات محور الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم مرتبة ترتيبًا تصاعديًا من الأصغر قيمة في متوسط الدرجات إلى الأكبر قيمة.

الجدول (٢٢)

المتوسّطات لمحور الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم

إستراتيجيّات التعلّم	المحور	عدد التلاميذ	المتوسّط	الانحراف المعياري
التقليدي	الدافعيّة لتعلّم العلوم القبلي	٥٩	١٣,٨١	٣,٤٣
	الدافعيّة لتعلّم العلوم البعدي	٥٩	١٤,٢٠	٣,٣٩
بدورة التعلّم	الدافعيّة لتعلّم العلوم القبلي	٥٧	١٥,٧٧	٤,٥٨
	الدافعيّة لتعلّم العلوم البعدي	٥٧	١٧,٣٧	٧,٧٧
الإلكتروني	الدافعيّة لتعلّم العلوم القبلي	٦٠	١٥,١٥	٥,٥٩
	الدافعيّة لتعلّم العلوم البعدي	٦٠	١٧,١٥	٢,٢٩
بالتكامل	الدافعيّة لتعلّم العلوم القبلي	٦٢	١٥,٦٨	٢,٦٤
	الدافعيّة لتعلّم العلوم البعدي	٦٢	١٧,٩٢	٢,١٦

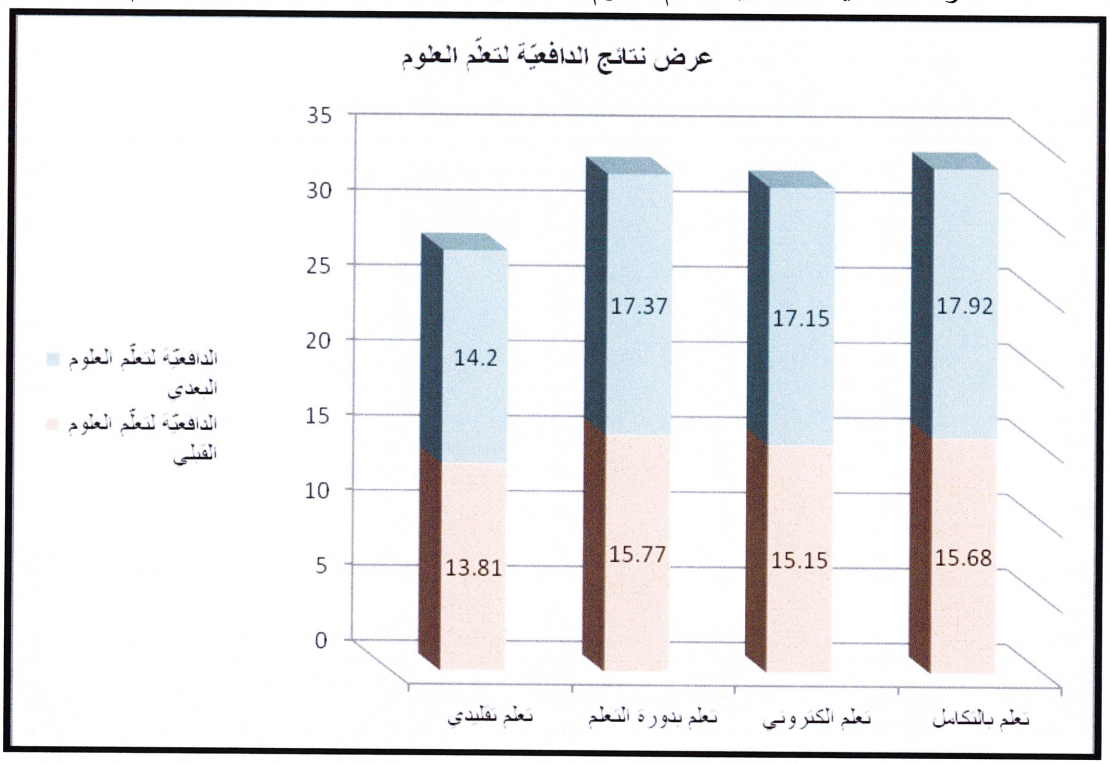
توضّح الدّراسة أنّ أعلى متوسّط لدرجات قيمة محور الدافعيّة لتعلّم العلوم البعديّة في المجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم بالتكامل، إذ بلغ (١٧,٩٢)، وتأتي في المرتبة الثانية مجموعة التعلّم بدورة التعلّم، فكان المتوسّط الحسابي (١٧,٣٧)، وجاءت في المرتبة الثالثة مجموعة التعلّم الإلكتروني، إذ كان المتوسّط (١٧,١٥)، أمّا لمجموعة التعلّم التقليدي فكان المتوسّط الحسابي للدرجات (١٤,٢٠).

ويعرض الشكل الآتي (١٢) قيم المتوسّطات الحسابيّة لمحور الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم بشكل الأعمدة؛ للمقارنة بين إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات

الأربع بحسب قيم متوسّط الدرجات للمحور. وكلّ عمود، يمثّل مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة محدّدة في الشكل، مقسّم إلى لونين مختلفين يمثّل الأعلى قيمة متوسّط درجات محور الدافعيّة لتعلّم العلوم البعديّة، بينما اللون في أسفل العمود يمثّل قيمة متوسّط محور درجات الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة.

الشكل (١٢)

متوسّطات قيمة الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم



ويبيّن الشكل ترتيب نتائج متوسّطات درجات قيمة الدافعيّة لتعلّم العلوم تصاعديًا من الأصغر قيمة إلى الأكبر قيمة بحسب إستراتيجيّات التعلّم على النحو الآتي: التعلّم التقليدي، التعلّم الإلكتروني، دورة التعلّم، التعلّم بالتكامل. وبمتوسّطات حسابيّة على التوالي: (١٤,٢٠)، (١٧,١٥)، (١٧,٣٧)، (١٧,٩٢)، علمًا بأن الدرجة العليا لهذا المحور (٢١)، وبهذا نلاحظ مدى انخفاض متوسّط درجات محور الدافعيّة لتعلّم العلوم البعديّة لمجموعة التعلّم التقليدي أيضًا، إلّا أنّ نلاحظ في هذه الحالة ارتفاع ملحوظ في متوسّط درجات محور الدافعيّة لتعلّم العلوم لمجموعة التعلّم بدورة التعلّم بالنسبة للمحاور الأخرى في استبانة الاتجاهات نحو العلوم.

ثالثًا- عرض نتائج فرْضيّات الدّراسة

سوف نتابع في هذا الجزء عرض نتائج فرْضيّات الدّراسة الخمس، لمعرفة الفروق الاحصائيّة بين مجموعات التعلّم بالإستراتيجيّات المختلفة في التحصيل الدّراسي واتجاهات التلاميذ

نحو العلوم والكشف عن وجود علاقة ارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم.

١- الفرْضيّة الاولى

تنص الفرْضيّة الأولى في الدّراسة على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات التلاميذ في التحصيل الدّراسي تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات : التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني ، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي الخاص بوحدة (تفاعلات الطاقة والمادة).

للتحقّق من صحّة الفرْضيّة أو عدمه، وظّفنا اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لحساب دلالة الفُرُوق بين متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ بحسب إستراتيجيّات التعلّم للمجموعات الأربع (التعلّم التقليدي، والتعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتعلّم بالتكامل)، وذلك بعد الانتهاء من تعلّم وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) وإجراء الاختبار التحصيلي لهم في الوحدة الدّراسية والحصول على النتائج وتفريغها في برنامج (SPSS).

وقد جاءت نتائج تحليل التباين الاحادي لمتوسّطات التحصيل الدّراسي للمجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم كما في الجدول الآتي:

جدول (٢٣)

نتائج تحليل التباين الاحادي لمتوسّطات التحصيل الدّراسي للمجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم

التباين	مجموع المربعات	درجة الحريّة	متوسّط المربعات	قيمة (ف)	مستوى دلالة (ف)
بين المجموعات	٨٠٧,٠٧٧	٣	٢٦٩,٠٢٦	١٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
داخل المجموعات	٥٢١٥,٥٦١	٢٣٤	٢٢,٢٨٩		
المجموع	٦٠٢٢,٦٣٩	٢٣٧			

يتّضح من الجدول (٢٣) وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر إستراتيجيّة التعلّم (التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم

الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل)، حيث أن قيمة ف تساوي (١٢,٠٧٠)، وهي دالّة عند مستوى (٠٠,٠٥).

واستعملنا اختبار شيفيه (Scheffe) لتعرّف اتجاه الفروق، أو بمعنى أكثر دقّة للمقارنة الثنائيّة بين مجموعة التعلّم بالتكامل والمجموعات الأخرى. وقد جاءت نتائج اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنة الثنائيّة بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي للمجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم كما في الجدول الآتي:

جدول (٢٤)

نتائج اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنة الثنائيّة بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي للمجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم

الإستراتيجيّة		متوسّط الفروق	مستوى الدلالة
المتوسّط الحسابي			
إستراتيجيّة التكامل (١٥,٨٧)	التعليم التقليدي (١١,٧٦)	٤,١٠*	٠,٠٠
	التعلّم بدورة التعلّم (١٢,٣٥)	٣,٥٢*	٠,٠١
	التعلّم الإلكتروني (١٥,٥٣)	٠,٣٣	٠,٩٨

*توجد دلالة إحصائيّة بين المجموعتين عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

يتّضح من خلال الجدول رقم (٢٤) لنتائج اختبار شيفيه وجود فُرُوق دالّة إحصائيًّا عند المقارنة بين متوسّطات الاختبار التحصيلي لمجموعة التعلّم بالتكامل ومجموعة التعلّم التقليدي عند مستوى (٠٠,٠٥)، لصالح مجموعة التعلّم بالتكامل. كما يتبيّن من النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مقارنة متوسّطات الاختبار التحصيلي لمجموعة التعلّم بالتكامل ومجموعة التعلّم بدورة التعلّم عند مستوى (٠٠,٠٥)، لصالح مجموعة التعلّم بالتكامل.

ممّا يظهر صحّة فرضيّة الدّراسة، التي تضمّنت وجُود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّط درجات التلاميذ في التحصيل الدّراسي تعزى لإستراتيجيّة التعلّم، لصالح التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني. فقد بلغ متوسّط درجات التحصيل الدّراسي لمجموعة التعلّم بالتكامل (١٥,٨٧)، بينما بلغ متوسّط الدرجات في اختبار التحصيل الدّراسي لكل من مجموعة دورة التعلّم (١٢,٣٥)، ومجموعة التعلّم التقليدي (١١,٧٦)، ممّا يؤكّد وجُود فروق في درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ بين مجموعة التعلّم بإستراتيجيّة التكامل والتعلّم التقليدي، والتعلّم بدورة التعلّم، لصالح التعلّم بالتكامل، عند مستوى دلالة (٠,٠٥). بينما لا نجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّط درجات التحصيل الدّراسي لتلاميذ مجموعة التعلّم بالتكامل والتعلّم الإلكتروني، حيث كانت الفروق في المتوسّطات لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥).

بالرغم من ذلك، فهذا الأمر يؤكّد صحّة مقترحنا حول فاعليّة إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني وأثرها في رفع التحصيل الدّراسي للتلاميذ، إذ إنّ هناك فرقًا كبيرًا بين متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتعلّم بالتكامل ومتوسّط درجات الاختبار التحصيلي في التعلّم التقليدي بالخصوص.

٢- الفرْضيّة الثانية

تنصّ الفرْضيّة الثانية من الدّراسة على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّطات درجات التلاميذ في الاتجاهات القبلية والبعدية نحو مادة العلوم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

للتحقّق من هذه الفرْضيّة، تمّ حساب قيمة (ت) للفروق بين اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو العلوم، أي قبل ممارسة التعلّم بالإستراتيجيّات المحدّدة في الدّراسة وما بعد ممارسة التعلّم بالإستراتيجيّات الأربع، بهدف معرفة الفروق بين اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم لكل مجموعة من مجموعات التعلّم الأربع. باستعمال اختبار (t Test) لمعرفة الفروق بين متوسطات اتجاهات المجموعة القبليّة والبعديّة.

جدول (٢٥)

نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسّطات اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة لكل مجموعة من مجموعات التعلّم

إستراتيجيّة التعلّم	الاتجاهات نحو العلوم القبلي		الاتجاهات نحو العلوم البعدي		قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسّط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسّط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)			
التقليدي	٧٨,٠٣	١٦,٦٤	٧٩,٥٨	١٦,٧٧	-٠,٥٦١	٥٨	٠,٥٧٧
بدورة التعلّم	٨٤,٣٠	١٣,٨٨	٩٣,١٨	١٨,٢٢	-٣,٢٢٤	٥٦	٠,٠٠٢
الإلكتروني	٨٤,٠٨	١٦,٤٤	٩٦,٢٧	٩,٨٩	-٥,٠١٦	٥٩	٠,٠٠٠
التكامل	٨٩,٠٥	١٦,٥٣	٩٩,٨٥	٩,٤٨	-٤,٦٤٩	٦١	٠,٠٠٠

يتّضح من خلال جدول (٢٥) وجود فروق دالة إحصائيًّا بين اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو العلوم منسوبة لإستراتيجيّة التعلّم (التعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل)، حيث بلغت قيمة (ت) على التوالي (-٣,٢٢٤، -٥,٠١٦، -٤,٦٤٩)، عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، لصالح الاتجاهات البعديّة نحو العلوم، ممّا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًّا.

ويتبيّن من الجدول (٢٥) كذلك أن متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم في التعلّم بدورة التعلّم بلغ (٩٣,١٨) بينما انخفض المتوسّط في الاتجاهات القبليّة نحو العلوم إلى (٨٤,٣٠)

ممّا يعني أنّه توجد فروق لصالح الاتجاهات البعديّة نحو العلوم، وكذلك متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم في التعلّم الإلكتروني بلغ (٢٧،.٩٦) بينما انخفض المتوسّط في الاتجاهات القبليّة نحو العلوم إلى (٨٤,٠٨) مما يعني أنه توجد فروق لصالح الاتجاهات البعديّة نحو العلوم، وبالنسبة لمتوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم في التعلّم بالتكامل فقد بلغ (٩٩,٨٥) بينما انخفض المتوسّط في الاتجاهات القبليّة نحو العلوم إلى (٨٩,٠٥) ممّا يعني أنّه توجد فروق لصالح الاتجاهات البعديّة نحو العلوم في التعلّم بالتكامل.

أمّا بالنسبة لمجموعة التعلّم التقليدي، فيتّضح لنا تقارب متوسّطات الاتجاهات القبليّة مع البعديّة نحو العلوم ، وقد بلغ متوسّط الاتجاهات القبليّة نحو العلوم (٧٨,٠٣)، بينما متوسّط الاتجاهات البعديّة نحو العلوم (٧٩,٥٨)، أي بفارق ضئيل جدًّا، ومن الملاحظ في الجدول (٢٤) أن قيمة (ت) للفروق بين درجات الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو العلوم في التعلّم التقليدي قد بلغ (-٠,٥٦١)، وبلغ مستوى الدلالة (٠,٥٧٧)، ممّا يعني أنّ القيمة لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥)، ممّا يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا، أي أنّنا نستطيع أن نرفض الفرْضيّة التي تؤكّد وجود الفروق، بمعنى آخر عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين متوسّطات درجات الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو العلوم منسوبة للتعلّم التقليدي.

هذا الأمر يعني أنّ إستراتيجيّات التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتعلّم بالتكامل لهم الأثر الإيجابي في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، بينما لا نجد أثرًا في التعلّم التقليدي في اتجاهات التلاميذ.

٤-الفرْضيّة الثالثة

تنص الفرْضيّة الثالثة في الدّراسة على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجة أداء كل من عينيّة الذكور والإناث في التحصيل الدّراسي لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

للتحقّق من هذه الفرْضيّة، تمّ حساب قيم (ت) للفروق بين درجات الاختبار التحصيلي للذكور والإناث داخل أفراد مجموعة التعلّم للتلاميذ بالإستراتيجيّات المختلفة (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل)، بهدف مقارنة الفروق بين فئة الذكور وفئة الإناث

في درجات التحصيل الدّراسي لمجموعات التعلّم المختلفة، وبين كل مجموعة من مجموعات التعلّم. باستعمال اختبار (t Test).

الجدول (٢٦)

نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي لتلاميذ كلّ من الذكور والإناث لكلّ مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم

إستراتيجيّة التعلّم	عينيّة الذكور			عينيّة الإناث			قيمة (ت)	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
	ن	م	ع	ن	م	ع			
التقليدي	٣١	١١,٠٣٢	٤,٥٤	٢٨	١٢,٥٧	٤,٥	-١,٨١	٠,٠٥	٠,٨١
بدورة التعلّم	٣١	١٤,٢٥	٥,٩٠	٢٦	١٠,٠٧	٢,٩	٣,٢٨	١٢,٨	٠,٠٠١
الإلكتروني	٣١	١٦,٤٨	٥,٠٦	٢٩	١٤,٥١	٤,٣	١,٦٠	١,٣٩	٠,٢٤٢
بالتكامل	٣١	١٦,١٦	٤,٦٠	٣١	١٥,٥٨	٤,١	٠,٥٢٥	٠,٤٩	٠,٤٨٤

يتّضح من الجدول (٢٦) عدم وجود فروق دالّة بين الجنسين في متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ في مجموعات التعلّم بإستراتيجيّات (التعلّم التقليدي، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل)، حيث بلغت قيمة (ت) على التوالي (-١,٨١، ١,٦٠، ٤,١٤)، وهي قيم لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥)، ممّا يشير إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين الجنسين في درجات التحصيل الدّراسي، واستنادًا إلى ما سبق فإنّنا نرفض الفرْضيّة التي تُؤكّد وجود الفروق. بمعنى عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين متوسّط درجة أداء كل من فئة الذكور وفئة الإناث في التحصيل الدّراسي لكل من مجموعة التعليم التقليدي، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل.

أمّا في مجموعة التعلّم بدورة التعلّم فقد بلغ متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للذكور (١٤,٢٥)، وبانحراف معياري قدره (٥,٩٠) بينما انخفض متوسّط درجات التحصيل الدّراسي للإناث في هذه المجموعة إلى (١٠,٠٧)، وبانحراف معياري قدره (٢,٩٢)، ومن الملاحظ في الجدول (٢٦) أنّ قيمة (ت) للفروق في متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي لمجموعة التعلّم

بدورة التعلّم قد بلغ (٣,٢٨)، وعند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، أي أن الفرْضيّة صحيحة في هذه المجموعة، بمعنى أنّه توجد فروق بين الجنسين في متوسّط درجات الاختبار التحصيلي في مجموعة دورة التعلّم (المجموعة التجريبيّة الأولى) لصالح الذكور. كما يمكننا أن نلاحظ من الجدول انخفاض ملحوظ في متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي للإناث عنه لفئة الذكور في جميع المجموعات.

ولمعرفة الفروق بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي لتلاميذ كلّ من الذكور والإناث بغض النظر عن الاستراتيجيّات المعتمدة في التدريس لكل المجموعات، فإنّ الجدول الآتي (٢٧) يبيّن نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات التحصيل الدّراسي للجنسين لكل المجموعات، أي بين مجموعة التلاميذ من الذكور التي تمثّل (١٢٤) تلميذًا، ومجموعة الإناث التي تمثّل (١١٤) تلميذة.

الجدول (٢٧)

نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي لتلاميذ كلّ من الذكور والإناث لكلّ المجموعات

الاختبار	عينيّة الذكور ن = ١٢٤		عينيّة الإناث ن = ١١٤		قيمة (ت)	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
درجات التحصيل الدّراسي	١٤,٤٨	٥,٤٣	١٣,٣١	٤,٥٢	١,٧٩	٧,٠٧	٠,٠٠٨

يتبيّن من النتائج في الجدول (٢٦) عن وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر الجنس، وقد كانت الفروق لصالح الذكور، إذ كان متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للذكور بلغ (١٤,٤٨) بانحراف معياري (٥,٤٣)، بينما انخفض متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للإناث إلى (١٣,٣١) بانحراف معياري (٤,٥٢)، وأنّ قيمة (ت) للفروق في متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي بين الجنسين لكل المجموعات الأربع قد بلغ (١,٧٩)، كما بلغت قيمة (ف) (٧,٠٧)، وعند مستوى دلالة (٠,٠٠٨)، ممّا يؤكّد وجود فروق دالّة بين الجنسين في المجموعات الأربع لصالح الذكور.

٥- الفرْضيّة الرابعة

تنص الفرْضيّة الرابعة في الدّراسة على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط أداء كلّ من عينيّة الذكور والإناث في درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم لتلاميذ كلّ مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

الجدول (٢٨)

نتائج اختبار (ت) للفروق بين الذكور والإناث في متوسّطات اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة لكلّ مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم

إستراتيجيّة التعلّم	الاختبار	عينيّة الذكور			عينيّة الإناث			قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		ن	م	ع	ن	م	ع		
التقليدي	الاتجاه القبلي نحو العلوم	٣١	٦٨,٧	١١,٥	٢٨	٨٨,٢٩	١٥,٥	- ٥,٥	٠,١٢
	الاتجاه البعدي نحو العلوم	٣١	٧٢,٤٨	١٣,٧	٢٨	٨٧,٤	١٦,٥	- ٣,٧	٠,١٩
بدورة التعلّم	الاتجاه القبلي نحو العلوم	٣١	٨٩,١٦	١١,٨	٢٦	٧٨,٥	١٣,٩	٣,١	٠,٩٧
	الاتجاه البعدي نحو العلوم	٣١	٨٩,٨	٢٠,١	٢٦	٨٦,٤	١٣,١	٢,٦	٠,١٤
الإلكتروني	الاتجاه القبلي نحو العلوم	٣١	٨٩,٠	١٦,٣	٢٩	٧٨,٧	١٥,٠	٢,٥	٠,٤٣
	الاتجاه البعدي نحو العلوم	٣١	٩٨,٢	٩,٢	٢٩	٩٤,١	١٠,٢	١,٦	٠,٧٢
بالتكامل	الاتجاه القبلي نحو العلوم	٣١	٩٣,٥	١٣,٢	٣١	٨٤,٥	١٢,٤	٢,٧	٠,٢١
	الاتجاه البعدي نحو العلوم	٣١	٩٨,٣	١١,٢	٣١	١٠١,٣	٧,٢	- ١,٢	٠,٠٤

يتّضح من الجدول (٢٨) أنّه لا توجد فروق دالّة إحصائيًّا، بين فئة تلاميذ الذكور وفئة الإناث في درجات اتجاهاتهم القبليّة نحو العلوم لكلّ من مجموعة التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل.

إذ بلغت قيم (ت) القبليّة على التوالي (-٥,٥، ٣,١، ٢,٥، ٢,٧)، وهي قيم لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥)، ممّا يشير إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين الجنسين في درجات الاتجاهات القبليّة نحو العلوم.

وفي درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم نجد أنّه لا توجد فروق دالّة إحصائيًّا أيضًا بين الذكور والإناث في درجات اتجاهاتهم البعديّة نحو العلوم لكل من مجموعة التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني. حيث بلغت قيم (ت) البعديّة للمجموعات الثلاث على التوالي بالترتيب (-٣,٧، ٢,٦، ١,٦) وهي قيم لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥)، ممّا يشير إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين الجنسين في درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم لكل مجموعة من المجموعات الثلاث (التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني).

بينما في درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم لمجموعة التعلّم بالتكامل، نجد هناك فروقًا دالّة إحصائيًّا بين الذكور والإناث لصالح الإناث، حيث بلغت قيمة (ت) (-١,٢) وعند مستوى دلالة (٠,٠٤)، ومتوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم للإناث بلغ (١٠١,٣) في حين انخفض متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم لدى الذكور إلى (٩٨,٣).

ملخّص القول، إنّ هناك فروقًا دالّة إحصائيًّا بين متوسّط أداء كلّ من عينيّة الذكور والإناث في درجات اتجاهات التلاميذ نحو العلوم لتلاميذ مجموعة التعلّم بالتكامل لصالح الإناث، وهذا يعني أنّ الفرْضيّة صحيحة لمجموعة التعلّم بالتكامل لصالح الإناث.

مع أنّ الفارق ليس كبيرًا بين متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم للإناث (١٠١,٣) عن متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة نحو العلوم للذكور(٩٨,٣)، إلّا أنّ هناك دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

ولمعرفة الفروق بين متوسطات درجات اتجاهات القبلية والبعدية للذكور والاناث نحو العلوم لكلّ المجموعات بغض النظر عن إستراتيجيات التعلّم، فمن خلال الجدول الآتي:

الجدول (٢٩)

نتائج اختبار (ت) للفروق بين الذكور و الإناث في متوسّطات اتجاهات لتلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة لكل المجموعات

الاختبار	عينيّة الذكور ن = ١٢٤		عينيّة الإناث ن = ١١٤		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
الاتجاهات القبليّة نحو العلوم	٨٥,١	١٦,٣	٨٢,٦	١٤,٦	١,٢٥	٠,٠٣٩
الاتجاهات البعديّة نحو العلوم	٩١,٩	١٨,٠	٩٢,٦	١٣,٤	-٠,٣٤	٠,٠٢٣

يتّضح من الجدول (٢٩) أنّ هناك فروقًا ذات دلالة إحصائيّة بين الذكور والإناث في متوسّطات درجات اتجاهاتهم القبليّة والبعديّة نحو العلوم لكلّ تلاميذ العينيّة في مجموعات التعلّم الأربع عند مستوى (٠,٠٥)، إذ كانت قيمة (ت) للفروق في الاتجاهات القبلية قد بلغت (١,٢٥) بمستوى دلالة (٠,٠٣٩)، وقيمة (ت) للفروق في الاتجاهات البعديّة بلغت (-٠,٣٤) بمستوى دلالة (٠,٠٢٣).

ونلاحظ من الجدول (٢٩) أنّ هناك فروقًا ذات دلالة إحصائيّة بين الذكور والإناث في متوسّطات درجات الاتجاهات القبليّة لصالح الذكور، حيث كان متوسّط الاتجاهات القبليّة للذكور (٨٥,١) وانخفض متوسّط الاتجاهات القبليّة عند الإناث إلى (٨٢,٦). بينما يبيّن الجدول من جانب آخر أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائيّة بين الذكور والإناث في متوسّطات درجات الاتجاهات البعديّة لصالح الإناث، حيث كان متوسّط الاتجاهات البعديّة لدى الإناث (٩٢,٦) وانخفض متوسّط الاتجاهات البعديّة عند الذكور إلى (٩١,٩). ممّا يعني أننا نستطيع قبول الفرْضيّة بوجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّط أداء كلّ من عينيّة الذكور والإناث في

درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو العلوم لتلاميذ المجموعات الأربع: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل.

كما نلاحظ أنّ هناك فروقًا كبيرة بين متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة عنه في متوسّط درجات الاتجاهات القبليّة للذكور والإناث وهذه القفزة ربّما تشير إلى الفاعليّة العاليّة الذي أحدثته إستراتيجيّات التعلّم المقترحة. ونلاحظ أيضًا أنّ الفرق بين متوسّط الاتجاهات القبليّة ومتوسّط الاتجاهات البعديّة عند الإناث أكبر منه عند الذكور وهذا الأمر ربما يعني أن الإناث لديهنّ ميول أكبر من الذكور لتعلّم مادة العلوم بإستراتيجيّات التعلّم النشط والتعلّم البصري.

٦- الفرْضيّة الخامسة

تنص الفرْضيّة الخامسة في الدّراسة على ما يأتي:

هناك علاقة طرديّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

للتحقّق من هذه الفرْضيّة، تمّ حساب معامل الإرتباط بين درجات التحصيل الدّراسي للتلاميذ وبين درجاتهم في استبانة الاتجاهات البعديّة نحو العلوم لكل مجموعة من مجموعات التعلّم الأربع (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) باعتماد معامل ارتباط بيرسن (Pearson Correlation).

الجدول (٣٠)

نتائج اختبار (ارتباط بيرسن) لتعرّف العلاقة بين اتجاهات التلاميذ نحو العلوم البعديّة ودرجات التحصيل الدّراسي لكل إستراتيجيّة من الإستراتيجيّات الأربع

إستراتيجيّة التعلّم	المقياس		
	ن	قيمة بيرسن	مستوى الدلالة
التقليدي	٥٩	٠,٠٨٣	٠,٥٣١
دورة التعلّم	٥٧	٠,١٧٦ -	٠,١٩٠
الإلكتروني	٦٠	٠,١١٥ -	٠,٣٨٤
بالتكامل	٦٢	٠,٠٨٤ -	٠,٥١٧
المجموع	٢٣٨	٠,٠٧٧ -	٠,٢٣٨

ويتّضح من الجدول (٢٩) أنّه لا توجد علاقة ارتباط بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم الأربع: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل، حيث بلغت قيمة معامل بيرسن على التوالي (٠,٠٨٣، -٠,١٧٦-، -٠,١١٥-، ٠,٠٨٤-)، وهي قيم لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠١)، ممّا يعني عدم وجود علاقة ارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ ودرجاتهم في الاتجاهات البعديّة نحو العلوم.

خاتمة: إنّ نتائج الدّراسة الميدانيّة تكشف، بحسب ما بيّنته المعطيات الإحصائيّة في الجداول، أثر التعلّم بالتكامل بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في التحصيل الدّراسي لتلاميذ الصف الأول الاعدادي واتجاهاتهم نحو العلوم في مدارس البحرين الاعداديّة، ممّا قد يفيد المعلمّين النظر والتأمّل في الإستراتيجيّات المقترحة لرفع التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم.

ويمكننا إيجاز نتائج هذا الفصل بناءً على ما تمّ عرضه، وبحسب محاور الدّراسة، في الآتي: دلّت نتائج الدّراسة على أنّ مجموعة التعلّم بالتكامل قد حقّقت أعلى متوسّط في الاختبار التحصيلي من بين المجموعات، بينما حصلت مجموعة التعلّم التقليدي على أقل متوسّط في الاختبار التحصيلي من بين المجموعات الأخرى.

وتبيّن نتائج الدّراسة أنّ جميع مجموعات التعلّم قد ارتفع متوسّط درجات الاتجاهات البعديّة عن القبليّة نحو العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم ارتفاعًا ملحوظًا، ما عدا مجموعة التعلّم التقليدي حيث كانت الفروق متقاربة، وحقّقت مجموعة التعلّم بالتكامل أعلى متوسّط في استبانة الاتجاهات نحو العلوم من بين المجموعات الأخرى. وأنّ أعلى متوسّط في درجات أغلب محاور استبانة الاتجاهات نحو العلوم للمجموعات كان من نصيب مجموعة التعلّم بالتكامل ما عدا محور قيمة العلم في المجتمع الذي كان من نصيب التعلّم الإلكتروني.

كما كشفت الدّراسة عن وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر إستراتيجيّة التعلّم، ووجود فروق بين اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو العلوم منسوبة لإستراتيجيّة التعلّم لصالح التعلّم بالتكامل. وبيّنت أنّ هناك فروقًا في متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ في مجموعات التعلّم بين الذكور والإناث لصالح الذكور، وفروقًا في متوسّط درجات الاتجاهات للتلاميذ في مجموعات التعلّم بين الذكور والإناث لصالح الإناث، لكن لم يتبيّن من الدّراسة وجود علاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم منسوبة لإستراتيجيّة التعلّم.

وستناول في الفصل الآتي تفسير النتائج ومناقشتها التي عرضناها في هذا الفصل.

الباب الثاني

المقاربة الميدانيّة

الفصل الثاني

تفسير نتائج الدّراسة ومناقشتها

الموضوع	الصفحة
التمهيد	٢٥٦
أوّلًا-تفسير النتائج المتعلّقة بمتغيّرات الدراسة ومناقشتها	٢٥٧-٢٧٤
١-النتائج المرتبطة بأثر التعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي للتلاميذ	٢٥٧
٢-النتائج المتعلّقة بأثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم	٢٦٦
٣-النتائج المتعلّقة بأثر متغيّر الجنس في التحصيل الدّراسي بحسب الإستراتيجيّات	٢٧٢
٤-النتائج المتعلّقة بأثر متغيّر الجنس في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم بحسب الإستراتيجيّات	٢٧٣
٥-النتائج المتعلّقة بعلاقة التحصيل الدّراسي باتجاهات التلاميذ البعديّة	٢٧٤
ثانيًا-تفسير النتائج المتعلّقة بفرْضيّات الدّراسة ومناقشتها	٢٧٥-٢٩٠
١-الفرضيّة الأولى	٢٧٥
٢-الفرضيّة الثانية	٢٨٢
٣-الفرضيّة الثالثة	٢٨٤
٤-الفرضيّة الرابعة	٢٨٦
٥-الفرضيّة الخامسة	٢٨٧
خاتمة	٢٩٠

الفصل الثاني

تفسير نتائج الدّراسة الميدانيّة ومناقشتها

تمهيد

بعد عرضنا نتائج الدّراسة الميدانيّة في الفصل الثاني، بحسب استجابة مجموعات الدّراسة من التلاميذ في العينيّة، نتناول في هذا الفصل تفسير تلك النتائج ومناقشتها، لتبيّن أثر اعتماد إستراتيجيّة التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم للصف الأوّل الإعدادي في مدارس البحرين، وقد ارتأينا تفسير النتائج بحسب خمسة متغيّرات، الأوّل يتعلّق بالتحصيل الدّراسي، والثاني يرتبط بمتغيّر الاتجاهات، والثالث بمتغيّر الجنس في التحصيل الدّراسي، والرابع بمتغيّر الجنس في الاتجاهات، والخامس بعلاقة التحصيل الدّراسي بالاتجاهات نحو العلوم؛ كي تسهل المقاربة بين إستراتيجيّات التعلّم المراد دراستها ومتغيّرات الدّراسة. إضافة إلى تفسير النتائج بحسب فرضيّات الدراسة؛ بهدف استخلاص مؤشّرات تفيدنا للإجابة عن اشكاليّة الدّراسة وفرْضيّاتها، وتفاديًا للتكرار في عمليّة التحليل.

لذلك، سيستند تفسيرنا ومناقشتنا في هذا الفصل إلى نتائج التحقّق من اشكاليّة الدّراسة وتساؤلاتها وفرْضيّاتها مع المتغيّرات، وذلك من خلال محور تفسير النتائج المتعلّقة بمتغيّرات الدراسة، الذي يتضمّن تفسير النتائج المرتبطة بأثر التعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي للتلاميذ، وأثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، إلى جانب تفسير النتائج المتعلّقة بأثر التعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي بحسب متغيّر الجنس، وأثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم بحسب متغيّر الجنس، ونتائج علاقة التحصيل الدّراسي للتلاميذ باتجاهاتهم نحو العلوم بحسب إستراتيجيّة التعلّم. إضافة إلى محور تفسير النتائج المتعلّقة بفرضيّات الدراسة، الذي يتضمّن تفسير النتائج المتعلّقة بخمس فرضيّات.

وعليه سوف تتمّ المقاربة بين أداء مجموعات التعلّم الأربع (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في اختبار التحصيل الدّراسي واستجابتهم لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم، من خلال تفسير النتائج ومناقشتها، مع الاستعانة بنتائج الدراسات السابقة، فضلًا عن بعض تقارير نتائج الاختبارات الخارجيّة (TIMSS)، التي كشفت عن تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم على مستوى الوطن والوطن العربي والعالمي.

أولًا- تفسير النتائج المتعلّقة بمتغيّرات الدراسة ومناقشتها

سنتناول في هذا الجزء من الدراسة تفسير النتائج المتعلّة بخمسة متغيّرات وهي على النحو الآتي:

١-النتائج المرتبطة بأثر التعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي للتلاميذ

للإجابة عن الفرضيّة الأوّلى للدراسة حول الفروق الاحصائيّة في التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم بحسب إستراتيجيّة التعلّم الأربع (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل)، دلّت النتائج وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر إستراتيجيّة التعلّم؛ ممّا يعني أنّ الإستراتيجيّة التي يتبعها المعلّم في تدريسه للتلاميذ قد انعكست على مستوى أداء التلاميذ في الاختبار التحصيلي، ويمكننا توضيح هذه الفروق بشكل أكثر تفصيلًا بحسب إستراتيجيّة التعلّم في الآتي :

١-١-التعليم التقليدي: يبدو من متوسّط الدرجات للاختبار التحصيلي لهذه المجموعة من التلاميذ (المجموعة الأوّلى – المجموعة الضابطة) التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بالتعليم التقليدي أن مستوى أدائهم منخفض، حيث حصل التلاميذ على متوسّط (١١,٧٦). وقد يعود سبب تدني هذه النتيجة إلى الأسلوب الذي يعتمده المعلّم في شرحه للدروس، ففي هذه المجموعة من التلاميذ يعتمد المعلّم على أسلوب الشرح والإلقاء وعلى المتعلّم أن يقوم بدور المتلّقي في أكثر الاحيان والمناقشة في بعض الأحيان أو عمل الأنشطة العاديّة، وهذا النوع من التدريس لا يفضي إلى تعلّم حقيقي مما يؤّثر في مستوى أداء التلاميذ في تعلّم العلوم.

كما أظهرت المقارنة بين المتوسّطات الحسابيّة لمجموعات الإستراتيجيّات الأربع في اختبار التحصيل الدّراسي للتلاميذ، انخفاض متوسّط (المجموعة الأوّلى – المجموعة الضابطة)، التي درست بالتعليم التقليدي مقارنة بمتوسّط المجموعات التجريبيّة التي درست بالإستراتيجيّات الأخرى؛ مما يشير إلى انخفاض مستوى تحصيل تلاميذ مجموعة التعليم التقليدي في مادة العلوم مقارنة بمستوى تحصيل تلاميذ مجموعات التعلّم التجريبيّة.

إضافة إلى ذلك، بيّنت النتائج تفاوتًا ملحوظًا بين متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ في المجموعة الضابطة مقارنة بمتوسّط درجات (المجموعة الرابعة – المجموعة التجريبيّة (٣)) التي درست الوحدة بالتعلّم التكاملي حيث كان متوسّط الدرجات لها (١٥,٨٧)، ولعلّ ذلك

يعني أن اعتماد المعلّم على إستراتيجيّة الدمج بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم البنائيّة في التدريس يرفع من مستوى أداء التلاميذ في مادة العلوم مقارنة بالتعليم التقليدي، ربّما لأن إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل هي إستراتيجيّة جاذبة إلى التلاميذ وتقوم على بناء التلاميذ لمعارفهم بأنفسهم بالاعتماد على تفاعلهم مع المادة التعليميّة ومع زملائهم؛ الأمر الذي يؤدي إلى تعلّم حقيقي، يدرك التلاميذ من خلاله المفاهيم والحقائق العلميّة وتفسير الظواهر الطبيعيّة.

١-٢-التعلّم بدورة التعلّم: أشارت النتائج المتعلّقة بمتوسّط الدرجات للاختبار التحصيلي للمجموعة الثانية من التلاميذ (المجموعة التجريبيّة (١))، التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بإستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة أن مستوى أدائهم متقدّم عن المجموعة الأوّلى-المجموعة الضابطة التي درست بالتعليم التقليدي، حيث حصل التلاميذ على متوسّط (١٢,٣٥)، بينما في مجموعة التعليم التقليدي (المجموعة الضابطة) كان (١١,٧٦)؛ مما يعني أن التفوّق في التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم يكون لصالح الذين يتعلمون بإستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة مقارنة بالتلاميذ الذين يتعلمون بالطريقة التقليديّة؛ وقد يعود سبب هذه النتيجة إلى فاعليّة التعلّم الخماسيّة؛ لما تتمتّع به من فنيّات وتصاميم تسهم في رفع مستوى التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مجموعة دورة التعلّم الخماسيّة، المجموعة التجريبيّة (١)، مقارنة بمستوى التحصيل الدّراسي للتلاميذ في المجموعة الضابطة.

التعلّم باستعمال دورة التعلّم الخماسيّة عمليّة معرفيّة نشطة حيث تركّز على إيجابيّة المتعلّم ونشاطه، فالمعلومات لا تقدّم بطريقة مباشرة؛ وإنما يوجّه التلاميذ للحصول عليها في إطار وظيفي، كما أنّ هناك دورًا بارزًا للأنشطة وتنوّعها واستمرارها، كما يبدو، التي تمّ تقديمها إلى تلاميذ مجموعة دورة التعلّم- المجموعة التجريبيّة (١)، وتبعًا لدورة التعلّم الخماسيّة، وبإعطاء التلاميذ الفرصة الكافية ليقوموا باكتشاف علاقات جديدة ومشكلات تتعلّق بالمفاهيم التي يدرسونها، وتساعدهم على ربط المفاهيم الجديدة بصورة منظّمة، وإدراك ما بينها من علاقات حتى يحدث ما يسمى بالتوازن لديهم، والتي بدورها تمكّن التلاميذ من بلوغ الهدف واستكشاف المفهوم.

كما توفّر إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة فرصًا أكبر للتلاميذ للحوار وتبادل الآراء والعمل المخبري المنظّم فيبني التلاميذ أنفسهم المفاهيم وعدم تلقّيها جاهزة من المعلّم، ممّا يجعل من إدراك التلاميذ للمفاهيم والحقائق العلميّة بمستوى أكبر مقارنة بالتعليم التقليدي.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (مازن، ١٩٩٣)، التي هدفت إلى معرفة أثر اعتماد أسلوب دورة التعلّم، والأسلوب التقليدي في التحصيل المعرفي للمفاهيم، والحقائق، والمعلومات المضمّنة في وحدة تحولات المادة، وأثرها في تنمية المهارات اليدويّة وفهم عمليّات العلم، بالصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض بالمملكة العربيّة السعوديّة، وأشارت نتائج الدّراسة إلى تفوّق المجموعة التجريبيّة في الاختبار التحصيلي.

وقد اتفقت هذه النتيجة أيضًا مع دراسة (الخوالدة، ٢٠٠٧) التي هدفت إلى استقصاء استراتيجيتي دورة التعلّم المعدلّة، والخريطة المفاهيميّة في التحصيل في مادة الأحياء واكتساب مهارات عمليّات العلم لدى طلاب الصف الأوّل الثانوي علمي مقارنة بالطريقة التقليديّة في تدريس مادة الأحياء، وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في تحصيل طلاب الصف الأوّل الثانوي علمي في مادة الأحياء تعزى إلى اعتماد إستراتيجيّات التعلّم (دورة التعلّم المعدلّة، الخريطة المفاهيميّة، الطريقة التقليديّة) لصالح اعتماد استراتيجيتي دورة التعلّم المعدلّة، والخريطة المفاهيميّة، مقارنة بالطريقة التقليديّة.

كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (جججوح،٢٠٠١٢) التي هدفت إلى استقصاء فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزّة، واختار للتجريب وحدة الحركة الموجيّة والصوت من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي واختار لذلك صفّين من صفوف الثامن الأساسي من المدارس التابعة لوكالة الغوث الدوليّة بقطاع غزّة؛ واحدة للمجموعة التجريبيّة والأخرى للمجموعة الضابطة واستعمال الأدوات التالية: اختبار المفاهيم العلميّة، واختبار عمليّات العلم، ومقياس حب الاستطلاع العلمي. وتوصّلت الدّراسة إلى النتائج التالية: فاعليّة دورة التعلّم في تدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع لدى عيّنة البحث.

كما تتفق نتيجة هذه الدّراسة مع دراسة كل من (تمام، ١٩٩٦)، ودراسة (البنعلي، ٢٠٠٥)، ودراسة (خطابية ونوافلة، ٢٠٠٠)، ودراسة (عبد الرحمن، ٢٠٠٣)، ودراسة الخوالدة والعليمات، ٢٠٠٦)، ودراسة (كنساوي، ٢٠٠٤)، ودراسة (الخوالدة، ٢٠٠٧).

بالرغم من ذلك، فقد بيّنت النتائج أنّ هناك تفاوتًا بين متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ لمجموعة دورة التعلّم (المجموعة التجريبيّة (١)) (١٢,٣٥) مقارنة بمتوسّط درجات (المجموعة الرابعة – المجموعة التجريبيّة (٣)) التي درست الوحدة بالتعلّم التكاملي حيث كان

متوسّط الدرجات لها (١٥,٨٧)، ولعلّ ذلك يعني أن اعتماد المعلّم على إستراتيجيّة الدمج بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم البنائيّة في التدريس يرفع من مستوى أداء التلاميذ في مادة العلوم مقارنة بإستراتيجيّة دورة التعلّم، وهذه النتيجة باعتقادنا جاءت منطقيّة تمامًا، لأن التعلّم بالتكامل يجمع مميّزات إستراتيجيّة كلٍّ من دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني وبالتالي من المتوقّع ارتفاع مستوى التحصيل الدّراسي للتلاميذ عند دمج الاستراتيجيتين معًا في الموقف التعليمي الواحد.

١-٣-التعلّم الإلكتروني: تبيّن النتائج المتعلّقة بمتوسّط الدرجات للاختبار التحصيلي للمجموعة الثالثة من التلاميذ (المجموعة التجريبيّة (٢))، التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني أن مستوى أدائهم متقدّم أيضًا عن المجموعة الأوّلى-المجموعة الضابطة التي درست بالتعليم التقليدي، حيث حصل التلاميذ على متوسّط (١٥,٥٣)، مما يعني أن التفوق في التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم يكون لصالح الذين يتعلمون بإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني مقارنة بالتلاميذ الذين يتعلمون بالطريقة التقليديّة؛ وقد يعود سبب ارتفاع هذه النتيجة عن التعلّم التقليدي إلى المميّزات التي تتمتّع بها السبورة التفاعليّة؛ من إمكانيّات هائلة في تقديم المعلومات، والمعرفة، كما تعد السبورة التفاعليّة بالنسبة إلى التلاميذ أداة من الأدوات التي تثير اهتمامهم وتشويقهم بحيث تجعلهم يتعلمون دون ملل أو كلل؛ إضافة إلى ذلك فإن البرمجة من خلال السبورة التفاعليّة تتمّتع بمميّزات ربّما تسهم في رفع مستوى التحصيل للمجموعة التي درست من خلالها، ومن هذه المميّزات، هي : المادة التعليميّة الإلكترونيّة صُمّمت بحيث تكون وسيلة عرض جذابّة، ومشوّقة، وممتعة للتلاميذ، حيث توفّر الألوان، والصور، والرسومات، ومقاطع الفيديو، على عكس التدريس من خلال الكتاب المدرسي والاعتماد على شرح المعلّم والاسهاب في الالقاء.

والتفاعل بين المادة التعليميّة والمتعلّم، من خلال ما يوفّره البرنامج التعليمي (بواسطة Active Inspire) من إمكانيّة اتمام الحل بواسطة السبورة التفاعليّة، وإمكانيّة التصحيح أيضًا، حيث يعرف التلميذ نتيجة حلّه، هل هي صحيحة أم لا، فإذا كان الجواب صحيحًا؛ فإن السبورة التفاعليّة تعطيه تغذية راجعة وتعزيزًا، وإذا كان الجواب خطأ، فإنّ السبورة التفاعليّة تقوم بتصحيح الخطأ بشكل مباشر. كما أنّ فرص التفاعل مع المادة التعليميّة الإلكترونيّة والتلميذ الذي توفره السبورة التفاعليّة تجعل من التلميذ يستخدم أكثر من حاسّة، وأكثر من أداة من أدوات المعرفة في تعلّمه، وتساعد على الربط بين المعلومات من خلال عرض المادة التعليميّة بأشكال متنوّعة.

والبرمجة التعليميّة الإلكترونيّة بواسطة (Active Inspire) في السبورة التفاعليّة بشكل عام وسيلة جذب لانتباه التلاميذ، وذلك لما تحتويه المادة الإلكترونيّة من إمكانيّات تقلّل من فرصة تشتت انتباه التلاميذ، وتزيد من تركيزهم، على السبورة التفاعليّة في عرض محتوى المادة التعليميّة.

كما يمكن أن نعزو هذا الارتفاع في مستوى التحصيل إلى الجِدّة في طريقة التقديم لدروس العلوم من خلال السبورة التفاعليّة، وكما نعرف أنّ أي طريقة جديدة هي في حدّ ذاتها مثيرة للانتباه، ومدعاة للتقليل من درجة تشتّت الذهن وتركيز الانتباه، والتلاميذ بسن الثانيّة عشر هم أكثر إثارة وتركيزًا على الشيء الجديد، ومن ثمّ تجعل الاستمتاع بها أكثر من الطريقة التقليديّة.

وقد اتفقت نتائج دراستنا في ما يتعلّق بالتعلّم الإلكتروني مع دراسة (غالية مصري،٢٠١٢) التي بحث في فاعليّة برنامج حاسوبي تفاعلي متعدّد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والصحّة واتجاهاتهم نحوها، وتوصّلت إلى وجود فاعليّة للبرنامج التعليمي التفاعلي المحوسب في تحصيل التلاميذ في مادة العلوم.

وتتفق مع دراسة (البقالي، ٢٠٠٤) التي بحثت في أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في تعلّم المفاهيم العلميّة لدى تلميذات الصف الثالث الإبتدائي، وقد هدفت الدّراسة إلى معرفة أثر استعمال الحاسوب في مساعدة التلميذات على تعلّم المفاهيم العلميّة عند تدريس وحدة "الماء في حياتنا" في مادة العلوم في مدارس البحرين الابتدائيّة. وتوصّلت نتائج الدّراسة إلى زيادة متوسّط تحصيل تلميذات المجموعة التجريبيّة اللاتي تعلّمن بمساعدة الحاسوب في الاختبار التحصيلي عن متوسّط تحصيل تلميذات المجموعة الضابطة.

بينما اختلفت نتائج دراستنا مع نتائج التوجّهات الدوليّة في دراسة العلوم والرياضيات (٢٠١١)، إذ يشير تقرير مملكة البحرين عن نتائج امتحان (TIMSS)، ٢٠١١، إلى عدم وجود أثر لمتغيّر التعلّم بالحاسوب والانترنيت في المدرسة في تحصيل التلاميذ في مادة العلوم[١]، وربّما يعود السبب إلى الاختلاف في تقديم المادة العلميّة ومدى التفاعل معها بواسطة تكنولوجيا التعليم، وكذلك نوع الأداة الإلكترونيّة المستعملة في الموقف التعليمي. فلا شكّ أنّ هناك اختلاف بين تقديم المادة العلميّة مبرمجة عن طريق السبورة التفاعليّة وتقديمها عن طريق الحاسوب فقط، وذلك لما تتميّز به السبورة التفاعليّة من إيجابيات لصالح عمليّة التعليم والتعلّم.

---

(١) أنظر، وزارة التربية والتعليم، **تقرير مملكة البحرين عن نتائج (TIMSS)** ٢٠١١، ص١٥٢.

ومع ذلك، فقد بيّنت نتائج المقارنة الثنائيّة مع التعلّم بالتكامل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ لمجموعة التعلّم الإلكتروني (المجموعة التجريبيّة (٢)) مقارنة بمتوسّط درجات مجموعة التكامل (المجموعة التجريبيّة (٣)) التي درست الوحدة بالتعلّم التكاملي حيث كان متوسّط الدرجات لهما متقاربة جدًا، وهي على الترتيب (١٥,٥٣)، (١٥,٨٧)، ممّا يعني أنّه لا توجد فروق في التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم عند اعتماد إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني مقارنة بالتعلّم التكاملي، وبالطبع إن الارتفاع البسيط في مستوى التحصيل لتلاميذ مجموعة التكامل أمر منطقي لوجود الدمج بين الإستراتيجيّات وبالتالي الحصول على مجموع المميّزات لكلٍّ من دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني، ولكن اللّافت من النتائج أن التفاوت بين متوسّط الدرجات للتعلّم الإلكتروني والتعلّم بالتكامل كان بفارق بسيط؛ ربّما يعود إلى الأثر الكبير الذي يتركه التعلّم الإلكتروني في التحصيل مقارنة بأثر إستراتيجيّة دورة التعلّم مما يجعل من نتيجة متوسّط درجات مجموعة التعلّم الإلكتروني متقاربة مع متوسّط درجات مجموعة التعلّم بالتكامل.

١-٤-التعلّم بالتكامل: توضّح النتائج أن متوسّط الدرجات للاختبار التحصيلي لهذه المجموعة من التلاميذ (المجموعة الرابعة – المجموعة التجريبيّة٣) التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بالتعلّم التكاملي أن مستوى أدائهم مرتفع (١٥,٨٧) مقارنة بمعدل المتوسّط العام للمجموعات (١٣,٩)، مما يعني أنّ التفوق في التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم يكون لصالح الذين يتعلمون بإستراتيجيّة التعلّم بالتكامل مقارنة بالتلاميذ الذين يتعلمون بالإستراتيجيّات الثلاث الأخرى: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني؛ وقد يعود السبب إلى الدمج بين مميّزات التعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة وفي الوقت نفسه مميّزات التعلّم بدورة التعلّم الخماسيّة عند توظيف الاستراتيجيتين معًا في الموقف الدّراسي الواحد.

كما بيّنت نتائج المقارنة الثنائيّة أنّ هناك تفاوتًا ملحوظًا بين متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ في مجموعة التعلّم بالتكامل (المجموعة التجريبيّة (٣)) (١٥,٨٧) ومتوسّطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعات التجريبيّة الأخرى (المجموعة التجريبيّة (١) والمجموعة التجريبيّة (٢)) حيث كان متوسّط الدرجات لها على الترتيب هي: (١١,٧٦)، (١٢,٣٥)، (١٥,٥٣). وسجّل اختبار شيفيه فروقًا ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات مجموعات التعلّم لصالح التعلّم بالتكامل. وفروقًا كبيرة بين متوسّط المجموعة الضابطة التي درست بالتعليم التقليدي ومتوسّط المجموعة الرابعة – المجموعة التجريبيّة(٣) التي درست بالتعلّم التكاملي؛ وهذا يعني أنّ تلاميذ

الصف الأوّل الإعدادي يختلف تحصيلهم الدّراسي باختلاف إستراتيجيّة التعلّم، وأن هناك أثرًا كبيرًا لإستراتيجيّة التعلّم بالتكامل في التحصيل الدّراسي للتلاميذ مقارنة بالإستراتيجيّات الأخرى.

ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل من أبرزها ما يأتي : إنّ التعلّم بالتكامل الذي يدمج دورة التعلّم بالتعلّم الإلكتروني هو تعلّم بنائي نشط، وإن اختلف مفهوم النشاط في كلٍّ من دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني، فيعني النشاط في دورة التعلّم مرور التلاميذ بخبرات تعليميّة استكشافيّة متنوّعة، يكتشف خلالها المفهوم المراد تعلّمه ويتوصّل إلى دلالته اللفظيّة، بينما يعني النشاط في التعلّم الإلكتروني أن يمارس المتعلّم نوعًا من النشاط العقلي يتمثّل في تفاعله مع المادة التعليميّة الإلكترونيّة وتقديم المفاهيم التي لديه (المفاهيم الخاطئة)، ثم تطبيق المفاهيم والقوانين الذي تعلّمها، وتصويبها مباشرة من خلال البرنامج الإلكتروني، وإعادة تنظيم المادة التعليميّة في بنيته الفكريّة وترتيبها، وتصوّر المفاهيم المجرّدة من خلال مقاطع الفيديو والصور المتحرّكة، كما يوجّه التلميذ بعد ذلك إلى تنفيذ مجموعة من النشاطات الأدائيّة بعد أداء الأنشطة الإلكترونيّة، لكي تزيد من ثبات المعنى ووضوحه. وبذلك فإنّ التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني يعد تعلّمًا ذا معنى مما يزيد من قدرة المتعلّم على التحصيل الدّراسي.

إضافة إلى ذلك، إيجابيّة المتعلّم، فالتفاعل بين المتعلّم والمادة التعليميّة والمعلّم في دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني من شأنه أن يؤدي إلى زيادة التحصيل الدّراسي، كما تهتمّ كل من استراتيجيتي دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني بالدافعيّة، وتؤكّدان أهميّة الممارسة في العمليّة التعليميّة التعلّميّة، وانشغال التلميذ بالمادة التعليميّة لتكوين حالة عدم التوازن؛ مما يساعد على حدوث تعلّم فعّال وتقدّم في التحصيل الدّراسي، عند الدمج بينهما في التعلّم التكامل.

وقد اتفقت نتيجة هذه الدّراسة مع دراسة (الخوالدة،٢٠٠٧) التي بحثت أثر المكاملة بين استراتيجيتي نصوص التغيّر المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس طلاب الصف الأوّل الثانوي العلمي مفاهيم التنفس الخلوي مقارنة بالطريقة التقليديّة، وتوصلت الدّراسة إلى تفوق مجموعات استراتيجية التكامل، ونصوص التغيّر المفاهيمي، وخريطة المفاهيم، مقارنة بمجموعة الطريقة التقليديّة في فهم المفاهيم المتعلقة بالتنفّس الخلوي.

واتفقت كذلك مع دراسة (آل رحمة، ٢٠٠٤) التي هدفت معرفة أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في التحصيل الدّراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين. وتوصّلت الدّراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًّا بين متوسّطات تحصيل

التلميذات اللاتي تعلّمن بطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم، ومتوسّطات تحصيل التلميذات اللّاتي تعلّمن بطريقة دورة التعلّم، وطريقة خرائط المفاهيم والطريقة التقليديّة، وذلك لصالح مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم،

بينما اختلفت نتائج دراستنا مع بعض الدراسات السابقة، منها: دراسة لانجلوس وجولي إلين (Langlois & Julie Elaine , 2005)، لمعرفة أثر الخرائط المفاهيميّة المحوسبة في منهاج تعلّم التمريض، والكفاءة الأكاديميّة الذاتيّة، والتحصيل الدّراسي، ومدى الرضا بتقنيّة التعلّم لطلاب التمريض. حيث توصّلت نتائج الدّراسة إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين نتائج المجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية المحوسبة في السبورة الذكيّة والمجموعة التي درست بالنمط التقليدي. وربّما يعود سبب الاختلاف في النتائج بين دراستنا ودراسة لانجلوس وجولي إلى نوع إستراتيجيّات الدمج التي اتبعتها في الدّراسة، إذ إنّها اتبعت دراسة دمج استراتيجية الخرائط المفاهيميّة في التعلّم الإلكتروني المعتمدة على السبورة التفاعليّة، في حين دراستنا قد كاملت بين دورة التعلّم الخماسيّة والتعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة.

واختلفت أيضًا مع نتائج دراسة أودم وكيلي (Odom & Kely ,1999) التي بحثت في أثر أربع إستراتيجيّات تدريسيّة في فهم التلاميذ للمفاهيم الواردة في موضوعي الإنتشار والإسموزيّة، وهي الخارطة المفاهيميّة، ودورة التعلّم، والتدريس العرضي، وتكامل استراتيجيتي الخارطة المفاهيميّة ودورة التعلّم. من حيث وجود الفروق الإحصائيّة الدالة بين الإستراتيجيّات المختلفة وإستراتيجيّة التكامل؛ إذ لم تظهر دراسة أودوم وكيلي فروقًا دالة بعد تطبيق التدريس لوحد الدّراسة مباشرة، وقد يعود ذلك إلى اختلاف الطريقة التكامليّة التي اعتمدتها إستراتيجيّة أودوم وكيلي عن هذه الدّراسة، حيث كاملت الدّراسة الحاليّة بين دورة التعلّم الخماسيّة والتعلّم الإلكتروني، في حين طبّقت دراسة أودوم وكيلي التكامل بين دورة التعلّم الثلاثيّة والخرائط المفاهيميّة.

وتظهر الدراسات السابقة أمثلة متعدّدة على تفوّق الإستراتيجيّات التكامليّة على غيرها بالنسبة إلى متغيّر مستوى التحصيل الدّراسي، مع اختلاف الإستراتيجيّات المعتمدة في الدمج، مثل دراسة (بوحميد، ٢٠١٠)، ودراسة (الكندري، ٢٠٠٨)، ودراسة (ميثم، ٢٠٠٦)، ودراسة سنجر وزملائه (Sungur & et.al., 2001)، ودراسة دوير ولوبز (Dwyer & Lopez, 2001)، ودراسة أوكبيكولا (Okebukola,1992). وفي الوقت نفسه تظهر إخفاقات متعدّدة للإستراتيجيّات التكامليّة مقارنة بغيرها من الإستراتيجيّات، مثل دراسة أدوم وكيلي (Odom & Kely ,1999)،

ودراسة لانجلوس وجولي إلين(Langlois & Julie Elaine , 2005)؛ ولعلّ التفاوت في هذه النتائج مردّه إلى المنحى التكاملي الذي اتبعته كلّ دراسة، ونوع الإستراتيجيّات التي بحثتها.

إلّا أنّ الانخفاض في مستوى التحصيل الدّراسي للتلاميذ في مادة العلوم في جميع المجموعات بشكل عام لا يمكن تجاهله، إذ إنّ معدّل متوسّط نتائج اختبار مستوى التحصيل الدّراسي للتلاميذ في المجموعات الأربع يساوي (١٣,٩) علمًا بأنّ الدرجة النهائيّة للإمتحان هي (٣١) درجة، وربّما هذه النتيجة تتّفق تمامًا مع نتائج مستوى التحصيل الدّراسي في التوجّهات الدوليّة في دراسة العلوم لسنة ٢٠١١، فقد أشار تقرير مملكة البحرين عن نتائج امتحان (TIMSS)، ٢٠١١، للصف الثامن إلى أنّ معدّل مملكة البحرين في التحصيل الدّراسي في مادة العلوم في مستوى منخفض (٤٥٢)، بالرغم من أنّها تحتلّ المرتبة الثانية عربيًّا والسادسة والعشرين عالميًّا[١]. ويمكن توضيح تصنيف اللّجنة العالميّة لمعدّلات تحصيل الدول في الجدول الآتي:

جدول (٣١)

تصنيف اللجنة العالميّة لمعدلات تحصيلTIMSS [٢]

المستوى	المعدّل
متقدّم	٦٢٥ وأكثر
عالي	٦٢٤-٥٥٠
متوسّط	٥٤٩ -٤٧٥
منخفض	٤٧٤ - ٤٠٠

ممّا يعني أنّنا بحاجة ماسّة لمراجعة جادّة ليس على مستوى إستراتيجيّات التدريس في الصف الدّراسي وحسب، وإنّما مراجعة جميع مدخلات العمليّة التعليميّة من مناهج دراسية في مادة العلوم تتحدّى تفكير التلاميذ، وبيئة مدرسيّة جاذبة، وسياسة تعليميّة تشجّع التلاميذ على تعلّم العلوم وتنافس بها الدول المتقدمة علميًّا وتربويًّا.

ولعلّ عدم اهتمام التلاميذ بهذا النوع من الامتحانات، أي الامتحانات التي تكون نتائجها ليس لها أيّ تأثير في درجات التلاميذ النهائيّة مثل (TIMSS) أو الاختبار الذي أجريناه، هو

---

(١) أنظر، وزارة التربية والتعليم، **نتائج التحصيل في التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS) ٢٠١١**، ص٧٣.

(٢) أنظر، وزارة التربية والتعليم، م.ن.، ص٢٤.

السبب في انخفاض معدّل متوسّط الدرجات في مستوى التحصيل الدّراسي، بعض التلاميذ لا يكترثون بالإجابة عن الأسئلة وبعضهم غير مجدّين بالإجابة عليها، ممّا يعني أنّنا بحاجة إلى تنمية شعور التلاميذ بأهميّة العلم وقيمة العلم في المجتمع، وغرس حب التعلّم من أجل العلم بدلًا من التعلّم لأجل الحصول على الدرجات أو التعلّم لأجل الامتحانات النهائيّة.

٢-النتائج المتعلّقة بأثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم

يمكن أن نتبيّن أثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم من خلال الإجابة عن الفرضيّة الثانيّة للدراسة حول الفروق الاحصائيّة في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم بحسب إستراتيجيّات التعلّم الأربع (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل)، فقد أوضحت النتائج وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ بين اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبلية والبعديّة، لصالح اتجاهات التلاميذ البعديّة، في إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بدورة التعلّم. بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًّا بين اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة في التعليم التقليدي؛ أي أنّ الإستراتيجيّة التي يتبعها المعلّم في تدريسه للتلاميذ قد انعكست على اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، ما عدا التعليم التقليدي. الأمر الذي يعني أن إستراتيجيّات التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتعلّم بالتكامل لهم الأثر الإيجابي في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، بينما لا نجد أثرًا في التعليم التقليدي في اتجاهات التلاميذ. ويمكننا توضيح هذه الفروق في درجات اتجاهات التلاميذ نحو العلوم بشكل أكثر تفصيلًا بحسب إستراتيجيّة التعلّم في الآتي:

٢-١- التعليم التقليدي: من نتائج اختبار (ت) للفروقات بين متوسّط درجات اتجاهات التلاميذ القبلية والبعديّة لهذه المجموعة من التلاميذ (المجموعة الضابطة) التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بالتعليم التقليدي، يتّضح أنّه لا توجد فروق دالة إحصائيًّا، إذ كانت المتوسّطات متقاربة وهي على التوالي (٧٨,٠٣)، (٧٩,٥٨)، ممّا يعني أنه ليس هناك أثرًا ايجابيًّا مميّزًا في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم عند تعلّمهم بالطريقة التقليديّة. وهذه النتيجة جاءت منطقيّة برأينا، ذلك لأن الطريقة التقليديّة التي يعتمدها المعلّم في شرحه للدروس تركّز على أسلوب الشرح والإلقاء من دون وجود مؤثّرات في البيئة التعليميّة ولا محفّزات تدفع التلاميذ على التعلّم، والمتعلّم يتلقّى المعلومات بصمت من دون وجود ما يشغله يدويًّا أو فكريًّا، ولا تتاح له الفرص للتعبير عن أفكاره

ومناقشة زملائه في أكثر الأحيان، وبالتالي هذا النوع من التدريس لا يدفع باتجاه التلاميذ نحو العلوم.

وفي ما يتعلّق بالمقاييس الفرعيّة لاستبانة الاتجاهات، فقد أظهرت المقارنة بين متوسّطات درجات اتجاهات التلاميذ؛ القبليّة والبعديّة في مجموعات الإستراتيجيّات الأربع انخفاض درجات اتجاهات التلاميذ في المجموعة الضابطة، مجموعة التعليم التقليدي، عن المجموعات التجريبيّة الثلاث في جميع المقاييس الفرعيّة. مما يشير إلى أن التعليم التقليدي لا يؤثّر في تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم، ولا في انعدام القلق نحو العلوم، ولا في قيمة العلم في المجتمع، ولا في مفهوم الذات للقدرة العلميّة، ولا في الاستمتاع بالعلوم، ولا في الدافعيّة لتعلّم العلوم.

لذا فلا غرابة، إذا أثّر هذا التعليم في تدني مستوى التحصيل، فعندما يكون اسلوب المعلّم في تدريس العلوم تقليديًّا عاديًّا فإنّه لا يوجِد دافعيّة للتعلّم، ولا ينمّي الشعور بأهميّة العلوم، ولا يعزّز ثقة التلميذ بنفسه، ولا يوفّر بيئة مشوّقة للاستمتاع بالعلوم؛ الأمر الذي يؤدّي مبدئيًّا إلى انخفاض مستوى التحصيل الدّراسي لديهم.

هذه النتيجة تتّفق مع التوجهات الدوليّة في دراسة العلوم والرياضيات (٢٠١١)، إذ كشف تقرير مملكة البحرين عن نتائج امتحان (TIMSS)، ٢٠١١، أنّ هناك تناسبًا طرديًّا بين كلّ من ميل التلاميذ إلى مادة العلوم، واهتمامهم بها، وثقتهم بأنفسهم، وبين تحصيلهم الدّراسي[١]، لذا يجب أن يعمل المعلّمون على تحبيب التلاميذ في مادة العلوم وتشويقهم إليها، من خلال تغيير إستراتيجيّة التدريس لتكون إستراتيجيّة مشوّقة جاذبة.

٢-٢- التعلّم بدورة التعلّم: من نتائج اختبار (ت) للفروقات بين متوسّط درجات اتجاهات التلاميذ القبلية والبعديّة لهذه المجموعة من التلاميذ (المجموعة التجريبيّة (١)) التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بدورة التعلّم، يتّضح أنّه توجد فروق دالة إحصائيًّا، إذ كانت المتوسّطات على التوالي (٨٤,٣٠)، (٩٣,١٨)، وعند مستوى دلالة (٠,٠٠٢)؛ ممّا يعني أن هناك أثرًا ايجابيًّا في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم عند تعلّمهم بدورة التعلّم. وهذه النتيجة جاءت منطقيّة برأينا، ذلك لأن دورة التعلّم تهتمّ بإشغال التلميذ يدويًّا وفكريًّا لتكوين حالة عدم التوازن، وتسمح بإتاحة الفرص للحوار والمناقشة بين أفراد المجموعات، والتجريب والملاحظة، وتقديم التغذية الراجعة وتقويم

---

(١) أنظر، وزارة التربية والتعليم، **تقرير مملكة البحرين عن نتائج (TIMSS)** ٢٠١١، ص١٥٤.

أعمالهم، وكأنّهم علماء صغار باحثين عن المعرفة؛ هذا الأسلوب يدفع بشكل إيجابي اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

وفي ما يتعلّق بالمقاييس الفرعيّة لاستبانة الاتجاهات، فقد أظهرت المقارنة بين متوسّطات درجات اتجاهات التلاميذ؛ القبليّة والبعديّة في المجموعة التجريبيّة(١)، مجموعة التعليم التقليدي، ارتفاع درجات الاتجاهات البعديّة عن القبليّة نحو العلوم في جميع المقاييس الفرعيّة. مما يشير إلى أنّ إستراتيجيّة دورة التعلّم تؤثّر في تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم، وانعدام القلق نحو العلوم، وقيمة العلم في المجتمع، ومفهوم الذات للقدرة العلميّة، والاستمتاع بالعلوم، والدافعيّة لتعلّم العلوم.

ولعلّ الانشغال اليدوي وتنفيذ التجارب المخبريّة زاد في سرور تلاميذ دورة التعلّم (الاستمتاع بالعلوم)، وشعورهم بالارتياح الايجابي (انعدام القلق)، واعتقادهم أنّ العلوم ذات فائدة أو منفعة لهم ولمجتمعهم (قيمة العلم في المجتمع)، وتصوّراتهم لقدراتهم على التحصيل والفهم العالي في العلوم (مفهوم الذات للقدرة العلميّة)، واندفاعهم نحو تعلّم العلوم (الدافعيّة).

وقد تعزى هذه النتيجة أيضًا إلى أنّ دورة التعلّم الخماسيّة تضع المتعلّمين في حالة عدم التوازن المعرفي، وتدفعهم إلى مزيدٍ من تعلّم العلوم لتخرجهم من تلك الحالة، وتوصلهم إلى حالة التوازن المعرفي، وتشجّعهم على حب التعلّم والاستفسار، إضافة إلى أنّ توظيفها في تدريس العلوم أدى إلى جذب انتباه التلاميذ من خلال مرحلة الانشغال، وتهيئتهم إلى التدقيق في موضوع درس العلوم في مرحلة الاستكشاف، كما عملت على إثارة اهتمامهم بموضوع الدرس وزيادة الرغبة في معرفته، بما ينمي لديهم حب العلم والاستمتاع بالتعلّم.

وتتفق هذه النتيجة مع ما كشفت عنه دراسة (جحجوح، ٢٠١٢)، من فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في حب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزّة في مادة العلوم، ودراسة (اليتيم، ٢٠٠٦) ودراسة بوني دي (Bonnie Day,2001) من حيث أثر دورة التعلّم في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، ودراسة غسان عبد العزيز سرحان، وزكريا حسن نصر الله (٢٠٠٧) من حيث أثر دورة التعلّم في مفهوم الذات للتلميذ.

٢-٣-التعلّم الإلكتروني: في ما يتعلّق بنتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسّط درجات اتجاهات التلاميذ القبلية والبعديّة لهذه المجموعة من التلاميذ (المجموعة التجريبيّة (٢)) التي درّست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني، دلّت النتائج أن هناك فروقًا ذات دلالة

إحصائية، إذ كانت المتوسّطات على التوالي (٨٤,٠٨)، (٩٦,٢٧)، وعند مستوى دلالة (٠,٠٥)؛ ممّا يعني أنّ هناك أثرًا ايجابيًّا في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم عند تعلّمهم بالتعلّم الإلكتروني. وهذه النتيجة أيضًا منطقيّة برأينا، ذلك لأن التعلّم الإلكتروني، يجعل التلاميذ في تفاعل إيجابي مع المادة العلميّة من خلال السبورة التفاعليّة، وتفاعل إجتماعي عندما يفسح المجال أمام التلاميذ للمناقشة والحوار مع بعضهم لتطبيق المفاهيم وتفسير الظواهر، كما يعمل التعلّم الإلكتروني على إثارة انتباه التلاميذ من خلال اعتماد الوسائط المتعدّدة، وتحفيزهم للتعلّم بتنمية مهارة استعمال السبورة التفاعليّة، وتقديم التغذية الفوريّة للتلاميذ وتقويم أعمالهم لتأكيد صحّة ما تعلّمه؛ وهذه الإستراتيجيّة في التعلّم لا شكّ تدفع باتجاهات التلاميذ نحو العلوم إلى الأمام.

وفي ما يتعلّق بالمقاييس الفرعيّة لاستبانة الاتجاهات، فقد أظهرت المقارنة بين متوسّطات درجات اتجاهات التلاميذ؛ القبليّة والبعديّة في المجموعة التجريبيّة(٢)، مجموعة التعلّم الإلكتروني، تقدّم الاتجاهات البعديّة عن القبليّة نحو العلوم في جميع المقاييس الفرعيّة. مما يشير إلى أنّ إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني تؤثّر في تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم، وانعدام القلق نحو العلوم، وقيمة العلم في المجتمع، ومفهوم الذات للقدرة العلميّة، والاستمتاع بالعلوم، والدافعيّة لتعلّم العلوم.

هذا يعني أيضًا، أنّ اختلاف الاتجاهات نحو العلوم تبعًا لاختلاف البيئة الصفيّة، أيّ : أنّه تزداد الاتجاهات نحو العلوم إيجابيًّا في بيئة الصف الإلكتروني لمجموعة التعلّم الإلكتروني عما هي عليه لدى التلاميذ في البيئة الصفيّة العاديّة لمجموعة التعليم التقليدي، وهذا قد يكون متوقعًا؛ إذ إنّ غنى البيئة الصفيّة بالمثيرات والعناصر الجذابّة تعمل على تشويق التلاميذ للتعليم (الاستمتاع بالعلوم) من خلال السبورة التفاعليّة، وتثير انتباههم ممّا يجعلهم يرغبون في استمراريّة تلك النوعيّة من الإثارة (الدافعيّة لتعلّم العلوم)؛ ومن ثمّ يزيد من حبهم للتعلّم في الصف الإلكتروني (انعدام القلق نحو العلوم)، فيعمل على تحسين اتجاهاتهم نحو العلوم، ويزيد من اقبال التلميذ على دراسة العلوم.

إضافة إلى ذلك، أن السبورة التفاعليّة في التعلّم الإلكتروني قد تعمل على زيادة فضول التلاميذ، وتجعلهم يسعون إلى الانتباه بدرجة أفضل وإلى المشاركة الفاعلة التي يمكن أن تسهم أيضًا في زيادة الاتجاهات نحو العلوم. وقد تساعد في تكوين صورة للتلميذ عن ذاته، ونظرته إلى نفسه بدرجة تتمايز عن أقرانه في المجموعات التعليم الأخرى، ولعلّ هذا مرتبط بمشاركة التلاميذ الفاعلة، فيسعون إلى التعبير عن أنفسهم وعمّا بداخلهم، وتطوير مهارتهم باستعمال السبورة

التفاعليّة في عمليّة التعلّم، فيزيد ذلك من تفاعلهم الإيجابي مع المادة العلميّة، الأمر الذي يؤدّي إلى تنمية مفهوم الذات لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (السبيعي، ٢٠٠٣)، من حيث أثر البيئة الفيزيقيّة للصف في مفهوم الذات والتحصيل، والاتجاهات نحو المدرسة، التي توصلت إلى زيادة الاتجاهات نحو المدرسة ايجابيًّا في البيئة الفيزيقيّة الغنيّة عما هي عليه لدى التلاميذ في البيئة الفيزيقيّة العاديّة. كما اتفقت مع دراسة جريجوري وشاون كيفن (Gregory, Shawn Kevin , 2009)، التي درست خبرة معلمي المدارس الابتدائية باستعمال السبورة التفاعليّة في الفصول الدّراسية، وتوصّلت نتائج الدّراسة إلى أن السبورة التفاعليّة ساعدت على خلق لحظات قابلة للتعليم، وتلقائيّة التعليم، والتعاون الإيجابي مع المجتمع المحلي، وكذلك اتفقت مع دراسة (غالية مصري،٢٠١٢) التي بحثت في فاعليّة برنامج حاسوبي تفاعلي متعدّد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الاساسي في مادة العلوم والصحّة واتجاهاتهم نحوها، وتوصّلت إلى وجود فاعليّة للبرنامج التعليمي التفاعلي المحوسب في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

٢-٤-التعلّم بالتكامل: تبيّن نتائج اختبار (ت) للفروقات بين متوسّط درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة لهذه المجموعة من التلاميذ (المجموعة التجريبيّة (٣)) التي درست وحدة (تفاعلات المادة والطاقة) بإستراتيجيّة التعلّم بتكامل دورة التعلّم بالتعلّم الإلكتروني، أنه توجد فروق دالة إحصائيًّا، إذ كانت المتوسّطات على التوالي (٨٩,٠٥)، (٩٩,٨٥)، وعند مستوى دلالة (٠,٠٥)؛ ممّا يعني أن هناك أثرًا ايجابيًّا في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم عند تعلّمهم بإستراتيجيّة التكامل، وربما يدلّل أيضًا على صحّة النموذج التعليمي الذي اقترحناه في الدّراسة. وهذه النتيجة لعلّها متوقّعة؛ ذلك لأنّ التعلّم بالتكامل يعمل على الدمج بين التعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة الذي يتميّز بالتشويق والاستمتاع والتفاعل الفكري الايجابي مع المادة العلميّة، والتعلّم بدورة التعلّم الذي يتميّز بجذب الانتباه وحب التعلّم والشعور بقيمة العلم من خلال الانشغال اليدوي واكتشاف المفاهيم عن طريق التطبيق والتجريب.

وفي ما يتعلّق بالمقاييس الفرعيّة لاستبانة الاتجاهات، فقد أظهرت المقارنة بين متوسّطات درجات اتجاهات التلاميذ؛ القبليّة والبعديّة في المجموعة التجريبيّة(٣)، مجموعة التعلّم بالتكامل، تقدّم الاتجاهات البعديّة عن القبليّة نحو العلوم في جميع المقاييس الفرعيّة. مما يشير إلى أن إستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني تؤثّر في تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم، وانعدام القلق نحو

العلوم، وقيمة العلم في المجتمع، ومفهوم الذات للقدرة العلميّة، والاستمتاع بالعلوم، والدافعيّة لتعلّم العلوم، بشكل إيجابي.

وربما تعود هذه النتيجة إلى الإيجابيّات المشتركة لكل من إستراتيجيّة دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني التي تدفع باتجاهات التلاميذ نحو العلوم، ومنها: الاهتمام بدافعيّة المتعلّم في الموقف التعليمي؛ إذ إنّ كلٍ منهما تؤكّدان أهميّة الممارسة في العمليّة التعليميّة التعلّميّة، وانشغال المتعلّم بالمادة التعليميّة لتكوين حالة عدم التوازن بالمناقشة والحوار؛ مما يساعد على حدوث تعلّم فعّال، الأمر الذي يؤثّر إيجابيًّا بشكل كبير في تنمية دافعيّة المتعلّم لتعلّم العلوم، عند الدمج بينهما في التعلّم بالتكامل. وربما نلاحظ ذلك جليًّا من خلال الفروق بين متوسّطات درجات الاتجاهات القبليّة والبعديّة في مقياس الدافعيّة لكلّ المجموعات.

هذا بالإضافة إلى أنّ لكلّ إستراتيجيّة إيجابيّات تبني اتجاهات ايجابيّة نحو العلوم، فمثلًا التعلّم الإلكتروني باستعمال السبورة التفاعليّة يتميّز بإثارة فضول التلاميذ، ويشجّعهم على الانتباه بدرجة أفضل، ويحفّزهم على المشاركة الفاعلة بدرجة أكبر فيسهم بذلك زيادة أكبر في الاستمتاع بالعلوم وانعدام القلق نحوه، وتنمية مفهوم الذات للقدرة العلميّة بشكل أفضل، بينما إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة تتميّز بتشجيع التلاميذ على الانخراط في العمليّة التعليميّة بشكل مجموعات، والانشغال اليدوي لاكتشاف المفاهيم وتطبيقها؛ الأمر الذي يؤدّي إلى الاهتمام بشكل أكبر بقيمة العلم في المجتمع، وهذا واضح من خلال دراسة فروق المتوسّطات للاتجاهات البعدية لكل المجموعات؛ وبهذا فإن تدريس التلاميذ بالتكامل بين استراتيجيتي دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني يؤثّر إيجابيًّا في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

وقد اتفقت نتائج دراستنا حول أثر التعلّم بالتكامل في اتجاهات التلاميذ مع دراسة كلّ من (الشمري ٢٠٠٨) التي درّست أثر اعتماد المدمج في تدريس مادة الجغرافيا على تحصيل التلاميذ الثالث المتوسّط في محافظة حفر الباطن واتجاهاتهم نحوه، وتوصّلت إلى زيادة اتجاهات التلاميذ نحو الجغرافيا عند تدريسهم بالدمج، ودراسة (الكندري، ٢٠٠٨) التي درّست أثر استعمال الأنشطة الإلكترونيّة في التعلّم المدمج على التحصيل الدّراسي ورضا الطلاب عن مقرر التربية البيئة في جامعة الكويت، وتوصّلت إلى زيادة رضا الطلاب عن مقرّر التربية البيئيّة عند التعلّم بالدمج، ودراسة (بوحميد،٢٠١٠) التي درّست أثر دمج الأنشطة الإلكترونيّة والسبورة الذكيّة على التحصيل

الدّراسي والاتجاه نحو التعلّم الإلكتروني في مقرّر جامعي، وتوصّلت إلى زيادة اتجاهات الطلاب نحو التعلّم الإلكتروني عند التعلّم بالدمج.

من النتائج السابقة نخلص إلى أن إستراتيجيّات التعلّم المعتمدة على تكنولوجيا التعليم ونموذج دورة التعلّم الخماسيّة التي يتبعها المعلّم في تدريسه للتلاميذ لها الأثر الإيجابي في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، وأنّ اعتماد مقترح التكامل بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم الخماسيّة في تدريس العلوم في الموقف التعليمي يزيد من إيجابيّة اتجاهات التلاميذ نحو العلوم؛ لما لهاتين الاستراتيجيتين من مميّزات تسهم كلٌ منهما في الاستمتاع بالمادة العلميّة وتنمية دافعيّة التلاميذ، وتشجيعهم على التعلّم، والاهتمام بقيمة العلم في المجتمع، وتحقيق مفهوم الذات للقدرة العلميّة. أمّا التدريس التقليدي المعتمد على المعلّم في الشرح والالقاء فليس له أثر في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم؛ لأنّه تعليم لا يغيّر في دافعيّة التلاميذ نحو تعلّم العلوم، ولا في الاستمتاع به، ولا يشجّع على الاهتمام بقيمة العلم، ولا يطوّر في مفهوم الذات للقدرة العلميّة لدى التلاميذ.

٣-النتائج المتعلّقة بأثر متغيّر الجنس في التحصيل الدّراسي بحسب الإستراتيجيّات

للإجابة عن الفرْضيّة الثالثة حول الفروق بين متوسّط درجة أداء كل من عيّنة الذكور والاناث في التحصيل الدّراسي لتلاميذ كل مجموعة بحسب استراتيجية التعلّم (أربع إستراتيجيّات : التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني ، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين، فإنه يمكن أن نتبيّن من خلال النتائج وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر الجنس، لصالح الذكور؛ حيث كان متوسّط التحصيل الدّراسي لعينيّة الذكور (١٤,٤٨)، بينما متوسّط التحصيل الدّراسي لعيّنة الإناث (١٣,٣١)، وبلغت قيمة ت (١,٧٩)، والفروق دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (٠,٠٠٨)، ممّا يعني أنّ التحصيل الدّراسي للتلاميذ يتأثّر بمتغيّر الجنس بحسب الإستراتيجيّة التي يتبعها المعلّم في تدريسه للعلوم، ومع أنّ الفروق ليست كبيرة إلّا أنّه يمكن أن يرجع ذلك إلى حداثة التجربة والخبرات التي مازالت محدودة لكلّ من معلمي الإناث وتلاميذهم في توظيف مهارة استعمال السبورة التفاعليّة في العمليّة التعليميّة التعلّميّة.

وبالرغم من ذلك، فالنتيجة مختلفة عند دراسة فروق متوسّطات التحصيل الدّراسي بين الذكور والإناث لكلّ استراتيجيّة منفردة، ويمكن أن نفصّل ذلك في ما يأتي:

التعليم التقليدي، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل، لا توجد هناك فروق بين متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي للإناث والذكور؛ مما يعني أنه لا يوجد أثر لمتغيّر الجنس في التحصيل الدّراسي في التعليم التقليدي، بينما في دورة التعلّم نجد هناك فروقًا ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات درجات التحصيل بين الذكور والإناث، إذ كانت المتوسّطات على الترتيب (١٤,٢٥، ١٠,٠٧) وبلغت قيمة ت (٣,٢٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، لصالح الذكور؛ وربما يشير ذلك إلى أن تدريس العلوم باعتماد إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة تتأثّر بمتغيّر الجنس، ولعلّ ذلك يرجع إلى مميّزات دورة تعلّم العلوم التي تحتاج إلى مهارات يدويّة يكون فيها تلاميذ الذكور أفضل من الإناث من حيث الاندفاع وحب التعلّم والاستمتاع به، مثل مهارة توصيل الاسلاك الكهربائيّة واستعمال البكرات والعمل على المستوى المائل لحساب الفائدة الآليّة، ممّا ينعكس ذلك في تحصيلهم الدّراسي.

٤-النتائج المتعلّقة بأثر متغيّر الجنس في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم بحسب الإستراتيجيّات

للإجابة عن الفرضيّة الرابعة حول الفروق بين متوسّط درجة أداء كلّ من عينيّة الذكور وعينيّة الإناث في درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم لتلاميذ كلّ مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين. فإنّه من خلال النتائج توجد هناك فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في اتجاهات التلاميذ البعديّة منسوبة لمتغيّر الجنس، لصالح الإناث؛ إذ كان متوسّط التحصيل الدّراسي لعينيّة الذكور(٩١,٩)، ولعينيّة الإناث (٩٢,٦)، عند مستوى دلاله (٠,٠٢٣)، لصالح الإناث؛ ممّا يشير إلى أنّ اتجاهات التلاميذ قد تحسّنت عند الإناث أكثر ممّا تحسّنت عند الذكور بسبب إستراتيجيّات التعلّم؛ وربّما بسبب الاستقرار الفسيولوجي في مرحلة المراهقة عند الإناث يسبق الاستقرار الفسيولوجي في مرحلة المراهقة عند الذكور لذلك نجد أنّ الإناث تركّز كل اهتمامها على التعلّم وتندفع نحوه. كما أنّ النتائج تعني كذلك أنّ اتجاهات الإناث تتحسّن أكثر بالتعلّم التكاملي من تحسّن اتجاهات الذكور؛ وهذا راجع ربّما إلى حداثة التجربة وجِدّتها، فيولّد لديهم اتجاه إيجابي نحو التعلّم والاندفاع والشوق إلى التعلّم النشط مع استعمال السبورة التفاعليّة في التعلّم الإلكتروني، بعكس عيّنة الذكور التي لا تستمتع بالتعلّم المدمج، كما أنّ اندفاعها إلى التعلّم وشعورها بقيمة العلم، واهتمامها بمفهوم الذّات للقدرة العلميّة، أقل مستوى من عينيّة الإناث.

ومن الجدير ذكره، أنّ النتائج تشير كذلك إلى أنّه لا توجد فروق دالة احصائيًّا بين متوسّطات درجات الاتجاهات البعديّة للذكور والإناث في كلّ إستراتيجيّة منفردة، بعكس نتائج الفروق بين متوسّطات درجات الاتجاهات البعديّة للذكور والإناث في كلّ الإستراتيجيّات؛ وربّما يتعلّق الأمر بحجم العينيّة، فعند حساب الفروق بين الذكور والإناث بحسب الإستراتيجيّات منفردة فإن العينيّة تكون صغير فلا تظهر الفروق، بينما عند حساب الفروق بين المتوسّطات للذكور والإناث لجميع مجموعات التعلّم معًا تكون العينيّة كبيرة فتظهر الفروق.

٥-النتائج المتعلّقة بعلاقة التحصيل الدّراسي باتجاهات التلاميذ البعديّة

للإجابة عن الفرضيّة الرابعة حول العلاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، واستراتيجية التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين. فإنّه من خلال النتائج يتّضح أنّه لا توجد علاقة ارتباط بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم الأربع: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، واستراتيجية التكامل، ممّا يشير إلى عدم وجود علاقة ارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ ودرجاتهم في الاتجاهات البعديّة نحو العلوم.

بالرغم من وجود أثر لإستراتيجيّات التعلّم في التحصيل وكذلك في اتجاهات التلاميذ فإنّ ذلك لا يعني بالضرورة وجود علاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم. بمعنى أنّ تغيّر اتجاهات التلاميذ من تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم، وانعدام القلق نحو العلوم، والشعور بقيمة العلم في المجتمع، والاهتمام بمفهوم الذات للقدرة العلميّة، والاستمتاع بالعلوم، والدافعيّة لتعلّم العلوم، كل ذلك لا يغيّر بالضرورة مستوى التحصيل الدّراسي لدى التلاميذ، فقد تكون اتجاهات التلاميذ نحو العلوم مرتفعة ولكنهم في الوقت نفسه لا يبدون أي اهتمام للاختبارات التحصيليّة، وهذه النتيجة تتناغم مع معدّل مجموع المتوسّطات لدرجات التحصيل الدّراسي المنخفضة بشكل عام لجميع التلاميذ في المجموعات التجريبيّة والضابطة، إذ تساوي (١٣,٩).

إجمالًا، نتبيّن من نتائج الدراسة في ما يتعلّق بمتغيّرات الدراسة أنّ هناك أثرًا إيجابيًّا للتعلّم بالتكامل في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، وهذه النتيجة تتفق مع الكثير من الدراسات السابقة التي درست أثر التعلّم بالدمج بين الاستراتيجيّات البنائيّة المختلفة في التحصيل الدراسي للتلاميذ، كما تتفق مع ما طرحه الأدب التربوي، باعتبار أنّ التعلّم بالتكامل يجمع مميّزات كل من استراتيجيّة التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم، لتحقيق أهداف التعلّم عن طريق

تبسيط المفاهيم المجرّدة وتحقيق التعلّم بالعمل والتفاعل مع المادة التعليميّة، وتوفير بيئة جاذبة ومحفّزة.

بينما لم تكشف الدراسة عن وجود أثر لمتغيّر الجنس في التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تبعًا لإستراتيجيّات التعلّم. ولم تكشف عن وجود علاقة طرديّة بين التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم. بالرغم من أنّ متوسط درجات اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم مرتفعة، فإن متوسط التحصيل الدراسي بشكل عام منخفض، وبالتالي فإنّ هذه النتيجة تؤكّد أنّ الاتجاهات الإيجابيّة للتلاميذ نحو مادة ما لا يكشف بالضرورة عن ارتفاع التحصيل الدراسي في المادة. وللتركيز على موضوع الدراسة سوف نفسّر النتائج المتعلّقة بفرضيّات الدراسة ونناقشها.

ثانيًا-تفسير النتائج المتعلّقة بفرْضيّات الدراسة ومناقشتها

سنعرض في هذا الجزء تحليلنا لأبرز ما كشفته نتائج الدراسة في ما يتعلّق بالفرْضيّات، وهي كما يأتي:

١-**الفرضية الأولى**، وتنص على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات التلاميذ في التحصيل الدّراسي تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين، وذلك على مستوى الدرجة الكليّة للاختبار التحصيلي الخاص بوحدة (تفاعلات الطاقة والمادة).

تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر إستراتيجيّة التعلّم (التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل)، حيث أنّ قيمة (ف) تساوي (١٢,٠٧٠)، وهي دالّة عند مستوى (٠٠,٠٥).

ونرى أنّ هذه النتيجة منطقيّة إذ إنّ كل استراتيجيّة لها ايجابيّات في جانب وبها نقص في جانب أخرى، وأنّ التعلّم بالتكامل الذي يدمج هذه الإستراتيجيّات يحاول أن يستفيد من مميّزات كل هذه الإستراتيجيّات. وأمّا ما يخصّ الطريقة التقليديّة فإنّها طريقة تعتمد على الإلقاء والشرح في تقديم المادة العلميّة من قبل المعلّم ويقتصر دور التلميذ على التلقّي والنظر إلى التجارب التي

يعرضها المعلّم؛ وبالتالي لا نتوقّع أن تكون هذه الطريقة متساوية الأثر مع التعلّم الإلكتروني والإستراتيجيّات البنائيّة الأخرى في مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ.

وقد اتفقت نتائج دراستنا مع الكثير من الدراسات السابقة التي عرضناه، مثل دراسة أوكبيكولا (Okebukola,1992)، ودراسة سنجر وزملائه (Sungur & et.al., 2001)، ودراسة دوير ولوبز (Dwyer & Lopez, 2001)، ودراسة (ميثم، ٢٠٠٦)، ودراسة (الخوالدة، ٢٠٠٧)، ودراسة (الكندري، ٢٠٠٨)، ودراسة (بوحميد، ٢٠١٠)، كل هذه الدراسات أشارت إلى أنّ هناك فروقًا في مستويات التحصيل الدراسي تعزى لاختلاف إستراتيجيّات التعلّم.

فقد اتفقت نتيجة دراستنا مع نتائج دراسة أعدّها أوكبيكولا (Okebukola,1992)، التي استهدفت تعرّف أثر ثلاث إستراتيجيّات تعلّميّة في تحصيل تلاميذ المرحلة الثانويّة في مادة الأحياء، وهي: التدريس بإستراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة المتكاملة مع التعلّم التعاوني، والتعلّم بإستراتيجيّة الخرائط المفاهيميّة فقط، والتدريس بطريقة المحاضرة والشرح، والمقارنة بينهما. وتوصّلت الدّراسة إلى وجود فروق في مستويات تحصيل التلاميذ بسبب اختلاف الإستراتيجيّات.

واتفقت مع دراسة أعدّها سنجر وزملاؤه، (Sungur & et.al.,2001) ، التي استهدفت تعرّف مدى مساهمة إستراتيجيّة التعلّم التكامليّة للخارطة المفاهيميّة ونصوص التغيّر المفاهيمي في فهم تلاميذ الصف العاشر موضوع الجهاز الدوراني في الإنسان. وتوصّلت الدّراسة إلى وجود فروق في مستويات تحصيل التلاميذ بسبب اختلاف الإستراتيجيّات.

واتفقت مع دراسة (الخوالدة، ٢٠٠٧) التي بحثت أثر المكاملة بين استراتيجيتي نصوص التغيّر المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس تلاميذ الصف الأوّل الثانوي العلمي مفاهيم التنفس الخلوي مقارنة بالطريقة التقليديّة، وتوصّلت الدّراسة إلى وجود فروق في مستويات تحصيل التلاميذ يعزى إلى الإستراتيجيّات المختلفة.

واتفقت مع دراسة (الكندري، ٢٠٠٨)، التي استهدفت دراسة أثر استعمال الأنشطة الإلكترونيّة للتعلّم المدمج في التحصيل الدراسي ورضا الطلاب عن مقرّر التربية البيئية في جامعة الكويت، بالمقارنة مع الطريقة التقليديّة. وتوصّلت الدّراسة إلى وجود فروق في مستويات تحصيل التلاميذ يعزى إلى الإستراتيجيّات المختلفة.

واتفقت مع دراسة (بوحميد، ٢٠١٠)، التي استهدفت دراسة أثر دمج الأنشطة الإلكترونيّة والسبورة الذكيّة في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو التعلّم الإلكتروني في مقرر جامعي، مقارنة بالطريقة التقليديّة. وتوصّلت الدّراسة إلى وجود فروق في مستويات تحصيل التلاميذ يعزى إلى الإستراتيجيّات المختلفة.

وبالرغم من اختلاف استراتيجيّات التعلّم المعتمدة في الدراسات السابقة التي عرضناها، فإنّ هذه الدراسات تؤكّد الفروق في مستويات التحصيل الدراسي بين التلاميذ نتيجة لاختلاف الاستراتيجيات المعتمدة في التعلّم. ممّا يدفعنا إلى القول إنّ ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ قد يتوقّف على إستراتيجيّة التعلّم التي يعتمدها المعلّم في التدريس، فكلّ إستراتيجيّة تعلّم لها تأثير متباين عن الإستراتيجيّات الأخرى في مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، بمعنى أنّ كل إستراتجيّة تعلّم لها أثر محدّد في مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ.

بينما اختلفت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة كل من أودم وكيلي (Odom & Kely 1999,) التي بحثت في أثر أربع إستراتيجيّات تدريسيّة في فهم التلاميذ للمفاهيم الواردة في موضوعي الإنتشار والإسموزيّة، وهي الخارطة المفاهيميّة، ودورة التعلّم، والتدريس العرضي، وتكامل استراتيجيتي الخارطة المفاهيميّة ودورة التعلّم. من حيث وجود الفروق الإحصائيّة الدالة بين الإستراتيجيّات المختلفة وإستراتيجيّة التكامل؛ إذ لم تظهر دراسة أودوم وكيلي فروقًا دالة بعد تطبيق التدريس لوحد الدّراسة مباشرة.

ودراسة أعدّها انجلوس وجولي إلين (Langlois, Julie Elaine, 2005)، التي استهدفت تعرّف أثر الخرائط المفاهيميّة المحوسبة في منهاج تعلّم التمريض، والكفاءة الأكاديّمية الذاتيّة، والتحصيل الدّراسي، ومدى الرضا بتقنيّة التعلّم لطلاب التمريض. وركّزت بشكل خاص على تقييم فاعليّة تقنيّة الخرائط المفاهيميّة المحوسبة في السبورة الذكيّة (نظام الكمبيوتر التفاعلي) بالمقارنة مع تقنيّة الباوربوينت التقليديّة (Traditional PowerPoint). حيث توصّلت نتائج الدّراسة إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين نتائج التحصيل الدراسي للمجموعة التي درست بالخرائط المفاهيميّة المحوسبة باستعمال السبورة الذكيّة والمجموعة التي درست بالنمط التقليدي.

لعلّ اختلاف نتائج هذه الدراسات عن دراستنا يمكن أن يعزى إلى قدرة الاختبار التحصيلي الذي أعددناه على التمييز بين مجموعات التعلّم؛ لاحتوائه على أسئلة متنوّعة تقيس مستويات معرفيّة مختلفة (التذكّر والاستيعاب، التطبيق، التحليل) وبشكل متوازن بحسب جدول المواصفات

الذي وضّحناه في التمهيد للمقاربة الميدانيّة، ممّا يعطي مؤشرًا واقعيًا لمستويات التلاميذ المعرفيّة في كل مجموعة تبعًا لإستراتيجيّة التعلّم المعتمدة.

وقد يعود السبب أيضًا إلى طريقة تنفيذ الإستراتيجيّات المعتمدة في هذه الدراسة (التعلّم التقليدي، التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، التعلّم بالتكامل)، فقد أعددنا دليلًا لكلّ معلّم يلتزم به أثناء تطبيق الدراسة، وكتيّبًا للتلاميذ لتطبيق الأنشطة التعليميّة، وصمّمنا برنامجًا إلكترونيًا لتنفيذ التعلّم الإلكتروني باستعمال السبورة التفاعليّة، هذه الأدوات ربّما ساعدت على التمييز بين مجموعات التعلّم؛ لذا نظنّ أن وجود البرامج التعليميّة الإلكترونيّة، وأدلّة للمعلّمين يسترشدون بها لتطبيق الإستراتيجيّات الحديثة، وكتيّبات أنشطة للتلاميذ، مهمّة لتطبيق إستراتيجيّات التعلّم على المجموعات التجريبيّة بشكل صحيح، قد يتوقّف عليها احداث تغيّر في مستويات التحصيل الدراسي للتلاميذ.

وممّا يؤكّد تحليلنا المنطقي النتائج التي كشفت عنها دّراسة دوير ولوبز، (Dwyer & Lopez,2001)، وأكّدت أنّ اعتماد المحاكاة بإرشاد مخطّط له يؤدي إلى تحسين التحصيل الدراسي لدى التلاميذ، وهذا يشير إلى ضرورة وجود برنامج إلكتروني ودليل للمعلّم مرافق للتعلّم الإلكتروني؛ لتكون المعالجة لها أثر في تحسّن مستوى التلاميذ في التحصيل الدراسي.

ومن الأسباب الواقعيّة المحتملة التي نظنّ أنهّا أثّرت في دراستنا وكشفت عن وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين نتائج التحصيل الدراسي للمجموعات هي تطبيق الدراسة من قبل مجموعة من المعلّمين والمعلّمات التي بلغ عدد أفرادها (ستة)، بدلًا من معلّم واحد يدرّس أربع إستراتيجيّات، فالمعلّم الواحد قد يتحيّز إلى إستراتيجيّة معيّنة أو قد تكون له تصوّرات مسبقة حول إستراتيجيّات تعلّم محدّدة.

النتيجة، نكاد نعتقد مع الكثيرين من التربويين أنّ مستويات التحصيل الدراسي للتلاميذ تتأثر بإستراتيجيّات التعلّم التي يعتمدها المعلّم في تدريسه لمادة العلوم. وأنّ إستراتيجيّات التعلّم التكاملي والتعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم التي طُبّقت في هذه الدراسة تعمل على تحسين المستوى المعرفي لدى تلاميذ المجموعات التجريبيّة.

وممّا يؤكّد وجود تأثير متباين بين الإستراتيجيّات في التحصيل الدراسي هي نتائج اختبار شيفيه التي بيّنت، أنّ هناك فروقًا ذات دلالة إحصائيّة في متوسّطات درجات التحصيل الدّراسي

لدى التلاميذ عند المقارنة الثنائيّة بين المجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم لصالح التعلّم بالتكامل. وقد جاءت نتائج متوسّطات درجات التلاميذ على النحو الآتي: (التعلّم التقليدي (١١,٦٧)، ودورة التعلّم (١٢,٣٥)، والتعلّم الإلكتروني (١٥,٥٣)، التعلّم بالتكامل (١٥,٨٧).

وقد نجد تسويغًا لهذه النتيجة المتدنّية في متوسّط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة مقارنة بمتوسط درجات المجموعات التجريبيّة، إذ إنّ التعلّم التقليدي الذي يعتمد على المعلّم في الشرح والإلقاء يركّز على جانب الحفظ والتذكّر، ممّا يؤدّي إلى انخفاض مستوى انتقال أثر التعلّم لدى التلاميذ، وبالتالي يقلّ معدل احتفاظهم بالمفاهيم العلميّة بمرور الزمن، حتى تنعدم لديهم القدرة على تطبيق هذه المفاهيم في مواقف جديدة.

ويمكن أن يعزى هذا التدنّي في مستوى التحصيل الدراسي لمجموعة التعلّم التقليدي إلى أن بعض موضوعات العلوم تحتاج إلى مهارات حسابيّة كونها تطبيقات لقوانين رياضيّة، مثل: حساب السرعة وحساب الشغل والفائدة الآليّة وغيرها، وبالتالي فهي متصلة بمستوى تطبيق القوانين الرياضيّة. والتعلّم التقليدي ربما لا يساعد على تنمية قدرات التلاميذ في تطبيق هذه القوانين الرياضيّة في مواقف جديدة.

كما أن بعض موضوعات العلوم تُدرّس من خلال التجارب العمليّة، وكما هو معلوم أنّ مستوى أداء العمل المخبري باعتماد الطريقة التقليدية دون المستوى المقبول، وربما يكون دور التلميذ في الغالب متفرّجًا على التجارب التي يتمّ إجراؤها من قبل المعلّم، أو ملقّنًا للتجربة نظريًّا إذا كانت التجارب لا يتمّ إجراؤها مطلقًا.

إضافة إلى أنّ بعض موضوعات العلوم تتضمّن مفاهيم نظريّة مجرّدة كالتيّار الكهربائي والشحنات الكهربائيّة والإلكترونات وغيرها قد يصعب تعلّمها في سن الثانية عشر من العمر، إذ إنّ هذه المرحلة تعتبر بداية لإدراك المفاهيم بصورة مجرّدة (بداية العمليّات الصوريّة)، وقد يقوم التلاميذ بعمليّة بناء تصّوراتهم المفاهيميّة بطريقة نظريّة بعيدة عن الواقع العملي، وذلك على عكس المفاهيم العمليّة، كمفهوم الكتلة والحجم والكثافة والسرعة، التي يكون تعلّمها أكثر سهولة ومقاربة من الواقع العملي مقارنة بتعلّم المفاهيم العلميّة النظريّة التي يكون تعلّمها أكثر صعوبة.

وفوق ذلك، إنّ فاعليّة تعزيز التعلّم باستعمال السبورة التفاعليّة وتسلسل البرنامج التعليمي الموظّف في الدراسة، والوضوح في صياغة عباراته، وفي الإثارة والتعزيز اللّذين احتواهما البرنامج،

مقارنة بالطريقة التقليديّة التي تعتمد على الشرح والعرض في تقديم المادة الدراسيّة، ربّما أحدثت نقلة نوعيّة في تعلّم التلاميذ. كلّ هذه الأسباب المحتملة قد تكون وراء تفوّق المجموعات التجريبيّة وانخفاض مستوى التحصيل الدراسي لتلاميذ مجموعة التعلّم التقليدي.

وما يؤكّد هذا التحليل المنطقي دراسة (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦)، التي توصّلت إلى أنّ دورة التعلّم تراعي القدرات العقليّة للمتعلّم، وتقدّم الدّرس كطريقة بحث تدفع المتعلّم للتفكير وتهتمّ بتنمية مهارات التجريب العلمي لديه، وتتعامل معه وكأنّه ذلك العالم الصغير الذي ينبغي الأخذ بيده ليصبح عالم الغد.

ودراسة (البيشي، ٢٠١٢) التي استهدفت دراسة أثر دورة التعلّم الخماسيّة في تحصيل تلاميذ الصف الأول المتوسط في مادة العلوم بالمملكة العربيّة السعودية، وأشارت إلى أنّ هناك دورًا بارزًا للأنشطة التي تمّ تقديمها إلى تلاميذ المجموعة التجريبيّة في مساعدتهم على ربط المفاهيم الجديدة بصورة منظّمة، وإدراك ما بينهما من علاقات حتى يحدث ما يسمى بالتوازن المعرفي لديهم.

ودراسة (شبر، ٢٠٠٣) التي استهدفت اختبار فعالية برنامج علاجي في الحاسوب في مساعدة التلاميذ على فهم مفهوم المول لدى عينيّة من تلاميذ القسم العلمي بالمرحلة الثانوية في مدارس البحرين. وأظهرت فاعليّة استعمال الحاسوب في مساعدة التلاميذ على تعلّم المفاهيم النظريّة المجرّدة، ورفع مستوى تحصيلهم العلمي، بسبب جودة تفاعل المتعلّم مع البرنامج.

وبالرغم من إيجابيّات التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم إلّا أنّنا نجد أنّ هناك فروقًا ذات دلالة إحصائيّة في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لدى التلاميذ في المجموعات الأربع لصالح التعلم بالتكامل؛ وهذا برأينا أمر منطقي كذلك؛ وذلك لأن التعلّم بالتكامل يشتمل على إيجابيّات دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني معًا، وبالتالي تتضاعف الإيجابيّات في التعلّم التكاملي مقارنة بالتعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم. ويمكننا أن نتكلّم عن بعض الأسباب المحتملة لتفوق تلاميذ مجموعة التعلم بالتكامل، على النحو الآتي:

تضاعف فرصة العمل الجماعي والمناقشة بين التلاميذ في التعلّم بالتكامل، ممّا كان له الأثر الإيجابي في رفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، وقد أظهر التلاميذ تعاونًا في ما بينهم أثناء تأدية الأنشطة العمليّة في دورات التعلّم المختلفة، واحترام كلّ منهم الآخر في أداء الأنشطة الإلكترونيّة على السبورة التفاعليّة، وأثناء المناقشة والحوار وإبداء الرأي، والتنافس في ما بينهم.

ويستطيع التلاميذ في التعلّم بالتكامل الربط بين المفاهيم العلميّة لموضوعات العلوم في الوحدة الدراسيّة، بدلًا من تعلّمها بشكل منفصل، وكأنّها جزر لا يوجد بينها جسور، وخاصة أنّ هناك علاقة ترابط بين هذه المفاهيم في موضوعات الدرس الواحد والفصل الواحد كذلك من الوحدة الدراسيّة، ومثال على ذلك لا الحصر، الإلكترونات، والذرّات، والمقاومة، والتيّار الكهربائي، وفرق الجهد. ولعلّ تلاميذ مجموعة دورة التعلّم، والتعلّم التقليدي، يجدون صعوبة في إيجاد روابط منطقيّة بين هذه المفاهيم المجرّدة؛ لذلك دلّت النتائج على أنّ متوسطات درجات مجموعة التعلّم التقليدي، ومجموعة دورة التعلّم، أخفض من متوسطات درجات التعلّم بالتكامل.

كما تتضاعف فاعليّة التلاميذ مع محتوى المادة الدراسيّة في التعلّم بالتكامل، إذ إنّ التعلّم باعتماد استراتيجيّة دورة التعلّم عمليّة معرفية نشطة حيث تركّز على إيجابيّة المتعلّم ونشاطه، فالمعلومات لا تقدّم بطريقة مباشرة؛ وإنّما يوجّه التلميذ إلى الحصول عليها في إطار وظيفي، بالإضافة إلى تنوّع الأنشطة واستمراريتها. وكذلك التعلّم بإستراتيجيّة التعلّم الإلكتروني عمليّة معرفيّة نشطة تتيح للمتعلّم تصوّر المفاهيم العلميّة المجرّدة وتطبيق المفاهيم وتفسير الظواهر وتكوين مقدمات أوليّة في بنيته الفكريّة وربط خبراته السابقة وبناء المفاهيم العلميّة من خلال الإجابة عن الأنشطة الإلكترونيّة والحصول على التغذية الراجعة الفوريّة، وبشكل عام فإنّ التعلّم باستعمال السبورة التفاعليّة وسيلة جذب لانتباه التلاميذ لما تحتويه من إمكانيّات تقلّل من فرصة تشتت انتباه التلاميذ؛ ولذا كان التدريس باعتماد إستراتيجيّة التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم أكثر فاعليّة في رفع مستوى التحصيل الدراسي.

إضافة إلى قدرة إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل على تنظيم البنية المعرفيّة في ذهن التلميذ التي تؤدي إلى فهم بناء المادة العلميّة، بمعنى أنّه يمكن صياغة محتوى المادة العلميّة بالاعتماد على إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل بصيغة بسيطة تجعل المتعلّم قادرًا على الفهم والإدراك. وقدرتها على تتبّع النمو المعرفي لدى التلاميذ من خلال التسلسل في تعلّم المادة العلميّة بالانتقال من التفكير الملموس أو التفكير البصري إلى التفكير بالتمثيل إلى التفكير الرمزي باستعمال السبورة التفاعليّة والبرامج الإلكترونيّة التفاعليّة ودورة التعلّم؛ ممّا تساعد المتعلّم على بناء المادة العلميّة وفهمها واستيعابها.

ونظرًا لعدم توافر دراسات تناولت أثر تكامل التعلّم الإلكتروني ودروة التعلّم في التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، لم نتمكّن مقارنة هذه النتيجة بنتائج دراسات أخرى

بحثت في مفهوم التكامل نفسه، لذلك فإنّ هذه الدراسة قد تنفرد في تناول هذا الجانب في حدود اطلاعنا وعلمنا.

٢- **الفرْضيّة الثانية**، وتنصّ على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّطات درجات التلاميذ في الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ في الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو العلوم منسوبة لإستراتيجيّة التعلّم (التعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، لصالح الاتجاهات البعديّة نحو العلوم.

ونجد أن هذه النتيجة منطقيّة، إذ إنّ المكوّن الوجداني الإنفعالي أهمّ مكوّنات الاتجاه لدى التلاميذ نحو المادة العلميّة، كما ذكرنا ذلك في المقاربة النظريّة، بمعنى أن البيئة الصفيّة المحفّزة، وإستراتيجيّة التعلّم المحبّبة للتعلّم، تؤثّر في ميل التلميذ إلى المادة العلميّة، فإذا كان التلميذ يرتاح لموضوعات العلوم سيكون الاتجاه نحو مادة العلوم إيجابي، أمّا إذا كان يكره مادة العلوم، أو يتضايق من موضوعات مادة العلوم، سيكون الاتجاه نحو مادة العلوم سلبيًّا. لذلك نجد أن هناك فروقًا بين اتجاهات التلاميذ تبعًا لإستراتيجيّة التعلّم التي يعتمدها المعلّم في تدريسه.

وتتفق نتيجة دراستنا مع الكثير من الدراسات السابقة ومنها: دراسة (السبيعي، ٢٠٠٣)، التي هدفت إلى تعرّف أثر البيئة الفيزيقيّة للصف في مفهوم الذات والتحصيل والاتجاهات نحو المدرسة من حيث أثر البيئة الفيزيقيّة للصف في مفهوم الذات والتحصيل، والاتجاهات نحو المدرسة، وتوصّلت إلى زيادة الاتجاهات نحو المدرسة إيجابيًّا في البيئة الفيزيقيّة الغنيّة عمّا هي عليه لدى التلاميذ في البيئة الفيزيقيّة العاديّة.

ودراسة (أمبو سعيد، ٢٠٠٥)، التي هدفت إلى معرفة أثر استعمال منحى العلم والتقانة والمجتمع في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم، وقد تكوّنت العيّنيّة من (١٤٣) تلميذة من الصف التاسع من التعليم العام، اخترن من إحدى مدارس منطقة جنوب الباطنيّة بسلطنة عمان، بطريقة قصديّة لتوافر ظروف تطبيق المنحى فيها، وقُسّمت العينيّة إلى مجموعتين الأولى

تجريبيّة، وتكوّنت من (٧٢) تلميذة، دُرّست باستعمال منحى العلم والتقانة والمجتمع، والأخرى ضابطة دُرّست بالطريقة السائدة، وتكوّنت من (٧١) تلميذة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبيّة ومتوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات لصالح أفراد المجموعة التجريبيّة.

ودراسة غسان عبد العزيز سرحان، وزكريا حسن نصر الله (٢٠٠٧)، التي هدفت إلى استقصاء أثر اعتماد دورة التعلّم في تدريس العلوم في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في فلسطين. وتوصّلت إلى نمو مفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

ودراسة جريجوري وشاون كيفن (Gregory, Shawn Kevin , 2009)، التي درست خبرة معلمي المدارس الابتدائية باستعمال السبورة التفاعليّة في الفصول الدّراسية، وتوصّلت نتائج الدّراسة إلى أن السبورة التفاعليّة ساعدت على خلق لحظات قابلة للتعليم، وتلقائيّة التعليم، والتعاون الإيجابي مع المجتمع المحلي.

ودراسة (بوحميد،٢٠١٠) التي درّست أثر دمج الأنشطة الإلكترونيّة والسبورة الذكيّة على التحصيل الدّراسي والاتجاه نحو التعلّم الإلكتروني في مقرّر جامعي، وتوصّلت إلى زيادة اتجاهات الطلاب نحو التعلّم الإلكتروني عند التعلّم بالدمج.

ودراسة (المومني، ٢٠١٠) التي هدفت إلى معرفة أثر طريقة تآلف الأشتات في تدريس العلوم في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأساسيّة في الأردن، وتوصّلت إلى أنّ التعلّم بطريقة تآلف الأشتات لها أثر فاعل في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم؛ والسبب يعود، كما ذكرته الدراسة، إلى أنّها توفّر بيئة تتّصف بالمتعة والإثارة والتعاون بين أفراد المجموعة الواحدة، وتحقّق بيئة تعليميّة ايجابيّة مفعمة بالمناقشة والحوار، مما يزيل مشاعر الخوف لديهن ويستبدلها بمشاعر المحبة والألفة، فتزداد الاتجاهات الايجابيّة نحو العلوم.

ودراسة (جججوح، ٢٠١٢)، هدفت إلى استقصاء فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزّة، وتوصّلت إلى فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في حب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزّة في مادة العلوم.

ودراسة (غالية مصري،٢٠١٢) التي بحثت في فاعليّة برنامج حاسوبي تفاعلي متعدّد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والصحّة واتجاهاتهم نحوها، وتوصّلت إلى وجود فاعليّة للبرنامج التعليمي التفاعلي المحوسب في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

ودراسة (الجمالي، ٢٠١٤)، التي هدفت إلى تعرّف الاتجاهات نحو دراسة مادة الكيمياء وعلاقتها بدافعيّة الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الثانويّة في المنطقة الشرقيّة بالمملكة العربيّة السعوديّة، وكشفت عن وجود ارتباط بين الاتجاه نحو الكيمياء والدافعيّة للإنجاز، بمعنى كلّما زاد الاتجاه نحو الكيمياء زادت الدافعيّة للإنجاز.

وبالرغم من اختلاف إستراتيجيّات التعلّم التي اعتمدتها الدراسات السابقة ومقياس اتجاهات التلاميذ، فإنّ جميعها تؤكّد، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، أنّ الاتجاه الإيجابي لدى التلاميذ يزداد نحو مادة العلوم، باعتماد التعلّم الإلكتروني وإستراتيجيّة دورة التعلّم في عمليّة التعليم والتعلّم.

وقد يعود السبب إلى العامل الوجداني المؤثّر في اتجاهات التلاميذ، أو مشاعر التلاميذ بالسرور والإرتياح، بسبب البيئة التعليميّة الصفيّة الجاذبة، واستراتيجيّات التعلّم البنائيّة الفعّالة، واستعمال السبورة التفاعليّة المحفّزة، وعلاقات الاحترام والودّ بين المعلم وتلاميذه، هذه المشاعر، لها تأثيرات مهمّة في تغيير اتجاهات التلاميذ نحو المادة. أي أنّ كلّما كانت البيئة الصفيّة محفّزة للتعلّم كان الاتجاه إيجابيًّا نحو المادة، وكلّما شعر التلاميذ بالحالة النفسيّة المريحة كان اتجاههم نحو المادة إيجابيًّا.

وقد يعود السبب إلى العامل المعرفي المؤثّر في اتجاهات التلاميذ نحو المادة، فإستراتيجيّات التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم، تشجّع التلاميذ على المناقشة والحوار وإثارة الأسئلة وإجراء الأنشطة العمليّة والتجارب الكيميائيّة، والتفاعل مع محتوى المادة العلميّة، فيبني التلميذ المفاهيم والمعارف العلميّة في ذهنه، ويدرك قيمة المادة العلميّة وأهميّتها في حياته ومدى ارتباطها بالمواد الأخرى، وعلاقتها بالتكنولوجيا وارتباطها بحياة الناس والعالم.

٣-**الفرضيّة الثالثة**، وتنص على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات كلّ من عيّنتي الذكور والإناث في التحصيل الدّراسي لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

يتّضح من نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالّة بين الجنسين في متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ في مجموعات التعلّم بإستراتيجيّات (التعلّم التقليدي، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل)، حيث كانت قيم (ت) لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥). بينما كانت قيمة (ت) للفروق في متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي لمجموعة التعلّم بدورة التعلّم قد بلغ (٣,٢٨)، وعند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، أي أن الفرْضيّة صحيحة في هذه المجموعة، بمعنى أنّه توجد فروق بين الجنسين في متوسّط درجات الاختبار التحصيلي في مجموعة دورة التعلّم فقط لصالح الذكور.

قد يكون السبب في تفوّق الذكور في دورة التعلّم عن الإناث إلى طبيعة المجتمع البحريني، إذ إنّ المجتمع البحرين يعتمد على الذكور في الأعمال اليدويّة في الحياة اليوميّة أكثر من الإناث، كما أنّ المجتمع البحريني مفتوح على التجارة الحرة أمام الشباب منذ سن مبكرة، لذلك نتوقع أن تأتي نتائج الذكور لمجموعة دورة التعلّم، التي تعتمد على الإنشغال اليدوي، أكبر من التلميذات.

إلّا أنّ نتيجة البحث بوجود فروق بين الجنسين في التحصيل الدراسي في دورة التعلّم جاءت غير متوافقة مع بعض الدراسات السابقة ودراسة التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم ٢٠١١، فقد بيّنت دراسة (TIMSS,2011) التي تطبّق على صفوف الثاني الإعدادي (الثامن الأساسي)، تقدّم الإناث على نظرائهن من الذكور في التحصيل الدراسي لمادة العلوم في مملكة البحرين. بعكس دراستنا التي تتضّح نتائجها من الجدول (٢٦) عن وجود فروق دالّة إحصائيًا في متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر الجنس، وقد كانت الفروق لصالح الذكور.

وكذلك دراسة (بنعلي، ٢٠٠٤) التي بحثت أثر استعمال دورة التعلّم في التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي في مادة العلوم، وأشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين الجنسين في متوسطات التحصيل المعرفي لدى التلاميذ لصالح الإناث.

ولعلّ اختلاف نتائج الدراسات السابقة يمكن أن يعزى إلى عوامل متعدّدة منها: اختلاف أفراد العينيّة وطبيعة المرحلة العمريّة لعينيّة الدراسة واختلاف القدرات والحاجات النفسيّة بين التلاميذ. واختلاف مدة الدراسة، والفترة الزمنيّة التي درس التلاميذ من خلالها الوحدة الدراسيّة باعتماد الإستراتيجيّات الأربع، وطبيعة البرامج التعليميّة، وإستراتيجيّات التعلّم المعتمدة في التدريس.

وربما يعود إلى اختلاف موضوعات العلوم، إذ إنّ بعض موضوعات العلوم ينجذب إليها الذكور أكثر من الإناث، والعكس في موضوعات أخرى، والموضوعات التي تتضمّنها وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) التي اعتمدناها في الدراسة، قد ينجذب إليها الذكور أكثر من الإناث باعتبارها تتكلّم عن السرعة والشغل والطاقة والآلات والفائدة الآليّة والتيار الكهربائي، وهذه موضوعات ربّما ينشغل بها الذكور في الحياة اليوميّة أكثر من الإناث. وهذا ما يتفق مع دراسة (الجمالي، ٢٠١٤) التي أشارت إلى أنّ التلاميذ يميلون للتطبيقات العمليّة مثل التجارب الكيميائيّة أكثر من الدروس النظريّة.

ولا نستطيع أن نهمل احتمال اختلاف المعلّمين والمعلّمات في تطبيق الدراسة، فقد يكون السبب في تدني تحصيل الإناث لمجموعة دورة التعلّم في دراستنا يعود إلى المعلّمات، بتقصيرهن في تنمية المهارات اليدويّة لدى التلميذات وتنمية القدرة على استيعاب المفاهيم من خلال التجارب المخبريّة، أو لأنّهن لا يمتلك المهارات العمليّة الكافية لقيادة التلميذات في إجراء التجارب والأنشطة التعليميّة ضمن مجموعات العمل المخبري الإستقصائي، التي تساعد على استيعاب المفاهيم العلميّة في العلوم من خلال التطبيقات العمليّة الإستكشافية.

تأسيسًا على ما سبق، فإنّنا لا نستطيع الجزم بوجود فروق بين الذكور والإناث في التحصيل الدّراسي بحسب إستراتيجيّة التعلّم؛ ذلك لأنّ الدراسة بيّنت عدم وجود فروق دالّة بين الجنسين في متوسّط درجات الاختبار التحصيلي لبعض مجموعات التعلّم. إضافة إلى أنّ نتائج الدراسة بالرغم من أنّها كشفت عن تفوق الذكور عن الإناث في التحصيل الدراسي لمجموعة دورة التعلّم، فإنها قد اختلفت مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي أثبتت تفوق الإناث عن الذكور، هذه النتائج تؤكّد الحاجة إلى مزيد من الدراسات للبحث عن أثر متغيّر الجنس في التحصيل الدراسي بحسب استراتيجيّات التعلّم.

٤-**الفرْضيّة الرابعة**، وتنص على ما يأتي:

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجات كلّ من عيّنتي الذكور والإناث في درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو مادة العلوم لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) لدى تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

يتّضح من نتائج الدراسة أنّه لا توجد فروق دالّة إحصائيًّا، بين فئة تلاميذ الذكور وفئة الإناث في درجات اتجاهاتهم القبليّة نحو العلوم لكلّ من مجموعة التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل.

إذ كانت قيم (ت) القبليّة لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥)، ممّا يشير إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين الجنسين في درجات الاتجاهات القبليّة نحو العلوم.

٥-**الفرْضيّة الخامسة**، وتنص على ما يأتي:

هناك علاقة طرديّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

وتشير نتائج الدراسة بعدم وجود علاقة ارتباط بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم الأربع: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل، حيث كانت قيم معامل بيرسن لا تتجاوز القيمة الجدوليّة المطلوبة للدلالة الإحصائيّة عند مستوى (٠,٠١)، ممّا يعني عدم وجود علاقة ارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ ودرجاتهم في الاتجاهات البعديّة نحو العلوم.

وقد يعود السبب إلى العلاقة الاحتماليّة بين الاتجاهات والسلوك، بمعنى أنّه بالرغم من أن النتيجة جاءت خلاف المتوقع، إذ إنّنا ذكرنا في المقاربة النظرية بأن اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم تعمل كموجّهات سلوكيّة لهم وبالتالي نتوقع منهم مزيدًا من الإهتمام بالمادة العلميّة، فإن العلاقة بين الاتجاهات والسلوك تبقى علاقة احتماليّة وليست علاقة واحد إلى واحد وبالتالي يمكن أن يكون هناك عدم تطابق بين سلوك الفرد المتعلّم واتجاهاته.

ممّا يعني أنّ التلميذ ربّما يملك القدرة على الفهم والاستيعاب للمفاهيم العلميّة ويختزن في ذاكرته حقائق ومعلومات كثيرة ورصيد كبير من الخبرات عن موضوعات العلوم ويتفوّق في المادة، إلاّ أنّه لا يشعر بالضرورة حيال موضوعات العلوم بالسرور أو الارتياح أو برغبة قويّة، وعلى العكس من ذلك، فقد لا يملك التلميذ معلومات أو معارف عن موضوعات العلوم، ولا يتميّز بمستوى تحصيل دراسي جيّد، إلّا أنّه يملك شعورًا تقبليًّا قويًّا نحو المادة، ممّا يجعله يندفع بقوة

للتعلّم ويبذل مجهودًا كبيرًا لتحصيل العلوم؛ وبالتالي فإنّ التحصيل الدراسي لدى التلميذ في مادة العلوم لا يعتمد بالضرورة على اتجاهاته نحو المادة والعكس كذلك.

وقد يعود السبب إلى نقص التقنيّات والأساليب والأدوات البحثيّة، في الكشف عن الاتساق بين الاتجاه والسلوك، إذ إنّ أغلب الدراسات تعتمد على الاستبانات في الكشف عن اتجاهات التلاميذ نحو المادة وربطها بالتحصيل الدراسي.

وقد يعود السبب إلى المنهج شبه التجريبي الذي يعتمد على اختيار العينيّة قصديًا، ويستعصي عليه ضبط المتغيّرات الخارجيّة بمستوى ضبطها في المنهج التجريبي؛ لذلك لم يكشف اختبار معامل ارتباط بيرسن عن وجود ارتباط بين متوسّط درجات التلاميذ في التحصيل الدراسي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، إذ إنّ الكثير من الأمور تبقى خارجة عن نطاق السيطرة والضبط، وهذا مثال لبعض المآخذ على المنهج شبه التجريبي ومدى قدرته على ضبط بعض المتغيّرات في بحوث العلوم الإنسانيّة، كما أشرنا إلى ذلك في مقدمة هذه الإطروحة.

إذًا، لا نستطيع الجزم بوجود ارتباط بين اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم ومستوى تحصيلهم الدراسي، مع أنّنا لاحظنا دافعًا كبيرًا لدى التلاميذ إلى التعلّم، سواءً أكان ذلك في مجموعة التكامل أم مجموعة دورة التعلّم أم مجموعة التعلّم الإلكتروني، وحب فضول المعرفة لديهم، لاحظنا ذلك من خلال تفاعل التلاميذ مع محتوى المادة التعليميّة وتفاعلهم مع بعضهم بعضا.

ومع أنّ بعض الدراسات السابقة قد أشارت إلى وجود ارتباط بين الاتجاهات والتحصيل الدراسي، ومنها: دراسة (شريف، ١٩٩٦)، التي هدفت إلى البحث عن العلاقة بين الاتجاهات والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيّات لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، واشارت إلى وجود علاقة موجبة بين درجات التلاميذ في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيّات ودرجاتهم في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيّات.

ودراسة (حسين، ٢٠٠١)، التي هدفت إلى تعرّف اتجاهات تلاميذ الصف الثالث علمي في المرحلة الثانويّة في التعليم العام في البحرين نحو مادة الرياضيّات، وتأثيرها في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ. وتكوّنت العيّنيّة من (٤٩) تلميذًا و(٨٦) تلميذة من الصف الثالث علمي تمّ اختيارهم من مدارس بنين وبنات من محافظات مختلفة، بطريقة قصديّة لأسباب جغرافيّة، واستعملت الدراسة استمارة مقياس الاتجاهات واختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيّات. وأظهرت النتائج وجود

علاقة موجبة بين درجات التلاميذ في مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيّات، وبين درجاتهم في التحصيل الدراسي.

ودراسة (أبو جحجوح، ٢٠١٢)، التي هدفت إلى استقصاء فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزّة، وتوصّلت إلى فاعليّة دورة التعلّم في حب الاستطلاع لدى عينيّة البحث.

ودراسة (غالية مصري،٢٠١٢) التي هدفت إلى استقصاء فاعليّة برنامج حاسوبي تفاعلي متعدّد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والصحّة واتجاهاتهم نحوها، وتوصّلت إلى وجود فاعليّة للبرنامج التعليمي التفاعلي المحوسب في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

ودراسة (الجمالي، ٢٠١٤)، التي هدفت إلى البحث عن العلاقة بين الاتجاهات نحو دراسة مادة الكيمياء ودافعيّة الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الثانويّة في المنطقة الشرقيّة بالمملكة العربيّة السعوديّة، وكشفت عن وجود ارتباط بين الاتجاه نحو الكيمياء والدافعيّة للإنجاز.

إلّا أنّ هذه النتائج التي حصلنا عليها لا تكفي، كما نظنّ، للجزم بوجود ارتباط بين اتجاهات التلاميذ وتحصيلهم الدراسي، لأنّنا لا نستطيع أن نعوّل عليها كثيرًا وخاصة في ضوء ندرة الدراسات التي بحثت الإرتباط بين التعلّم بالتكامل (تكامل دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني) والاتجاهات نحو العلوم، بحسب اطلاعنا وعلمنا.

وربّما يرجع الاختلاف بين نتائج دراستنا مع الدراسات السابقة إلى طبيعة مقياس الاتجاه المستعمل في الدراسات السابقة، إذ إنّ بعض الدراسات استعملت أربعة أبعاد، الاستمتاع والأهميّة والذات ودعم الوالدين، والبعض استعملت بعدين هما الاستمتاع والأهميّة، والبعض الآخر استعملت بعد الدافعيّة.

بينما دراستنا سجّلت ستّة أبعاد في اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، هي: تصوّرات التلاميذ لمعلّم مادة العلوم، وانعدام القلق نحو العلم، وقيمة العلم في المجتمع، ومفهوم الذات للقدرة العلميّة، والاستمتاع بالعلوم، والدافعيّة لتعلّم العلوم.

في ضوء هذا التفسير نرى أنّنا بحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات حول التعلّم بدمج التعلّم الإلكتروني مع استراتيجيّات التعلّم البنائيّة الأخرى، وارتباطها باتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، واضعين في الاعتبار أنّه لا توجد إستراتيجيّة تعلّم واحدة ملائمة لكلّ موضوعات مادة العلوم، النظريّة المجرّدة والتجريبيّة العمليّة، ولا توجد هناك إستراتيجيّة تعلّم واحدة نعتمدها خالية من النقص.

خلاصة القول، إنّ الدراسة قد أكّدت، من خلال الإجابة عن الفرْضيّة الأولى والثانية، وجود فروق في مستويات التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم تعزى لإستراتيجيّات التعلّم المختلفة، وأنّ هذا الاختلاف في مستويات التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ يعود إلى الاستراتيجيّات التي يعتمدها المعلّم في تدريسه لمادة العلوم.

كما كشفت عن فاعليّة إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل، والتعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم مقارنة بالتعلّم التقليدي في رفع التحصيل الدراسي لدى التلاميذ وزيادة اتجاهاتهم نحو مادة العلوم. وأن التحصيل الدراسي لدى التلاميذ واتجاهاتهم الإيجابيّة نحو مادة العلوم يزداد باعتماد التعلّم بالتكامل عن التعلّم الإلكتروني وعن دورة التعلّم.

إلّا أنّ الدراسة كشفت عن عدم وجود فروق في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم بين الجنسين لمجموعات التعلّم، من خلال الإجابة عن الفرْضيّة الثالثة والرابعة.

وكشفت عن عدم وجود علاقة طرديّة بين التحصيل الدراسي لدى التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة العلوم تعزى لإستراتيجيّات التعلّم، من خلال الإجابة عن الفرْضيّة الخامسة.

خاتمة: النتيجة التي نصل إليها في نهاية هذا الفصل ومن خلال المعطيات الاحصائيّة للدّراسة الميدانية، هي: أنّ التحصيل الدّراسي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الأوّل الإعدادي يتأثّر بتغيّر إستراتيجيّات التعلّم، وأنّ التحصيل الدّراسي يتحسن أكثر بإستراتيجيّة التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم، لما لها من خاصيّة الدمج بين مميّزات التعلّم الإلكتروني من تشويق وتحفيز وبيئة تعليميّة حافزة، ومميّزات نموذج دورة التعلّم التي تتّصف بالانشغال اليدوي والتجريب المخبري وبناء المعرفة ذاتيًا.

كما أنّ اتجاهات التلاميذ نحو العلوم تتحسّن أكثر كذلك عند اعتماد استراتيجيّة التعلّم بتكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم؛ لأنّها تدمج الاتجاهات الايجابيّة نحو العلوم، لكلّ من التعلّم

الإلكتروني ودورة التعلّم، فالتعلّم المعتمد على السبورة التفاعليّة يتميّز بإثارة فضول التلاميذ ويشجّعهم على الانتباه بدرجة أفضل، ويحفّزهم على المشاركة الفاعلة بدرجة أكبر فيسهم بذلك زيادة أكبر في الاستمتاع بالعلوم، وأمّا إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة فتتميّز بتشجيع التلاميذ على الانخراط في العملية التعليمية بشكل مجموعات، والانشغال اليدوي لاكتشاف المفاهيم وتطبيقها؛ الأمر الذي يؤدّي إلى الاهتمام بشكل أكبر بقيمة العلم في المجتمع؛ وبالتالي فإنّ التعلّم بالتكامل يوفّر كلّ هذه الاتجاهات نحو العلوم. بعكس التعليم التقليدي الذي وضّحت الدّراسة أنّه لا يغيّر في دافعيّة التلاميذ نحو تعلّم العلوم، ولا يشجّع على الاهتمام بالعلم، ولا ينمّي القدرة العلميّة لدى التلاميذ.

أمّا العلاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم فالمعطيات الاحصائيّة للدّراسة تشير إلى أنّه لا يوجد هناك ارتباط بينهما مع أنّ الظاهر غير ذلك، فيمكن للإستراتيجيّات البنائيّة والتعلّم الإلكتروني أن يؤثّرا في التحصيل الدّراسي ويغيّرا من اتجاهات التلاميذ إلّا أنّ ذلك ليس بالضرورة يوجِد ارتباطًا بين التحصيل الدّراسي واتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

خاتمة المقاربة الميدانيّة

بداية، انطلقنا في عملنا الميداني لمعرفة أثر تكامل التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم في تحصيل تلاميذ الصف الأوّل الإعدادي واتجاهاتهم نحو العلوم في مدارس البحرين، ونظّمنا على أساس هذا الهدف إجراءات العمل، وصغنا الفرْضيّات التي نتوقّعها، منبثقة من الإشكاليّة، وبنينا أدوات الدّراسة التي تنوّعت بين مقياس الاتجاهات نحو العلوم والاختبار التحصيلي للتلاميذ، وأعددنا دليلًا للمعلّم وكتيبًا لأنشطة التلاميذ وبرنامجًا تعليميًّا إلكترونيًّا لتطبيق إستراتيجيّات التدريس المقترحة، وحدّدنا المعالجات الاحصائيّة للوصول إلى النتائج المرجوّة من هذه الدّراسة، ثم نفّذنا العمل الميداني وطبّقنا أدوات الدّراسة لتجريب الفرْضيّات والتأكّد من صحتها.

وقد بلغ عدد الفرْضيّات التي اقترحناها خمس فرْضيّات أساسيّة، بعضها يتعلّق بمستوى التحصيل وأخرى باتجاه التلاميذ نحو مادة العلوم، وتوصّلنا إلى الاجابة عنها من خلال المعالجات الاحصائيّة، يمكن عرض نتائجها بحسب تسلسل الفرضيّات في ما يأتي:

الفرْضيّة الأوّلى

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّط درجات التلاميذ في التحصيل الدّراسي تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين، وذلك على مستوى الدرجة الكليّة للاختبار التحصيلي الخاص بوحدة (تفاعلات الطاقة والمادة).

والنتيجة، توجد فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر إستراتيجيّة التعلّم (التعلّم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل). وتوجد فُرُوق دالّة إحصائيًّا عند المقارنة بين متوسّطات الاختبار التحصيلي لمجموعة التعلّم بالتكامل ومجموعة التعلّم التقليدي، لصالح مجموعة التعلّم بالتكامل. وتوجد كذلك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مقارنة متوسّطات الاختبار التحصيلي لمجموعة التعلّم بالتكامل ومجموعة التعلّم بدورة التعلّم، لصالح مجموعة التعلّم بالتكامل.

وبالتالي فإن النتيجة تؤكّد صحّة الفرْضيّة، وتؤكّد من جانب آخر نجاح مقترحنا حول فاعليّة إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني وأثرها في رفع التحصيل

الدّراسي للتلاميذ، إذ إنّ هناك فرقًا كبيرًا بين متوسّط درجات الاختبار التحصيلي للتعلّم بالتكامل ومتوسّط درجات الاختبار التحصيلي في التعلّم التقليدي بالخصوص.

الفرْضيّة الثانية

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّطات درجات التلاميذ في الاتجاهات القبليّة والبعديّة نحو العلوم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات : التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني ، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

النتيجة، توجد فروق دالة إحصائيًّا بين اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة منسوبة لإستراتيجيّة التعلّم (التعلّم بدورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، والتعلّم بالتكامل)، لصالح الاتجاهات البعديّة نحو العلوم. هذا الأمر يعني أن إستراتيجيّات التعلّم الإلكتروني، ودورة التعلّم، والتعلّم بالتكامل لهم الأثر الإيجابي في اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، بينما لا نجد أثرًا في التعلّم التقليدي في اتجاهات التلاميذ.

وبالتالي فإنّ النتيجة تؤكّد صحّة الفرْضيّة، وتؤكّد كذلك نجاح مقترحنا حول فاعليّة إستراتيجيّة التعلّم بالتكامل بين دورة التعلّم والتعلّم الإلكتروني وأثرها في اتجاهات للتلاميذ نحو العلوم، إذ إنّ هناك فرقاً ذو دلالة اخصائيّة بين اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة للتعلّم بالتكامل بينما لا توجد فروق بينهما في التعليم التقليدي. مما يعني أنّ الفرْضيّة مرفوضة بالنسبة إلى التعلّم التقليدي.

الفرْضيّة الثالثة

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط درجة أداء كلّ من عينيّة الذكور والإناث في التحصيل الدّراسي لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات : التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني ، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

النتيجة، توجد فروق دالّة إحصائيًّا في متوسّطات درجات الاختبار التحصيلي منسوبة لمتغيّر الجنس، لصالح الذكور. إلّا أنّ النتائج كشفت بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائيّة في

التحصيل الدّراسي منسوبة لمتغيّر الجنس لكل مجموعة بحسب إستراتيجيّات التدريس ما عدى إستراتيجيّة دورة التعلّم وتكون الفروق لصالح الذكور. وربّما يشير ذلك إلى أنّ تدريس العلوم باستعمال إستراتيجيّة دورة التعلّم الخماسيّة تتأثّر بمتغيّر الجنس، ولعلّ ذلك يرجع إلى مميّزات دورة تعلّم العلوم التي تحتاج إلى مهارات يدويّة يكون فيها تلاميذ الذكور أفضل من الإناث.

الفرْضيّة الرابعة

هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّط أداء كل من عينيّة الذكور والإناث في درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو العلوم لتلاميذ كل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

النتيجة، قبول الفرْضيّة إذ إنّ النتائج تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّط أداء كلّ من عينيّة الذكور والإناث في درجات اتجاهات التلاميذ القبليّة والبعديّة نحو العلوم لتلاميذ المجموعات الأربع: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل. لصالح الإناث؛ مما يشير إلى أنّ اتجاهات التلاميذ قد تحسّنت عند الإناث أكثر مما تحسّنت عند الذكور بسبب إستراتيجيّات التعلّم؛ وربما بسبب الإستقرار الفسيولوجي في مرحلة المراهقة عند الإناث يسبق الإستقرار الفسيولوجي في مرحلة المراهقة عند الذكور لذلك نجد أنّ الإناث تركّز كلّ اهتمامها على التعلّم وتندفع نحوه.

الفرْضيّة الخامسة

هناك علاقة إيجابيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم تعزى لإستراتيجيّة التعلّم (أربع إستراتيجيّات: التعليم التقليدي، ودورة التعلّم، والتعلّم الإلكتروني، وإستراتيجيّة التكامل) في الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.

النتيجة، لا توجد علاقة ارتباطيّة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ ودرجاتهم في الاتجاهات البعديّة نحو العلوم. بالرغم من وجود أثر لإستراتيجيّات التدريس في التحصيل وكذلك في اتجاهات التلاميذ فإنّ ذلك لا يعني بالضرورة وجود علاقة بين التحصيل الدّراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم.

في النهاية، تبيّن لنا أهميّة إستراتيجيّات التدريس البنائية وإستراتيجيّات التدريس المعتمدة على تكنولوجيا التعليم في رفع مستوى التحصيل الدّراسي وتغيير اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، واتضح لنا بأنّ إستراتيجيّة التعلّم التي تكامل بين دورة التعلّم البنائيّة والتعلّم الإلكتروني لها أثر في رفع التحصيل الدّراسي للتلاميذ وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم، إلّا أنّ ذلك لا يعني وجود علاقة بين اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم والتحصيل الدّراسي لهم.

الخاتمة العامّة

الخاتمة العامّة

في نهاية هذه الدّراسة، نصل إلى نتيجة مهمّة مفادها أنّ الطرائق التعليميّة التقليديّة والوسائل الاعتياديّة لم تعد قادرة على مواكبة تحديّات وتطوّرات هذا القرن، في ضوء تطوّر تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها في العمليّة التربويّة والتعليميّة. وإنّنا بأمسّ الحاجة إلى إيجاد مبادرات خلاّقة وإبداعيّة؛ لإصلاح عمليّة التعليم والتعلّم داخل الفصول الدّراسية، ولتحقيق تعليم يفضي إلى مشاركة المتعلّم مشاركةً نشطةً في بناء المعرفة وتوظيفها في مختلف مناحي الحياة.

وقد بات توظيف التعلّم الإلكتروني والإفادة منه في العمليّة التعليميّة–التعلّميّة، سواء أكان لرفع كفاءة العمليّة التعليميّة–التعلّمية، أم للتغلّب على بعض جوانب القصور المتعلّقة بطرائق التدريس وتطبيقات المناهج. وهي مسألة تتطوّر وتتجدّد وتأخذ صورًا وأشكالًا متعدّدة ومتنوّعة، وتكتسب مزايا وخصائص متعدّدة، ولم يعد أحد يتنبأ بما سيكون عليه هذا النوع من التعليم في المستقبل.

كما خلصنا إلى أنّ البناءيين يرون أنّ المتعلّم ليس سلبيًّا أو صفحة بيضاء يقتصر دوره على تلقّي التعليم، ولكنه إيجابي نشط ومفكّر يبحث عن المعلومات، ويبني تعلّمه بنفسه. وأنّ الهدف من عمليّة التعلّم برأيهم هو إحداث نوع من التكيّف في المنظومات المعرفيّة الوظيفيّة للفرد مع الضغوط المعرفيّة التي قد يتعرّض لها المتعلّم، وتحدث له نوع من الاضطراب المعرفي؛ نتيجة مروره بخبرة جديدة. وهو ما يسمّى بعدم التوازن أي يقع المتعلّم في حيرة أو دوامّة فكريّة إذا لم تتفق معطيات الخبرة مع توقّعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلميّة.

والتعلّم لا يتمّ بإحداث نسخة مشابهة للكتاب في دماغ التلاميذ، ولا بعمل الأنشطة من قبل التلاميذ كما هي المصانع. فهذا التعليم لا يفضي إلى تعلّم ذي معنى. بل بالتأكيد على الأنشطة التي تثيرّ الفضول وحب الاستطلاع الطبيعي لدى التلاميذ، فتحفّزهم وتجذبهم إلى الانشغال بالتعلّم والانهماك فيه.

يتمثّل غرض التعلّم البنائي في أن يبني المتعلّم المعنى، وليس مجرّد تذكر الاستجابات الصحيحة واستدعاء المعلومات. وهي عمليّة بنائيّة نشطة تؤدي إلى إيداع المتعلّم تراكيب معرفيّة جديدة؛ لذا فإن المتعلّم يبذل جهدًا عقليًّا خلال النشاط التعليمي الذي يبني من خلاله المعرفة بنفسه، ويحقّق أيضًا مجموعة من الأغراض قد تسهم في حل مشكلة تقابلة، أو تجيب عن أسئلة محيّرة لديه. وهذه الأغراض توجّه أنشطة المتعلّم، وتكون بمثابة قوّة الدفع له لتحقيق أهدافه؛ وبذلك

يتشكّل المعنى أو المفهوم داخل عقل المتعلّم؛ نتيجة تفاعل حواسّه مع العالم الخارجي، وليس نتيجة سرد المعلّم لها.

والشرط الأساسي لحدوث تعلّم ذي معنى، هو المعرفة القبليّة؛ لأن التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القبليّة لدى المتعلّم يساعد على تكوين منظومة معرفيّة ذات معنى. فقد تكون المعرفة السابقة بمثابة جسر تعبر عليه المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلّم.

إنّ النماذج البنائيّة توفّر بيئة غنيّة بالمثيرات الحسيّة، وتسهم في التفاعل النشط مع التلاميذ وممارسة أنماط مختلفة من التعلّم الحسّي والمجرّد، فتضمّ المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفيّة الموجودة لديهم، وتساعدهم على زيادة التحصيل الدّراسي واستيعابهم للمفاهيم العلميّة. ومن جهة أخرى، تعمل على تنظيم البيئة الصفيّة إذ لا بدّ أن تتشكّل على شكل مجموعات تعاونيّة يتناقش فيها التلاميذ مع بعضهم ويجرون التجارب بأنفسهم، ويتفاعلون ويتفاوضون، مع ضرورة وجود الوقت الكافي للتلاميذ لبناء المعرفة الجديدة بالاكتشاف والتأمل.

الخلاصة، أن جوهر توظيفنا لتكنولوجيا التعليم ليس مجرّد إدخال بعض الآلات والأجهزة وعرض الأفلام التعليميّة، بل يتجاوز ذلك إلى تغيّرات جذريّة في أساليب التدريس من أجل الوصول إلى الأهداف التربويّة والتعليميّة المنشودة، وتغيّرات في دور المعلّم من دور الملقّن إلى دور الموجّه والمصمّم للدروس التعليميّة، ودور التلميذ من المستقبل للمعلومات إلى دور الباحث والمشارك في بناء المعلومات، وكذلك تغيّرات في بناء المنهاج بتطويره والمشاركة في إثرائه وتقويمه لتلبية احتياجات التلاميذ بدلًا من بناء مجرّد.

إنّ الاتجاهات في التربية العلميّة وتدريس العلوم ليست فطرية موروثة بل هي مكتسبة، يكتسب المتعلّم من أسرته ومدرسته ومجتمعه ومن محيطه المادي. وهي محصّلة تفاعله مع بيئته الماديّة والاجتماعيّة، تؤثّر في سلوكه ويؤثّر فيها، بمعنى أنها ذات علاقة متبادلة فالفرد يؤثّر في الجماعة والجماعة تؤثر في الفرد. كما تعطي مؤشرًا لأنماط السلوكيّات التي سوف يمارسها الفرد في أوضاع مشابهة لاتجاهاته.

في النهاية، تبيّن لنا أهميّة إستراتيجيّات التعلّم البنائي وإستراتيجيّات التعلّم المعتمد على تكنولوجيا التعليم في رفع التحصيل الدّراسي وتنمية اتجاهات التلاميذ نحو العلوم، وأثبتنا صحّة

البرنامج والإستراتيجيّة المقترحة التي تكامل بين دورة التعلّم البنائية والتعلّم الإلكتروني وأثرها في رفع التحصيل الدّراسي للتلاميذ وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

نأمل في أن تشكّل هذه الدّراسة حلقة مهمّة لتطوير إستراتيجيّات التعلّم في حدود الأدوات المتوفّرة والإمكانات الذاتيّة والموضوعيّة، ونتمنى أن تسهم نتائجها في فتح نقاش علمي كفيل بتحقيق تطوير هذا النوع من الدراسات بقصد تطوير المعرفة والبحث العلميين.

آفاق مستقبليّة

في ضوء ما تقدّم من نتائج يمكننا أن نخرج ببعض المحاور لمواطن دراسات يمكن أن تشكّل أرضيّة لفتح آفاق جديدة، بهدف معالجة النقاط التي لم تستطع الدّراسة أن تستكملها.

- دراسة أثر التكامل بين التعلّم بالخرائط المفاهيميّة والتعلّم الإلكتروني المعتمد على السبورة التفاعليّة في التحصيل الدّراسي لمادة العلوم لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.
- دراسة أثر معوّقات تطبيق التعلّم الالكتروني المعتمد على الجهاز اللوحي الإلكتروني (iPad) في التدريس في المدارس الثانويّة.
- دراسة أثر التكامل بين التعلّم الإلكتروني ودورة التعلّم السباعيّة في التحصيل الدّراسي لمادة الأحياء لتلاميذ الصف الأول الثانوي علمي.
- دراسة أهميّة تضمين مناهج العلوم بإستراتيجيّات بنائيّة وبناء وحدات تعليميّة إلكترونيّة لصفوف الحلقة الثالثة من التعليم الأساسي.

الملاحق

الملاحق

تمهيد

سوف نشير في هذا القسم إلى الملاحق التي تتضمّنها الدّراسة، ويمكننا تقسيمها إلى خمسة أجزاء، وهي على النحو الآتي: أدوات الدّراسة، والمحكّمون، والرسائل الرسميّة، ودروس وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) بالسبورة التفاعليّة، والقرص الصلب الإلكتروني. وتتضمّن هذه الأجزاء ما يأتي:

أولًا-أدوات الدّراسة، وتشمل الملحق (١) اختبار التحصيل الدراسي، وملحق (٢) نموذج إجابة الإختبار التحصيلي، وملحق (٣) استبانة الاتجاهات نحو العلوم، وملحق (٤) استبانة الاتجاهات نحو العلوم (بالدرجات). وثانيًا-المحكّمون، ويشمل الملحق (٥) المحكّمون لأدوات الدّراسة، وملحق (٦) المحكّمون لبرنامج السبورة التفاعليّة (التعلّم الإلكتروني)، ودليل المعلّم، وأدوات الدراسة. وثالثًا-الرسائل الرسميّة، وهي الملحق (٧) الموافقة على تطبيق الدراسة. ورابعًا-ملحق (٨) دروس وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) بالسبورة التفاعليّة.

أمّا خامسًا ملحق (٩) القرص الصلب الإلكتروني (CD)، فإنّه يحتوي على ثلاثة أقسام: قسم دليل المعلّم، الذي يشمل الهدف من الدليل، وتعريف بإستراتيجيّات التعلّم المعتمدة في الدراسة، والبرنامج الزمني لتدريب وتطبيق الإستراتيجيّات وقياس أثرها في التحصيل والاتجاهات، والوحدة الثانية بإستراتيجيّة (5E's)، والوحدة إلكترونيًّا ببرنامج Active Inspire، والوحدة بإستراتيجيّة التكامل، وسلّم التقدير لعمليّة التقويم، هذا الدليل يعين المعلّم على تطبيق استراتيجيّات التعلّم المعتمدة في الدراسة. وقسم كتيّب التلميذ، الذي يحتوي على أوراق عمل لتطبيق موضوعات العلوم، والتوسّع فيها، وواجبات بيتيّة للتلميذ. وقسم برنامج السبورة التفاعليّة الإلكتروني الذي يتضمّن دروس الوحدة ببرنامج Active Inspire، يمكن استعماله عن طريق السبورة التفاعليّة لتطبيق التعلّم الإلكتروني.

لقد حرصنا على تواجد هذه الملاحق في الأطروحة كونها مكمّلة للعمل في المقاربتين النظريّة والميدانيّة، وهناك إحالات تدعو للرجوع إليها، فضلًا عن أنّها تحسم الكثير من الأمور التي قد تثار بشأن الدراسة، لاسيّما ما يتعلّق بأدوات الدراسة، وما يتعلّق بنماذج إستراتيجيّات التعلّم المقترحة، وبرنامج السبورة التفاعليّة الإلكتروني، وأهدافه، وإخراجه، ومحتواه.

أوّلًا-أدوات الدّراسة

ملحق (١)

اختبار التحصيل الدّراسي

الوحدة الثانية: تفاعلات الطاقة والمادة

الصف الأوّل الإعدادي-الجزء الأوّل ٢٠١٢/٢٠١٣

المدرسة:	الزمن: ٤٥ دقيقة
اسم التلميذ/ التلميذة:	الصف:

عزيزي التلميذ/التلميذة، هذا اختبار تحصيلي لوحدة تفاعلات المادة، للصف الأوّل الإعدادي ويتكوّن من (٣٠) فقرة، اقرأ السؤال أوّلاً ثم ضع بجانب رقم السؤال في الجدول المرفق رمز الإجابة الصحيحة، مع العلم بأنّ لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط.

مثال

٣١- أين توجد الكروموسومات في الخليّة ؟

أ- البلاستيدات ب- غشاء الخلية ج- السيتوبلازم د- النواة

الجواب : د

رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة
١		١١		٢١	
٢		١٢		٢٢	
٣		١٣		٢٣	
٤		١٤		٢٤	
٥		١٥		٢٥	
٦		١٦		٢٦	
٧		١٧		٢٧	
٨		١٨		٢٨	
٩		١٩		٢٩	
١٠		٢٠		٣٠	

اختبار التحصيل الدّراسي

وحدة تفاعلات المادّة

الصف الأوّل الإعدادي-الجزء الأوّل ٢٠١٢/٢٠١٣

١- ما الذي يزيد من الفائدة الآليّة ؟

(أ) زيادة القوّة .

(ب) زيادة ذراع المقاومة .

(ج) تساوي القوّة والمقاومة .

(د) تقليل القوّة اللازمة .

٢- كم نوع للبكرات ؟

(أ) ٥.

(ب) ٤.

(ج) ٣ .

(د) ٢ .

٣- ما الذي يزيد من القوّة الكهربائيّة بين جسمين مشحونين ؟

(أ) زيادة المسافة بين الشحنتين .

(ب) تقليل كمية الشحنة الكهربائيّة .

(ج) نوع الشحنات الكهربائيّة.

(د) تقليل البعد بين الشحنتين .

٤-لماذا لا يعتبر الضغط على الجدار شغلاً؟

(أ) لأن القوّة تساوى صفر.

(ب) لأن القوّة في اتجاه الحركة.

(ج) لأن القوّة في عكس اتجاه الحركة.

(د) لأن المسافة تساوي صفر.

٥- ما الآلة من الآلات التالية **لا** تعتبر آلة بسيطة ؟

(أ) البكرة.

(ب) العجلة والمحور.

(ج) المستوى المائل.

(د) الدراجة الهوائيّة.

٦- لماذا لا يعتبر المشي بالصندوق إلى الأمام شغلاً ؟

(أ) لعدم وجود جهد.

(ب) لأن القوّة تساوي المسافة.

(ج) لأن القوّة في اتجاه الحركة.

(د) لأن القوّة ليست في اتجاه الحركة.

٧- ما العبارة من العبارات التالية التي تعبّر عن قانون أوم ؟

(أ) هو العلاقة بين القوّة والمسافة.

(ب) هو العلاقة بين الشحنات الكهربائيّة.

(ج) هو العلاقة بين كل من شدّة التيّار والمقاومة.

(د) هو العلاقة بين كل من التيّار وفرق الجهد والمقاومة.

٨- ما الذي يعرّف بالمسار المغلق الذي تتحرك فيه الشحنات ؟

(أ) التيّار الكهربائي.

(ب) المقاومة الكهربائيّة.

(ج) الجهد الكهربائي.

(د) الدائرة الكهربائيّة.

٩- ما مقدار الفائدة الآليّة للبكرة المفردة الثابتة ؟

(أ) أكبر من ٢.

(ب) ٢.

(ج) أكبر من ١.

(د) ١ .

١٠- ما السبب في تحوّل الطاقة الكهربائيّة إلى طاقة حراريّة في الدائرة الكهربائيّة ؟

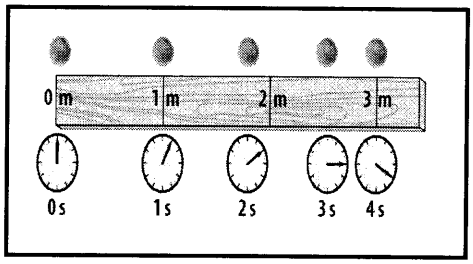
(أ) انتقال الالكترونات في الدائرة.

(ب) انقاص الجهد الكهربائي.

(ج) زيادة الجهد الكهربائي.

(د) اصطدام الالكترونات بالذرات.

١١- بالاعتماد على الرسم التالي، أيّ من الفترات الزمنيّة تكون فيها السرعة المتوسّطة للكرة المتدحرجة أكبر؟



(أ) من صفر إلى ١ث.

(ب) من ١ث إلى ٢ث.

(ج) من ٢ث إلى ٣ث.

(د) من ٣ث إلى ٤ث.

١٢- استعمل تلميذ مضرب تنس أرضي في اللعب. أيّ من الترتيبات التالية يوضّح الترتيب الصحيح لمواقع القوّة (ق) والمقاومة (مق) ونقطة الارتكاز(ز) على مضرب التنس.

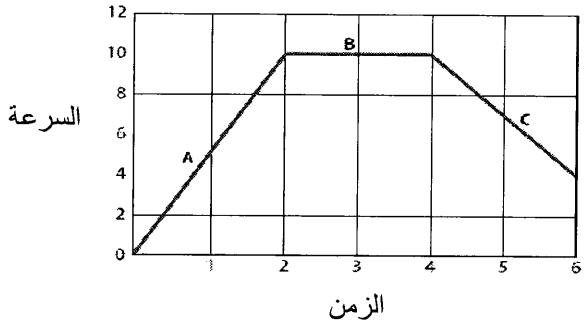
(أ) (ز) بين (مق) و(ق) .

(ب) الكرة بين (ز) و (مق) و(ق) .

(ج) (مق) بين (ز) و(ق) .

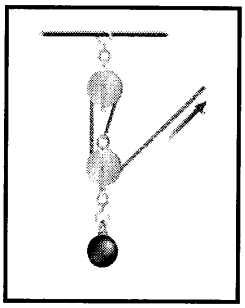
(د) (ق) بين (مق) و(ز) .

١٣- يوضح الرسم حركة تلميذ يتمشّى من المنزل إلى المدرسة. أيّ من الفترات كان التلميذ يتحرك بسرعة منتظمة ؟



(أ) A ,C .
(ب) C .
(ج) A .
(د) B.

١٤- استُعملت مجموعة من البكرات فائدتها الآليّة ٢ لرفع ثقل وزنه ١٠٠ نيوتن. فما مقدار القوّة المؤثرة اللازمة لرفعه؟



(أ) ٢٠٠ نيوتن.
(ب) ٤٠٠ نيوتن.
(ج) ١٠٠ نيوتن.
(د) ٥٠ نيوتن.

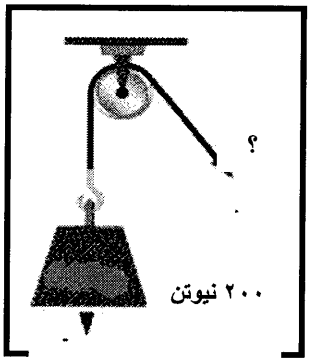
١٥-أيّ العبارات التالية **غير** صحيحة عندما تستعمل مجموعة (نظام البكرات) لرفع ثقل ما؟

(أ) تغيّر اتجاه القوّة.
(ب) تضاعف أثر القوّة.
(ج) تضاعف أثر القوّة وتغيّر اتجاه الحركة.
(د) تضاعف أثر المقاومة.

١٦- ما مقدار سرعتك المتوسّطة، إذا أردت الوصول إلى بيت صديقك الذي يبعد ٣٠٠ متر في ٥ دقائق؟

(أ) ١ م/ث.
(ب) ٣ م/ث .
(ج) ١٥ م/ث .
(د) ١٥٠٠ م/ث .

١٧- ما مقدار القوّة اللازمة لرفع ثقل يزن ٢٠٠ نيوتن باستعمال بكرة ثابته ؟



(أ) ٢٠٠ نيوتن.
(ب) ٤٠٠ نيوتن.
(ج) ٦٠٠ نيوتن .
(د) ٢٠٠٠ نيوتن .

١٨- ما مقدار الشغل الذي تبذله قوّة مقدارها ٢٠ نيوتن تؤثر لمسافة ٣ متر .

(أ) ٦ جول.
(ب) ٦٠ جول.
(ج) ٦٠٠ جول.
(د) ٦٠٠٠ جول.

١٩- ما مقدار الجهد لدائرة كهربائيّة يسري فيها تيار ٠,٢ أمبير، ومقاومة ٣٠ أوم؟

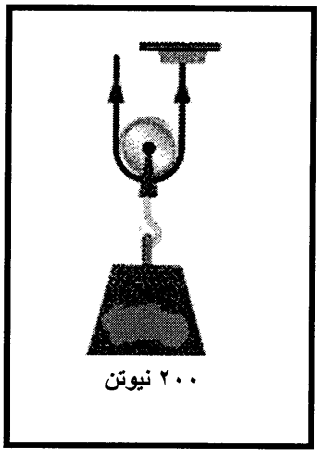
(أ) ٦٠ فولت.

(ب) ٦ فولت.

(ج) ٩ فولت.

(د) ٠,٦ فولت.

٢٠- ما مقدار الفائدة الآليّة لبكرة تستعمل لرفع ثقل يزن ٢٠٠ نيوتن باستعمال قوّة مقدارها ١٠٠ نيوتن ؟



(أ) ١

(ب) ٠,٥

(ج) ٢

(د) ٢٠٠٠٠

٢١- ما الأداة العلميّة المناسبة لقياس فرق الجهد ؟

(أ) البطاريّة.

(ب) الأميتر.

(ج) الفولتيمتر.

(د) الميزان.

٢٢- ما الآلة التي تمثل رافعة من النوع الثاني ؟

(أ) المقص

(ب) البكرة المفردة الثابتة

(ج) عربة البستاني

(د) البرغي

٢٣- ماذا تسمّى عمليّة انتقال الشحنات بين جسمين متلامسين ؟

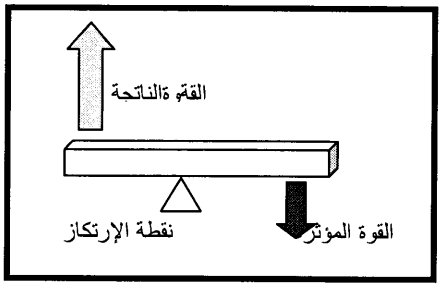
(أ) الشحن بالتأثير.

(ب) الصاعقة.

(ج) الكهرباء الساكنة.

(د) الشحن بالتلامس.

٢٤- ما نوع الرافعة التي يمثلها الشكل التالي ؟



(أ) النوع الأوّل.

(ب) النوع الثاني.

(ج) النوع الثالث.

(د) مستوى مائل.

٢٥- ماذا تسمّى السريان المستمر للشحنات الكهربائيّة في مادة ما ؟

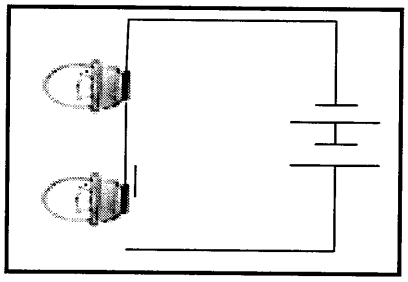
(أ) التيّار الكهربائي.

(ب) فرق الجهد.

(ج) المقاومة.

(د) الدائرة الكهربائيّة.

٢٦- بالاعتماد على الرسم التالي، أيّ من العبارات الآتية عبارة صحيحة ؟



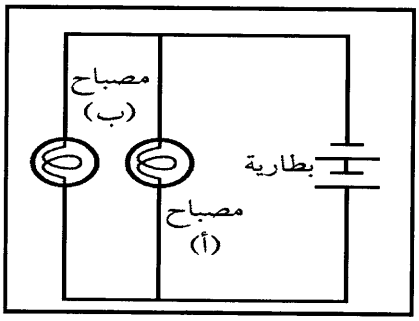
(أ) الدائرة موصلة على التوالي.

(ب) الدائرة موصلة على التوازي.

(ج) يسلك التيّار في الدائرة أكثر من مسار.

(د) إذا احترقت شعيرة أحد المصابيح سيضيء المصباح الآخر.

٢٧- بالاعتماد على الرسم التالي، أيّ من العبارات الآتية عبارة **غير** صحيحة .



(أ) الدائرة موصّلة على التوالي.

(ب) الدائرة موصّلة على التوازي.

(ج) المصباح (ب) يستمر في الإضاءة. عندما تحترق شعيرة المصباح (أ).

(د) يسلك التيّار في الدائرة أكثر من مسار.

٢٨- من الجدول التالي، ما مقدار التيّار في الدائرة إذا كان الجهد ١٠ فولت؟ .

البطاريّة	جهد البطاريّة (الفولت)	تيّار الدائرة (بالأمبير)
١	٦	٠,٦
٢	٨	٠,٨
٣	١٢	١,٢

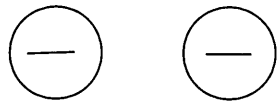
(أ) ٠,٩ أمبير.

(ب) ١ أمبير.

(ج) ١٠ أمبير.

(د) ١,٤ أمبير.

٢٩- الرسم التالي يوضح شحنتين سالبتين، أيّ العبارات الآتية عبارة صحيحة ؟



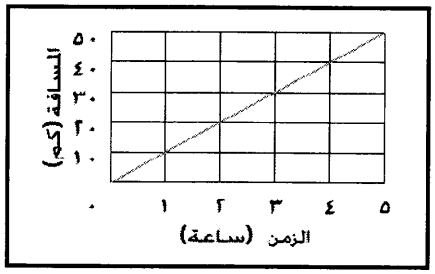
(أ) يتجه المجال الكهربائي بعيدا عنهما.

(ب) تقل القوّة الكهربائيّة إذا زادت المسافة بينهما.

(ج) تثبت القوّة الكهربائيّة مهما اختلفت المسافة.

(د) إذا زادت المسافة بينهما زادت القوّة الكهربائيّة.

٣٠- بالاستعانة بالرسم البياني التالي، ما الزمن اللازم لقطع مسافة ٣٠ كم ؟



(أ) ١٠ساعات.

(ب) ٩٠ ساعة.

(ج) ساعة واحدة.

(د) ٣ ساعات.

انتهت الأسئلة

تمنياتي لكم بالتوفيق

ملحق (٢)

نموذج اجابة الاختبار التحصيلي

الوحدة الثانية: تفاعلات الطاقة والمادة

الصف الأوّل الإعدادي-الجزء الأوّل ٢٠١٢/٢٠١٣

المدرسة:	الزمن: ٤٥ دقيقة
اسم التلميذ/ التلميذة:	الصف:

عزيزي التلميذ/التلميذة، هذا اختبار تحصيلي لوحدة تفاعلات المادة، للصف الأوّل الإعدادي ويتكوّن من (٣٠) فقرة، أقرأ السؤال أوّلاً ثم ضع بجانب رقم السؤال في الجدول المرفق رمز الإجابة الصحيحة. مع العلم بأنّ لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط.

مثال

٣١- أين توجد الكروموسومات في الخليّة ؟

ب-البلاستيدات ب-غشاء الخليّة ج- السيتوبلازم د- النواة

الجواب: د

رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة
١	ب	١١	أ	٢١	ج
٢	ب	١٢	د	٢٢	ج
٣	د	١٣	د	٢٣	د
٤	د	١٤	د	٢٤	أ
٥	د	١٥	د	٢٥	أ
٦	د	١٦	أ	٢٦	أ
٧	د	١٧	أ	٢٧	أ
٨	د	١٨	ب	٢٨	ج
٩	د	١٩	ب	٢٩	ب
١٠	د	٢٠	ج	٣٠	د

ملحق (٣)

استبانه الاتجاهات نحو العلوم بعد التحكيم

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة، تشتمل هذه الاستبانة على (٤٠) فقرة، تهدف إلى معرفة اتجاهات التلاميذ نحو العلوم. اقرأ كل فقرة، وضع علامة (√) في المكان المناسب من الاجابات الثلاث الآتية: لا أوافق، متردد، أوافق. وإذا غيّرت اجابتك، فاشطب الاختيار السابق بوضع X عليه، ثم ضع علامة (√) عند الإجابة الصحيحة.

الرقم	الفقرة	أوافق	متردد	لا أوافق
١	أحلّ واجباتي في دروس العلوم بدون الشعور بالارتياح.			
٢	أحبّ العمل في وظيفة لا تحتاج إلى ما تعلّمته في دروس العلوم.			
٣	أفضلّ دروس العلوم على غيرها من المواد الدّراسية الأخرى.			
٤	أفضل أداء الواجبات العلميّة السهلة التي تعطي لنا في دروس العلوم.			
٥	يظهر معلّم العلوم اهتماما قليلا بالتلاميذ في حصة العلوم.			
٦	أتعلّم الموضوعات العلميّة في حصص العلوم بسهولة.			
٧	المعرفة العلميّة التي أتعلمها في دروس العلوم لا أستفيد منها في حياتي العمليّة.			
٨	وقت دراسة العلوم بالمدرسة لا أحبه أن يكون طويلًا.			
٩	أستمتع بمتابعة برامج التلفاز التي تبحث موضوعات العلوم المختلفة.			
١٠	يعرف معلّم العلوم الصعوبات والمشاكل التي قد نواجهها في أثناء حلّ واجبات العلوم.			
١١	أستطيع فهم الموضوعات العلميّة التي أدرسها في حصة العلوم.			
١٢	التحدّث مع زملائي عن موضوعات العلوم لا أستمتع بها.			
١٣	أشعر بالتحدّي عندما أقوم بحل واجبات صعبة في دروس العلوم.			
١٤	معلّم العلوم لا يظهر الحماسة في تدريسه.			
١٥	أقرأ الموضوعات العلميّة من كتاب العلوم بسهولة واستيعاب.			

١٦	المهارات التي أكتسبها من تنفيذ التجارب والأنشطة لا تساعدني في الحصول على وظيفة.			
١٧	يصعب علي فهم موضوعات العلوم إذا لم يساعدني المعلّم أو زملائي.			
١٨	أستمتع كثيراً بدروس العلوم.			
١٩	يسعى معلّم العلوم إلى تقديم المساعدة لنا في أثناء حلّنا للمسائل، وتنفيذنا للأنشطة.			
٢٠	أشعر بالتوتّر عندما يتحدث أحد معي في موضوعات العلوم المختلفة.			
٢١	ينبغي على غالبيّة الناس أن تتعلم شيئاً من موضوعات العلوم المختلفة.			
٢٢	أستمتع بإجراء الأنشطة والتجارب المخبريّة في دروس العلوم.			
٢٣	فهم دروس العلوم لا تحتاج إلى تنفيذ الأنشطة والتجارب.			
٢٤	معلّم العلوم لا يشجّع على طرح أسئلة.			
٢٥	أشعر بالارتياح في حصة العلوم.			
٢٦	معظم الوظائف – في الوقت الحاضر – لا تحتاج إلى معرفة علميّة.			
٢٧	أستطيع حل الواجبات الصعبة في دروس العلوم.			
٢٨	اهتمّ بفهم دروس العلوم التي ندرسها.			
٢٩	أحب المعرفة العلميّة التي أتعلمها في دروس العلوم.			
٣٠	أستطيع أن أتدبّر أمور حياتي اليوميّة دون الحاجة إلى معرفة في موضوعات العلوم.			
٣١	يصعب علي حل واجبات العلوم إذا لم يساعدني المعلّم، أو زملائي التلاميذ.			
٣٢	أنفذ الأنشطة والتجارب في دروس العلوم على نحو جيد.			
٣٣	أشعر بالارتياح عندما أفكّر بحلّ مسائل العلوم، فلا أستطيع حلّها.			

٣٤	يجعل معلّم العلوم دروس العلوم مشوّقة وممتعة.			
٣٥	علاماتي، في الغالب، متدنيّة في العلوم.			
٣٦	للعلوم دور كبير في تطوير الحياة اليوميّة ومختلف مجالاتها، مثل: الصناعة والتجارة.			
٣٧	أذهب إلى المدرسة لتعلّم العلوم، لأني مجبر على ذلك.			
٣٨	أحب أي شيء يتعلّق بالعلوم.			
٣٩	أشعر بالانزعاج عندما أقوم بأي عمل يرتبط بحلّ مسائل العلوم، أو تنفيذ أنشطتها.			
٤٠	أشعر بالارتياح عندما أسمع كلمة العلوم.			

ملحق(٤)

استبانه الاتجاهات نحو العلوم (بالدرجات)

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة، تشتمل هذه الاستبانة على (٤٠) فقرة، تهدف إلى معرفة اتجاهات التلاميذ نحو العلوم. اقرأ كل فقرة، وضع علامة (√) في المكان المناسب من الاجابات الثلاث الآتية: لا أوافق، متردد، أوافق. وإذا غيّرت اجابتك، فاشطب الاختيار السابق بوضع X عليه، ثم ضع علامة (√) عند الإجابة الصحيحة.

الرقم	الفقرة	أوافق	متردد	لا أوافق
١	أحلّ واجباتي في دروس العلوم بدون الشعور بالارتياح.	١	٢	٣
٢	أحبّ العمل في وظيفة لا تحتاج إلى ما تعلمته في دروس العلوم.	١	٢	٣
٣	أفضلّ دروس العلوم على غيرها من المواد الدّراسية الأخرى.	٣	٢	١
٤	أفضل أداء الواجبات العلميّة السهلة التي تعطي لنا في دروس العلوم.	١	٢	٣
٥	يظهر معلّم العلوم اهتماما قليلا بالتلاميذ في حصة العلوم.	١	٢	٣
٦	أتعلّم الموضوعات العلميّة في حصص العلوم بسهولة.	٣	٢	١
٧	المعرفة العلميّة التي أتعلّمها في دروس العلوم لا أستفيد منها في حياتي العمليّة.	١	٢	٣
٨	وقت دراسة العلوم بالمدرسة لا أحبه أن يكون طويلًا.	١	٢	٣
٩	أستمتع بمتابعة برامج التلفاز التي تبحث موضوعات العلوم المختلفة.	٣	٢	١
١٠	يعرف معلّم العلوم الصعوبات والمشاكل التي قد نواجهها في أثناء حلّ واجبات العلوم.	٣	٢	١
١١	أستطيع فهم الموضوعات العلميّة التي أدرسها في حصة العلوم.	٣	٢	١
١٢	التحدث مع زملائي عن موضوعات العلوم لا أستمتع بها.	١	٢	٣
١٣	أشعر بالتحدّي عندما أقوم بحل واجبات صعبة في دروس العلوم.	٣	٢	١
١٤	معلّم العلوم لا يظهر الحماسة في تدريسه.	١	٢	٣
١٥	أقرأ الموضوعات العلميّة من كتاب العلوم بسهولة واستيعاب.	٣	٢	١

١٦	المهارات التي أكتسبها من تنفيذ التجارب والأنشطة لا تساعدني في الحصول على وظيفة.	١	٢	٣
١٧	يصعب علي فهم موضوعات العلوم إذا لم يساعدني المعلّم أو زملائي.	١	٢	٣
١٨	أستمتع كثيراً بدروس العلوم.	٣	٢	١
١٩	يسعى معلّم العلوم إلى تقديم المساعدة لنا في أثناء حلّنا للمسائل، وتنفيذنا للأنشطة.	٣	٢	١
٢٠	أشعر بالتوتّر عندما يتحدّث أحد معي في موضوعات العلوم المختلفة.	١	٢	٣
٢١	ينبغي على غالبيّة الناس أن تتعلّم شيئاً من موضوعات العلوم المختلفة.	٣	٢	١
٢٢	أستمتع بإجراء الأنشطة والتجارب المخبريّة في دروس العلوم.	٣	٢	١
٢٣	فهم دروس العلوم لا تحتاج إلى تنفيذ الأنشطة والتجارب.	١	٢	٣
٢٤	معلّم العلوم لا يشجع على طرح أسئلة.	١	٢	٣
٢٥	أشعر بالارتياح في حصة العلوم.	٣	٢	١
٢٦	معظم الوظائف – في الوقت الحاضر – لا تحتاج إلى معرفة علميّة.	١	٢	٣
٢٧	أستطيع حلّ الواجبات الصعبة في دروس العلوم.	٣	٢	١
٢٨	اهتمّ بفهم دروس العلوم التي ندرسها.	٣	٢	١
٢٩	أحب المعرفة العلميّة التي أتعلمها في دروس العلوم.	٣	٢	١
٣٠	أستطيع أن أتدبّر أمور حياتي اليوميّة دون الحاجة إلى معرفة في موضوعات العلوم.	١	٢	٣
٣١	يصعب علي حل واجبات العلوم إذا لم يساعدني المعلّم، أو زملائي التلاميذ.	١	٢	٣
٣٢	أنفذ الأنشطة والتجارب في دروس العلوم على نحو جيّد.	٣	٢	١
٣٣	أشعر بالارتياح عندما أفكّر بحلّ مسائل العلوم، فلا أستطيع حلّها.	١	٢	٣

٣٤	يجعل معلّم العلوم دروس العلوم شائقة وممتعة.	٣	٢	١
٣٥	علاماتي، في الغالب، متدنيّة في العلوم.	١	٢	٣
٣٦	للعلوم دور كبير في تطوير الحياة اليوميّة ومختلف مجالاتها، مثل: الصناعة والتجارة.	٣	٢	١
٣٧	أذهب إلى المدرسة لتعلّم العلوم، لأني مجبر على ذلك.	١	٢	٣
٣٨	أحب أيّ شيء يتعلّق بالعلوم.	٣	٢	١
٣٩	أشعر بالانزعاج عندما أقوم بأيّ عمل يرتبط بحلّ مسائل العلوم، أو تنفيذ أنشطتها.	١	٢	٣
٤٠	أشعر بالارتياح عندما أسمع كلمة العلوم.	٣	٢	١

ثانيًا- المحكّمون

ملحق (٥)

المحكّمون لأدوات البحث

الرقم	المحكم	الوظيفة
١	الأستاذ الدكتور خليل إبراهيم شبر	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة البحرين ورئيس تحرير مجلة العلوم التربويّة بجامعة البحرين
٢	الدكتور خالد عبد العزيز الخريجي	المدير العام لإدارة الاشراف التربوي في المملكة العربية السعودية
٣	الدكتور احمد سعد جلال	استاذ علم النفس التربوي بجامعة البحرين
٤	الدكتورة إيمان وفقي	استاذ طرق تدريس العلوم بجامعة البحرين
٥	الدكتورة رافدة الحريري	استاذة مساعدة بقسم الادارة التربويّة بجامعة البحرين
٦	دكتور نعمان محمّد صالح الموسوي	أستاذ مشارك بقسم الأصول والإدارة التربويّة بجامعة البحرين

ملحق (٦)

المحكّمون لبرنامج السبورة التفاعليّة (التعلّم الإلكتروني)

ودليل المعلّم، وأدوات البحث

الرقم	المحكم	الوظيفة
١	الدكتور العجب محمد العجب إسماعيل	أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم والتصميم التعليمي والتدريب عن بعد جامعة الخليج العربي
٢	الدكتور أحمد محمد النوبي سعيد	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد ببرنامج التعليم والتدريب عن بعد جامعة الخليج العربي
٣	الدكتور حمدي أحمد عبد العزيز	أستاذ التعليم والتدريب الإلكتروني المشارك ببرنامج التعليم والتدريب عن بعد جامعة الخليج العربي
٤	الأستاذ الدكتور عبد اللطيف الصفي علي الجزار	أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات والتعلّم الإلكتروني ببرنامج التعليم والتدريب عن بعد جامعة الخليج العربي
٥	الدكتور شاكر أحمد العرادي	اختصاصي أول لتأهيل وتدريب المعلّمين تكنولوجيا تعليم بوزارة التربية والتعليم
٦	الأستاذ الدكتور خليل ابراهيم شبر	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ورئيس تحرير مجلة العلوم التربوية بجامعة البحرين
٧	الدكتور خالد عبد العزيز الخريجي	المدير العام لإدارة الاشراف التربوي في المملكة العربية السعودية
٨	الدكتورة إيمان وفقي	أستاذ طرق تدريس العلوم بجامعة البحرين

ثالثًا-الرسائل الرسميّة

ملحق (٧)
الموافقة على تطبيق الدّراسة

Kingdom of Bahrain
Ministry of Education
Secretariat General of the Higher Education Council
Scientific Research Directorate

مملكـــــة البحريـــــن
وزارة التربيـــة والتعليـــم
الأمانة العامة لمجلس التعليم العالي
إدارة البحث العلمي

الرقم: ٥/١٠/ت م ب
التاريخ: ١٨ نوفمبر ٢٠١٢م

حضرة الفاضل جعفر محمد علي أيوب المحترم

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع: الموافقة على تطبيق أدوات بحث بمدارس المرحلة الإعدادية

بالإشارة إلى طلبكم المقدم بتاريخ ٢٠١٢/١٠/٢٣م بشأن تطبيق أدوات البحث المعنون: "أثر التكامل بين دورة التعلم والتعلم الإلكتروني في التحصيل والاتجاهات نحو العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بمملكة البحرين"، يسرني إعلامكم بموافقة الإدارة / الإدارات المعنية على تطبيق أدوات البحث وفق التعليمات والشروط التالية:

١. الالتزام عند التطبيق بأداة / أدوات البحث التي تمت الموافقة عليها دون إضافة أو حذف.
٢. المحافظة على المعلومات التي يتم جمعها، وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث العلمي.
٣. تزويد إدارة المكتبات العامة بوزارة التربية والتعليم بنسخة من البحث بعد الانتهاء منه.
٤. جميع الإجراءات والخطوات اللازمة لتطبيق أدوات الدراسة تقع على عاتق الباحث نفسه ولا يحق له الاعتماد على كوادر الوزارة لأداء هذه المهمة.

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق، وتفضلوا بقبول خالص التحية والاحترام.

د. فرزانة عبدالله المراغي
مدير إدارة البحث العلمي بالوكالة

هاتف: ١٧٨٧٣٠٦١ (٩٧٣+) – فاكس: ١٧٦٨٠١٦٨ (٩٧٣+) – ص.ب: ٤٣ – المنامة
Tel.: (+973) 17873061 – Fax: (+973)17680168 – P.O. Box : 43 – Manama
www.education.gov.bh

رابعًا-دروس وحدة
(تفاعلات الطاقة والمادة)
بالسبورة التفاعليّة

ملحق (٨)

دروس وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) بالسبورة التفاعليّة









تطبيق



قطعت طائرة 1500 كم في 3ساعات،

أحسب سرعتها المتوسطة..

السرعة المتوسطة = المسافة / الزمن = 1500 / 3

السرعة المتوسطة = 500كم/الساعة



التقويم

يلزمك 5دقائق للوصول الى بيت صديقك بدراجتك الصحراوية، فاذا كانت السرعة المتوسطة لدراجتك 10متر/ثانية، احسب بعد بيت صديقك عن منزلك



المسافة = السرعة X الزمن

المسافة = 10 x (60X5)

المسافة = 3000 متر

التوسع

اضغط على الموقع الالكتروني للتوسع



اضغط على البريد الالكتروني للمراسلة



jefry.ayoob@gmail.com



شكرا على المتابعة

ودمتم موفقين




ماذا تشاهد
؟


مملكة البحرين
وزارة التربية و التعليم
الشغل
الفصل الدراسي : الأول
المادة : علوم
الفئة المستهدفة : الأول الإعدادي
إعداد الاستاذ
جعفر ايوب


ما المقصود بالشغل ؟
هو ..... اللازمة لتحرك جسم في .....القوة
اتجاه
القوة


أهداف الدرس
أن يذكر الطالب المقصود بالشغل
أن يحدد الطالب العلاقة بين القوة والمسافة والشغل المبذول
أن يحسب الطالب الشغل المبذول


كيفية حساب الشغل
?!
اضغط على الفيديو لتكتشف الاجابة


لبذل شغل لا بد من حدوث شيئين :
1 يجب أن تؤثر بقوة في الجسم
2 يجب أن يتحرك الجسم في اتجاه القوة المؤثرة

حساب الشغل

استنتج القانون

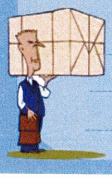
الشغل (جول) = القوة X المسافة

شغ = ق X ف

استنتج وحدة قياس الشغل

وحدة قياس الشغل

= نيوتن .م أو جول





تطبيق



رافع أثقال يرفع وزنا مقداره **500** نيوتن مسافة **2** م من الأرض إلى موقع أعلى من رأسه ..

أحسب الشغل الذي يبذله ؟

الشغل = القوة × المسافة

= 500 × 2 = 1000 جول

التقويم

ما المقصود بالشغل ؟



الشروط الواجب توفرها لبذل شغل



التقويم

ما مقدار الشغل الذي يبذله متسابق أولمبي أثناء ركضه مسافة 200 متر بقوة 6 نيوتن ؟



القانون	ش = ق × ف
التعويض	200 × 6
النتيجة	1200 جول

التقويم

باستعمال قوة مقدارها **50** نيوتن فإنك تدفع عربة بستاني مسافة **10** أمتار.

فما مقدار الشغل الذي تبذله؟



التوسع



اضغط على الموقع الالكتروني للتوسع

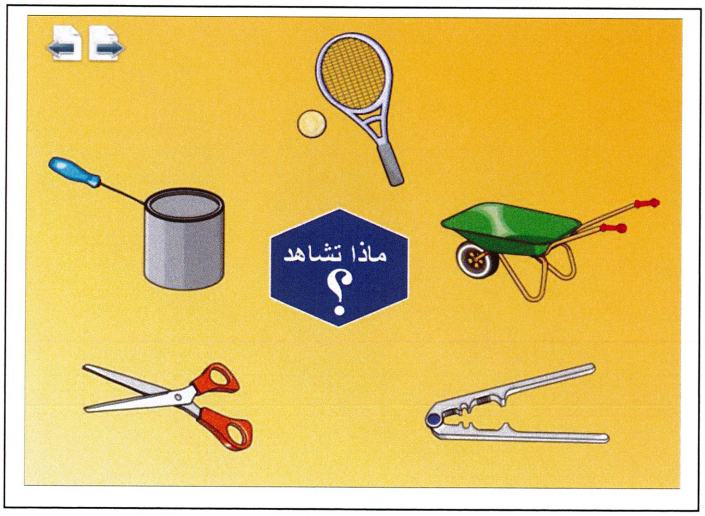


اضغط على البريد الالكتروني للمراسلة

jefry.ayoob@gmail.com

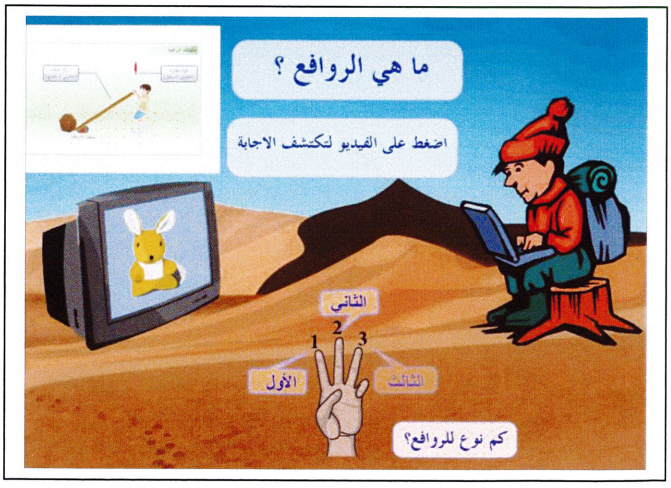



مملكة البحرين
وزارة التربية و التعليم
الآلات البسيطة
الفصل الدراسي : الأول
المادة : علوم
الفئة المستهدفة : الأول الإعدادي
إعداد الاستاذ
جعفر ايوب

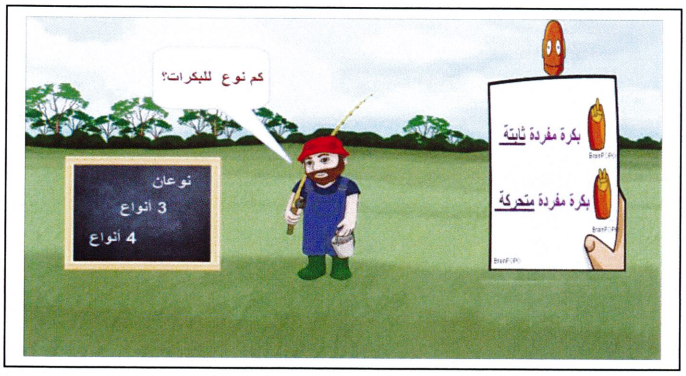

ماذا تشاهد
؟

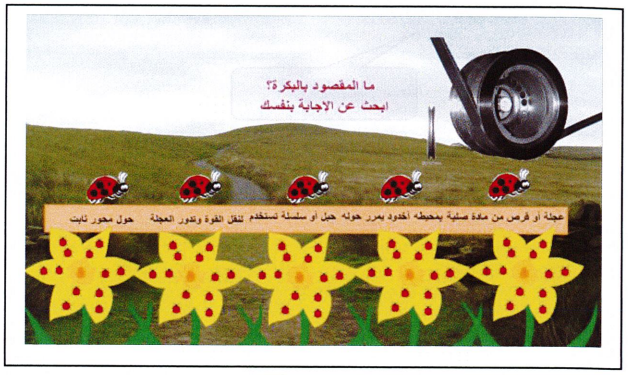

أهداف الدرس
يتوقع من التلميذ
يميز بين أنواع مختلفة من الآلات البسيطة
وضح كيف تسهل الآلات البسيطة الشغل
يقارن بين انواع لبكرات من حيث الفائدة الآلية
يصنف الروافع الى أنواعها


أنواع الآلات البسيطة
الرافعة
البكرة
المستوى المائل
العجلة والمحور
المسمار اللولبي

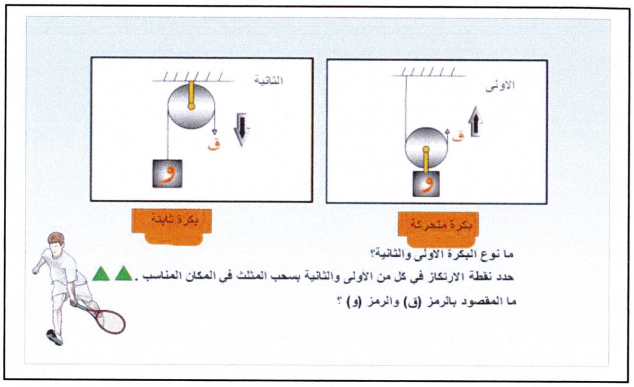

ما هي الروافع ؟
اضغط على الفيديو لتكتشف الاجابة
الثاني
الأول
الثالث
كم نوع للروافع؟


صنف الروافع تبعاً لموضع كل من القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز؟
النوع الأول
النوع الثاني
النوع الثالث


كم نوع للبكرات؟
نوعان
3 أنواع
4 أنواع
بكرة مفردة ثابتة
بكرة مفردة متحركة


ما المقصود بالبكرة؟
ابحث عن الاجابة بنفسك
عجلة أو قرص من مادة صلبة يحيطه أخدود يمرر حوله حبل أو سلسلة تستخدم لنقل القوة وتدور العجلة حول محور ثابت

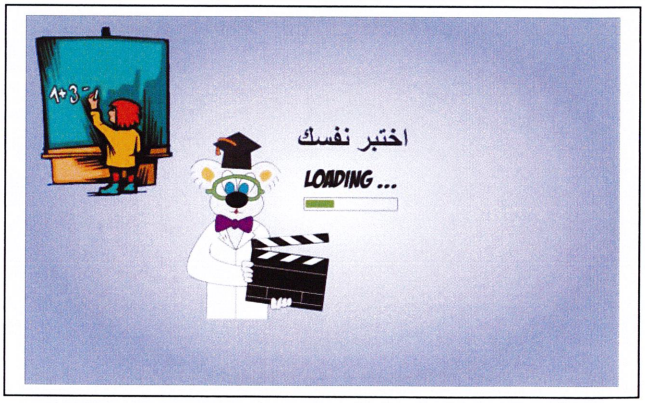

التقويم
يمكن اعتبار هذه البكرة رافعة من النوع
ما نوع هذه البكرة؟ وكم الفائدة الآلية لها؟
- اكمل الفراغات التالية :
القوة = 5 نيوتن
المقاومة = 10 نيوتن
إذن الفائدة الآلية = المقاومه / القوة
الفائدة هى = 2
نستنتج أن الرافعة تضاعف اثر القوة
5 (القوة)
10


الاولى
الثانية
ق
و
بكرة متحركة
بكرة ثابتة
ما نوع البكرة الاولى والثانية؟
حدد نقطة الارتكاز فى كل من الاولى والثانية بسحب المثلث فى المكان المناسب .
ما المقصود بالرمز (ق) والرمز (و) ؟


التقويم
بكرة ثابتة
بكرة متحركة
القوة
المقاومة
ايهما تفضل : بكرة مفردة ثابتة، أو متحركة ، او كليهما ؛ لرفع اجسام ثقيلة الى سطح المنزل؟ ولماذا؟
اسحب الكلمة المناسبة الى مكانها الصحيح على الشكل المجاور
كليهما لمضاعفة أثر القوة وتغيير اتجاه الحركة


التقويم
يمكن اعتبار هذه البكرة رافعة من النوع
ما نوع هذه البكرة؟ وكم الفائدة الآلية لها؟
:اكمل الفراغات التالية
البكرة من النوع مفردة ثابتة
القوة = 100 نيوتن
المقاومة= 100 نيوتن
الفائدة الالية هى المقاومة/القوة
= الفائدة الالية = 100/100
وتساوى 1
10 كيلوجرام (القوة)
10kg


أي من التالي يعمل على تغيير اتجاه القوة "الحركة" ؟
A المستوى المائل
B البكرة الثابتة
C البكرة المتحركة
D المسمار اللولبي


اختبر نفسك
LOADING ...

جميع ما يلي فائدتها الآلية = 1 باستثناء واحدة هي :

A الميزان ذي الكفتين ✗
B البكرة الثابتة ✗
C لعبة السيسو ✗
D البكرة المتحركة ✓



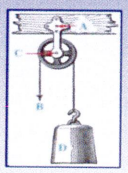
أي من التالي لا يستخدم فيها بكرات؟

A مقبض الصنبور ✓
B المصعد ✗
C رفع العلم في الطابور ✗
D الستارة ✗



الحرف الذي يمثل المقاومة هو :

A A خطأ
B B خطأ
C C خطأ
D D صحيح

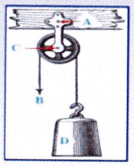




الحرف الذي يمثل نقطة الارتكاز هو :

C

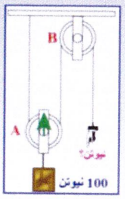
A
B
C
D



لتحريك الثقل للاعلى احتاج لقوة مقدارها :

50

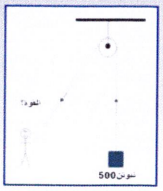
A
100 B
250 C
500 D



اذا كان وزن الجسم = 500 نيوتن فان الرجل يحتاج الى قوة مقدارها ---------- لرفعه للاعلى :

500

50 A
100 B
250 C
D







التوسع

اضغط على الموقع الالكتروني للتوسع

اضغط على البريد الالكتروني للمراسلة

jefry ayoob@ gmail com

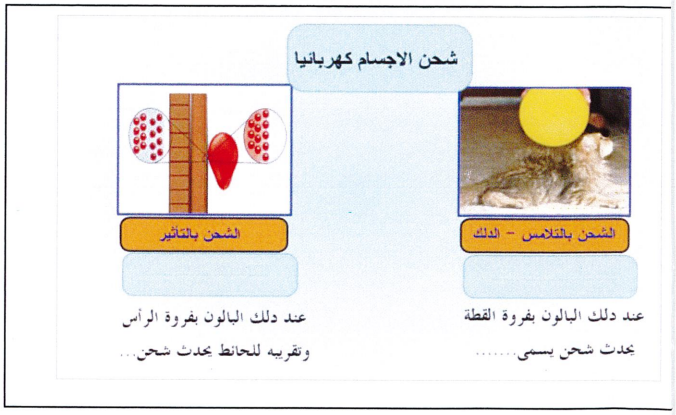

ماهو الشيئ
المشترك
؟


مملكة البحرين
وزارة التربية و التعليم
الشحنات والقوى الكهربائية
الفصل الدراسي : الأول
المادة : علوم
الفئة المستهدفة : الأول الإعدادي
إعداد الاستاذ
جعفر ايوب


الشحنات الكهربائية
ما هي الشحنات الكهربائية وما القوة الكهربائية بينهما
ما المقصود بالمجال الكهربائي


أهداف الدرس
يتوقع من التلميذ
أن يصف الطالب كيف تولد الشحنات
أن يعرف الطالب المقصود بالمجال الكهربائي
أن يفسر الطالب كيف يصبح الجسم مشحون بالكهرباء
أن يصف الطالب حدوث البرق


الكهرباء الساكنة
التفريغ الكهربي
الكهرباء الساكنة
الشحنة الساكنة
هى حالة عدم التوازن فى الشحنات الكهربائية فى جسم ما


شحن الاجسام كهربائيا
الشحن بالتأثير
الشحن بالتلامس - الدلك
عند دلك البالون بفروة الرأس
وتقريبه للحائط يحدث شحن...
عند دلك البالون بفروة القطة
يحدث شحن يسمى.....


ما هو البرق ؟
(هو التوزيع غير المتكافئ للشحنات الكهربائية على سطح الجسم)
ما هو البرق؟
ما هي الصواعق؟
كيف نحمي انفسنا من الصواعق؟


التقويم
الشحنات والقوى الكهربائية
اكمل العبارات التالية
1 الشحنات المتماثلة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب
2 تسمى عملية انتقال الشحنة الكهربائية بين جسمين متلامسين الشحن بالتلامس
3 يحدث الشحن بالتأثير عندما يقوم مجال كهربائي بإعادة ترتيب الشحنات في جسم ما
4 تسمى حالة عدم الاتزان في الشحنات الكهربائية في جسم ما بالكهرباء الساكنة
5 البرق هو عملية تفريغ للشحنات الكهربائية.


التوسع
اضغط على الموقع الالكتروني للتوسع
اضغط على البريد الالكتروني للمراسلة
jefry ayoob@gmail.com


شكرا على المتابعة
ودمتم موفقين


مملكة البحرين
وزارة التربية و التعليم
التيار الكهربائي
الفصل الدراسي : الأول
المادة : علوم
الفئة المستهدفة : الأول الإعدادي
إعداد الاستاذ
جعفر ايوب


ماذا تشاهد
؟

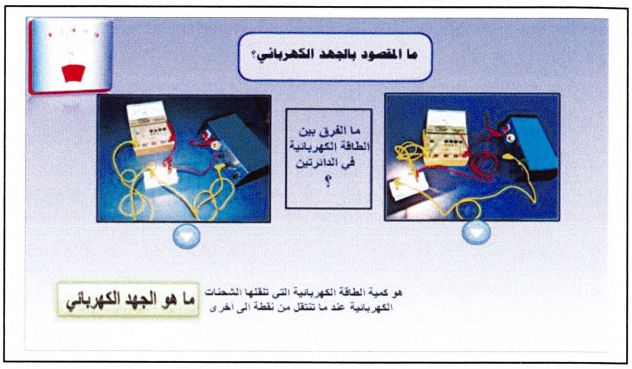

أهداف الدرس
يتوقع من التلميذ
يوضح المقصود بالتيار الكهربائي
يصف سريان التيار الكهربائي
يوجد العلاقة بالتيار والجهد الكهربائي والمقاومة في الدائرة الكهربائية
يميز بين دائرة التوالي ودائرة التوازي


صف التيار الكهربائي
التيار الكهربائي
تنتج البطارية الموصولة بدائرة كهربائية مغلقة مجالا كهربائيا يؤدي إلى سريان الشحنات الكهربائية
وحدة التيار الكهربائي
وهي مقدار التيار الكهربائي في سلك ما يكافئ كمية الشحنات الكهربائية التي تدخل السلك وتغادره في الثانية
الدائرة الكهربائية البسيطة
هي مسار مغلق تتحرك فيه الالكترونات

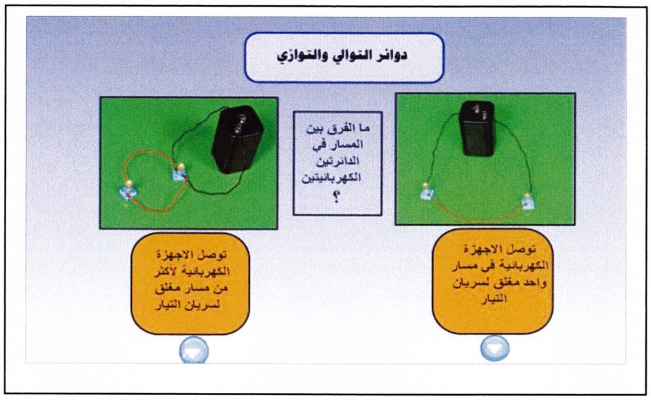

كيف تسري الشحنات الكهربائية
تعرف على حركة واتجاه الشحنات الكهربائية من الصورة المتحركة
تتصادم الالكترونات مع ذرات السلك
ويتغير اتجاه حركتها عدة مرات في الثانية
المقاومة الكهربائية
هي مقياس لمدى ممانعة سريان الالكترونات في ذلك الجسم وتقاس بوحدة الأوم


كيف تنتقل الطاقة الكهربائية؟
عندما يسري التيار في الدائرة الكهربائية تتحول الطاقة الحركية للالكترونات الى طاقة كهربية
الطاقة في الدائرة الكهربائية
عندما يسري التيار في الشعيرة تتحول الطاقة الكهربائية الى حرارة وضوء
شعيرة المصباح الكهربائي


ما العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة؟
قانون أوم
تطبيق القانون


ما المقصود بالجهد الكهربائي؟
ما الفرق بين الطاقة الكهربائية في الدائرتين ؟
ما هو الجهد الكهربائي
هو كمية الطاقة الكهربائية التي تنقلها الشحنات الكهربائية عند ما تنتقل من نقطة الى أخرى


التقويم
مصباح كهربائي يسري في دائرته 0,50 أمبير، فاذا كانت مقاومة الدائرة 30 أوم. فما جهد الدائرة؟.
جـه = ت × م
= 0,50 × 30 = 15 فولت


دوائر التوالي والتوازي
ما الفرق بين المسار في الدائرتين الكهربائيتين ؟
توصل الاجهزة الكهربائية في مسار واحد مغلق لسريان التيار
توصل الاجهزة الكهربائية لاكثر من مسار مغلق لسريان التيار


ما وحدة قياس شدة التيار
A الأوم
B الفولت
C النيوتن
D الأمبير


الأوم وحدة لقياس ؟
المقاومة الكهربائية
A
B
C
D


ينتج عن زيادة الجهد في دائرة كهربائية زيادة في
A الطاقة المنقولة للدائرة
B المقاومة الكهربائية
C الشحنة الساكنة
D عدد الشحنات


التوسع
اضغط على الموقع الالكتروني للتوسع
اضغط على البريد الالكتروني للمراسلة
jefry ayoob@ gmail com


شكرا على المتابعة
ودمتم موفقين

خامسًا-القرص الصلب الإلكتروني (CD)

ملحق (٩)

قرص صلب إلكتروني (CD)
يحتوي على دليل المعلم، وكتيّب التلميذ، وبرنامج التعلّم بالسبورة التفاعليّة الإلكتروني

قائمة المصادر والمراجع

أوّلًا-المصادر والمراجع العربيّة والمترجمة

١-آل رحمة (وفاء سعيد).- **أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلميّة لدى طالبات الصف الأوّل الإعدادي بمملكة البحرين.-** ص١-١٧٦ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ٢٠٠٤.

٢-إبراهيم (سليمان عبد الواحد يوسف).- **المخ الإنساني والذكاء الوجداني.-** طب ١.- الإسكندرية: دار الوفاء، ٢٠١٠.

٣-إبراهيم (مجدي عزيز).- **مناهج البحث العلمي في العلوم التربويّة والنفسيّة.-** لاطب.- القاهرة: مكتبة الإنجلو المصريّة، ١٩٨٩.

٤-إسماعيل (الغريب زاهر).- **التعلّم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة.-** طب١.- القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٩.

٥-أبو جحجوح (يحيى محمد).- " فاعليّة دورة التعلّم الخماسيّة في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم".- **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة** (البحرين)، مج١٣،ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص٥١٤-٥٤٤.

٦-أبو حطب (فؤاد)، صادق (آمال).- **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي.-** لاطب.- القاهرة: مكتبة الأنجلو المصريّة، ٢٠١٠.

٧-أبو خطوة (السيد عبد المولى)، عبد العاطي (حسن الباتع).- **التعلم الإلكتروني الرقمي.-** لاطب.- الاسكندريّة : دار الجامعة الجديدة للنشر، ٢٠٠٩.

٨-أبو سعيد (عبدالله بو خميس)، البلوشي (سليمان بن محمد).- **طرائق تدريس العلوم.-** طب١.- عمّان : دار المسيرة، ٢٠١٠.

٩-أبو شريخ (شاهر ذيب).- **استراتيجيّات التدريس.-** طب١.- عمّان: المعتزّ للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧.

١٠-أبو عاذرة (سناء محمد).- **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم.-** طب١.- عمّان: دار، ٢٠١٢.

١١-أحمد (هناء عودة).- **الأسس التربويّة للتعلّم الإلكتروني.-** طب١.- القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٨.

١٢-أستيتة (دلال ملحس)، سرحان (عمر موسى).- **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**.- طب١.- عمّان : دار وائل للنشر، ٢٠٠٧.

١٣-أمبو سعيدي (عبد الله بن خميس)، الهاشمي (رضيّة بنت ناصر).- " أثر استخدام منحى العلم والتقانة والمجتمع على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم".- **مجلة رسالة الخليج العربي** (الرياض)، مج٢٦، ع٩٥، ديسمبر ٢٠٠٥، ص١-٩٥.

١٤-بدوي (أحمد زكي).- **معجم مصطلحات العلوم الاجتماعيّة**.- لاطب.- بيروت : مكتبة لبنان، ١٩٨٢.

١٥-بسيوني (عبد الحميد).- **التعليم الإلكتروني والتعليم الجوّال**.- لاطب.- القاهرة : دار الكتب العلمية، ٢٠٠٧.

١٦-البغدادي (محمد رضا).- **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**.- طب٢.- القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٢.

١٧-البقالي (زينب جعفر كاظم).- **أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في تعلّم المفاهيم العلميّة لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي**.- ص١- ١٤٦(مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ٢٠٠٤.

١٨-البقالي (زينب جعفر كاظم).- **تصميم موديول رقمي مقترح لتنمية الذكاء الوجداني وعلاقته بالأداء الأكاديمي لدى تلميذات الحلقة الثانية بمملكة البحرين في ضوء معايير ضبط الجودة اللازمة للتعلم الإلكتروني**.- ص١- ١٨٥(مستنسخة).

اطروحة دكتوراه: التربية: جامعة طنطا، ٢٠١٢.

١٩-البنعلي (كلثم محمد أحمد).- **أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم** .- ص١- ١٧٠(مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ٢٠٠٤.

٢٠-بوحميد (جعفر عبد الرضا).- **أثر دمج الأنشطة الإلكترونيّة والسبورة الذكيّة على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو التعلّم الإلكتروني في مقرر جامعي**.- ص١-١١٢ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة الخليج العربي، ٢٠١٠.

٢١-بوقحوص (خالد).ـ **التعلّم الإلكتروني: المفهوم، المميّزات، المكوّنات، وعوامل النجاح.**ـ لاطب.ـ الكويت : مؤسسة التعليم العالي بدول مجلس التعاون، ٢٠٠٥.

٢٢-بياجيه (جان).ـ **اللغة والفكر عند الطفل**؛ ترجمة أحمد عزت راجح، أمين مرسي قنديل.ـ طب١.ـ القاهرة : مكتبة النهضة الطبيّة، ١٩٥٤.

٢٣- .ـ **سيكولوجيا الذكاء**؛ ترجمة يولاند عمانوئيل.ـ طب١.ـ بيروت : دار عويدات للنشر والطباعة،٢٠١٢.

٢٤- .ـ **علم النفس وفن التربية**؛ ترجمة محمد بردوزي.ـ طب٣.ـ المغرب: دار توبقال للنشر، ١٩٨٩.

٢٥-البيشي (عبد الله محمد عبد الله).ـ **أثر دورة التعلّم الخماسيّة على تحصيل طلاب الصف الأوّل المتوسّط في مادة العلوم بالمملكة العربيّة السعوديّة.**ـ ص١-٢٩٣(مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ٢٠١٢.

٢٦-تمام (اسماعيل تمام).ـ " أثر تدريس بعض عمليّات العلم الأساسية على تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم".ـ **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** (مصر)، يناير ١٩٩٤، ص٢٠٧-٢٣٣.

٢٧-الجشي (هناء ناصر).ـ **أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل الدراسي في الفيزياء وإكساب عمليّات العلم لدى طالبات المسار التجاري بدولة البحرين.**ـ ص١- ١٦٢(مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ١٩٩٩.

٢٨-جماعة من كبار اللغويين العرب، المنظمة العربيّة للتربية والثقافة والعلوم.ـ **المعجم العربي الأساسي.**ـ لاطب.ـ تونس: لاروس، ١٤٠٨هـ.

٢٩-الجمال (أبو العزايم عبد المنعم)، فطيم (لطفي محمد).ـ **نظريّات التعليم المعاصرة.**ـ طب١.ـ القاهرة : مكتبة النهضة المصرية، ١٩٨٨.

٣٠-الجمالي (حسن بن يحيى بن أحمد).ـ **الاتجاهات نحو دراسة مادة الكيمياء وعلاقتها بدافعيّة الانجاز لدى طلاب المرحلة الثانويّة بالمنطقة الشرقيّة بالمملكة العربية السعودية.**ـ ص١-١١٢(مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ٢٠١٤.

٣١-الجملان (معين).ـ " التعليم عن بعد بين ممارسات الواقع".ـ **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة** (مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت)، مج٢٠١، ع٣، مارس ٢٠١٢، ص١٤٦-١٥٩.

٣٢-الجيش (يوسف ابراهيم)، عفانة (عزو إسماعيل).ـ **التدريس والتعلّم بالدماغ ذي الجانبين**.ـ طب١.ـ عمّان : دار الثقافة، ٢٠٠٩.

٣٣-حجازي (تغريد عبد الرحمن).ـ "بناء مقياس اتجاهات نحو الكيمياء لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر".ـ **مجلة العلوم التربوية والنفسية** (البحرين)، مج ٩، ع١، مارس ٢٠٠٨، ص٧٦-٩٠.

٣٤-حسب الله (محمد عبد الحليم).ـ **فاعليّة برنامج مقترح في تنمية اتجاهات الطلاب والمعلمين نحو استخدام السبورة الإلكترونيّة**.ـ لاطب.ـ مصر: جامعة المنصورة، ٢٠٠٢.

٣٥-حسن (بركات حمزة).ـ **مناهج البحث في علم النفس**.ـ طب١.ـ القاهرة : مكتبة الأنجلو المصريّة، ٢٠٠٨.

٣٦-حسين (محمد عبد الرحيم محمود).ـ **الاتجاهات نحو مادة الرياضيّات لدى طلبة الصف الثالث العلمي في المرحلة الثانويّة في مدارس التعليم بدولة البحرين**.ـ ص١-١٤٩ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة القديس يوسف، لبنان، ٢٠٠١.

٣٧-الحسيني (مبارك هادي عبد الله).ـ **أثر المناقشة في التعلم المدمج على التحصيل الدراسي الأكاديمي والرضا عن مقررات السلوك التنظيمي بجامعة الكويت**.ـ ص١-١٤٥ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة الخليج العربي، مملكة البحرين، ٢٠٠٩.

٣٨-الحيلة (محمد محمود).ـ **تكنولوجيا التعليم : بين النظريّة والتطبيق**.ـ طب٤.ـ عمّان: دار المسيرة، ٢٠٠٤.

٣٩-الحيلة (محمد محمود)، مرعي (توفيق أحمد).ـ **طرائق التدريس العامة**.ـ طب١.ـ عمّان: دار المسيرة، ٢٠٠٢.

٤٠-الخان (بدر).ـ **إستراتيجيّات التعلّم الإلكتروني**؛ ترجمة علي بن شرف الموسوي، سالم بن جابر الوائلي، منى التيجي.ـ طب١.ـ القاهرة : مكتبة النهضة الطبيّة، ١٩٥٤.

٤١-الخضر (فاطمة محمد).- **أثر استخدام الأنشطة التفاعليّة المدعمة بالوسائط المتعدّدة في التعليم عن بعد على التحصيل الأكاديمي، والاحتفاظ بالمعلومات، ودرجة الرضا على مقرر جامعي** .- ص١-١٦٠ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة الخليج العربي، البحرين، ٢٠٠٨.

٤٢-خطابية (عبد الله محمد).- **تعليم العلوم للجميع**.- طب٢.- عمّان: دار المسيرة، ٢٠٠٨.

٤٣-الخليلي (خليل)، حيدر (عبد اللطيف)، يونس (محمد جمال).- **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**.- لاطب.- دبي : دار القلم، ١٩٩٦.

٤٤-الخليلي (خليل يوسف).- " مضامين الفلسفة البنائيّة في تدريس العلوم".- **مجلة التربية** (قطر)، ع١١٦، سنة ٢٥، مارس ١٩٩٦، ص٢٥٥-٢٧٥.

٤٥-خميس (محمد عطية).- **تكنولوجيا التعليم والتعلّم**.- طب٣.- القاهرة : دار السحاب للطباعة والنشر، ٢٠٠٩.

٤٦-الخوالدة (سالم).- "المكاملة بين إستراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس طلاب الصف الأول الثانوي علمي مفاهيم التنفس الخلوي".- **المجلة الأردنيّة للعلوم التربويّة**، مج ٣، ع٣، أيلول ٢٠٠٧، ص٢١٣-٢٣٣.

٤٧-الخوالدة (سالم)، العليمات (علي).- "أثر إستراتيجيتي دورة التعلّم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي".- **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة** (البحرين)، مج ٦، ع٢، يوليو ٢٠٠٦، ص٨٧-١٢٠.

٤٨-درويش (إيهاب).- **التعلم الإلكتروني**.- طب١.- القاهرة: دار السحاب، ٢٠٠٩.

٤٩-الدسوقي (عيد أبو المعاطي)، توفيق (رؤوف عزمي).- **تدريس العلوم بالكمبيوتر**.- لاطب.- الاسكندريّة : المكتب الجامعي الحديث، ٢٠١٠.- (سلسلة تعلّم العلوم ؛ رقم ٤ .)

٥٠-دعمس (مصطفى نمر).- **الاستراتيجيّة التعليميّة**.- طب١.- عمّان : دار غيداء للنشر والتوزيع، ٢٠٠٨.

٥١-الدوسري (فاطمة فيصل جبر).- **واقع تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع المنهج في المدارس الابتدائية من وجهة نظر المعلمين والمديرين والاختصاصيين التربويين** .- ص١-١٢١ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة البحرين، ٢٠١٢.

٥٢-دويغر(ليلى).ـ " الاتجاهات المعاصرة في طرق التدريس في المرحلة الإعداديّة".ـ **المؤتمر التربوي السنوي الثاني** (وزارة التربية والتعليم، مملكة البحرين)، ٨-١٠أبريل ١٩٨٦،ص١٠-٢٠.

٥٣-الرشيدي (بشير صالح).ـ **الموسوعة العلميّة للتربية**.ـ لاطب.ـ الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ٢٠٠٤.

٥٤-ريان (محمد هاشم).ـ **تصميم التدريس: منظومة تربويّة ونماذج تطبيقيّة**.ـ طب١.ـ عمّان: دار حنين، ٢٠٠٧.

٥٥-الزغلول (عماد عبد الرحيم).ـ **نظريّات التعلّم**.ـ طب٢.ـ عمّان: دار الشروق، ٢٠٠٦.

٥٦-زيتون (حسن حسين).ـ **إستراتيجيّات التدريس : رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلّم**.ـ طب١.ـ القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٣.ـ (سلسلة أصول التدريس ؛ الكتاب الرابع.)

٥٧- .ـ **رؤية جديدة في التعلم الإلكتروني**.ـ طب١.ـ الرياض : الدار الصولتية للتربية، ٢٠٠٥.

٥٨-زيتون (حسن حسين)، زيتون (كمال عبد الحميد).ـ **التعلّم والتدريس من منظور النظريّة البنائيّة**.ـ طب١.ـ القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٣.

٥٩-زيتون (حسن)، عبد الحميد (كمال).ـ **التعلّم والتدريس من منظور البنائيّة**.ـ طب١.ـ الاسكندريّة : منشأة المعارف، ١٩٩٢.

٦٠-زيتون (عايش محمود).ـ **الاتجاهات العالميّة المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**.ـ طب١.ـ عمّان: دغر الشروق، ٢٠١٠.

٦١- .ـ **الاتجاهات والميول العلميّة في تدريس العلوم** .ـ طب ١.ـ عمان: جمعيّة عمال المطابع التعاونيّة، ١٩٨٨.

٦٢- .ـ **النظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم** .ـ طب ١.ـ عمان: دار الشروق، ٢٠٠٧.

٦٣-زيتون (كمال عبد الحميد).ـ **التدريس نماذجه ومهاراته**.ـ طب ٢.ـ القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٥ .

٦٤- .ـ **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائيّة**.ـ طب ١.ـ القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٨ .

٦٥- .ـ **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والإتصالات**.ـ طب ١.ـ القاهرة : عالم الكتب، ٢٠٠٤.

٦٦-السبيعي (هدى تركي).- " أثر البيئة الفيزيقيّة للصف في مفهوم الذات والتحصيل والاتجاهات نحو المدرسة".- **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة (البحرين)**، مج٤، ع٢، يونيو٢٠٠٣، ص٧١-١٠٢.

٦٧-سرحان (غسان)، نصر الله (زكريا).- " استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم وأثره في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين".- **المجلة التربويّة** (الكويت)، مج٢١،ع٤٨، سبتمبر ٢٠٠٧، ص١٦٩-٢٠٠.

٦٨-السعود (خالد محمد).- **تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها**.- لاطب.- عمّان : مكتبة المجتمع العربي، ٢٠٠٨.

٦٩-سلامة (عادل أبو العز)، وآخرون.- **طرائق التدريس العامّة**.- طب١.- عمّان : دار الثقافة، ٢٠٠٩.

٧٠-سلامة (علي حسن).- **التعلّم الخليط التطور الطبيعي للتعلّم الإلكتروني**؛ ورقة عمل مقدّمة لكليّة التربية، جامعة جنوب الوادي، سوهاج.- أنظر الموقع الإلكتروني : www.khayma.com/education -technology/ newL3.htm (٢/٩/ ٢٠١٢).

٧١-الشامي (حمدان ممدوح).- **الذكاءات المتعدّدة وتعلّم الرياضيات**.- طب١.- القاهرة : مكتبة الأنجلو المصريّة، ٢٠٠٨.

٧٢-شبر(خليل).- " أثر استخدام الحاسوب في تعلّم مفهوم المول".- **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة (البحرين)**، مج٤، ع٢، يونيو٢٠٠٣، ص١٤١-١٧٤.

٧٣- .- " أثر ربط الإعداد المهني للطلبة المعلّمين بالمحتوى العلمي للمناهج المدرسيّة في تحصيل التلاميذ".- **المجلة التربويّة**(الكويت)، مج٥٤، ع١٤، سبتمبر٢٠٠٧،ص٢٧٢-٢٩٥.

٧٤-شرف (منى محمود محمد).- **العلاقات بين الاتجاهات والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثالث الإعدادي**.- ص١-١٤٠ (مستنسخة).

رسالة ماجستير : التربية: جامعة البحرين، ١٩٩٦.

٧٥-شركة العبيكان للأبحاث والتطوير.- **العلوم** : الصف الأوّل الاعدادي، الجزء الأوّل، دليل المعلّم.- طب١.- الرياض: العبيكان، ٢٠١١.

٧٦- .- **العلوم** : الصف الأوّل الاعدادي، الجزء الأوّل.- طب١.- الرياض : العبيكان، ٢٠١١.

٧٧-شريف (السيد عبد القادر).ـ **تطوّر الفكر التربوي**.ـ طب١.ـ الرياض: دار الزهراء، ٢٠١٠.

٧٨-الشمري (محمد).ـ **أثر استخدام المدمج في تدريس مادة الجغرافيا على تحصيل طلاب الثالث المتوّسط في محافظة حفر الباطن واتجاهاتهم نحوه**.ـ ص١-٤٠٠ (مستنسخة).

اطروحة دكتوراه: التربية: الجامعة الأردنيّة، الأردن، ٢٠٠٧.

٧٩-الصرايرة (باسم)، وأخرون.ـ **إستراتيجيّات التعلّم والتعليم**.ـ طب١.ـ اربد : عالم الكتب الحديثة، ٢٠٠٩.

٨٠-الطحيح (سالم مرزوق).ـ **التعلّم عن بعد والتعلّم الإلكتروني مفاهيم وتجارب**.ـ لاطب.ـ الكويت: شركة الكتاب، ٢٠٠٤ .

٨١-الطناوي (عفت مصطفى).ـ **التدريس الفعّال**.ـ طب١.ـ عمّان : دار المسيرة، ٢٠٠٩.

٨٢-الطيطي (خضر مصباح).ـ **التعلّم الإلكتروني**.ـ لاطب.ـ عمّان : دار الحامد، ٢٠٠٨.

٨٣-عامر (طارق عبد الرؤوف).ـ **التعليم والمدرسة الإلكترونيّة**.ـ طب١.ـ القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧.

٨٤-العبد الله (إبراهيم يوسف).ـ **أزمة التربية**.ـ طب١.ـ البحرين : المؤسّسة العربيّة للطباعة والنشر، ٢٠٠٥.

٨٥-عبد الحميد (عبد العزيز طلبة).ـ **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**.ـ طب١.ـ القاهرة : المكتبة المصرية لنشر والتوزيع، ٢٠١٠.

٨٦-عبد الدائم (عبد الله).ـ **الثورة التكنولوجيّة في التربية العربية**.ـ طب١.ـ بيروت: دار العلم للملايين، ١٩٧٤.

٨٧-عبد السلام (عبد السلام مصطفى).ـ **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**.ـ طب١.ـ القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠١.

٨٨-عبد العزيز (حمدي أحمد).ـ **التعليم الإلكتروني**.ـ طب١.ـ عمّان: دار الفكر، ٢٠٠٨.

٨٩-عبد الوارث (سميّة)، سعيد (سميحة).ـ " فاعليّة استراتيجيّة التناقض المعرفي في تعديل التصورات الخاطئة في الفيزياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي".ـ **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة** (البحرين)، مج١٣، ع٢، يونيو ٢١٢، ص٣٠٥-٣٣٧.

٩٠-العبيدي (هاني ابراهيم)، القبيلات (محمد علي).ـ " أثر ثلاث استراتيجيّات في بناء الخرائط المفاهيمية على الاستيعاب المفاهيمي وعلى حل المسائل في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر ".ـ **المجلة التربوية** (الكويت)، مج٢٤،ع٩٣، ديسمبر ٢٠٠٩، ص١٠٥-١٣١.

٩١-العرادي (ميثم علي عباس).ـ **دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في التعليم الثانوي دراسة ميدانيّة على المدارس الثانويّة في مملكة البحرين.ـ** ص١-١٨٢ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: الإعلام والعلاقات العامّة: الجامعة الأهليّة، مملكة البحرين، ٢٠١١.

٩٢-عطيّة (محسن على).ـ **تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعّال.ـ** طب٢.ـ عمّان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠٨.

٩٣-عفانة (عزو اسماعيل)، وآخرون.ـ **طرق تدريس الحاسوب.ـ** طب١.ـ عمّان : دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧.

٩٤-علي (محمد السيد).ـ **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليميّة.ـ** لا طب.ـ القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٢.

٩٥-علي (هادي محمود).ـ **أثر الوسائط الفائقة في التعلم المدمج على التحصيل ومهارات الاسعافات الأوليّة لطلاب قسم التربية البدنيّة والرياضيّة بدولة الكويت.ـ** ص١-١٠٢ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة الخليج العربي، ٢٠١٠.

٩٦-العياصرة (أحمد حسن علي).ـ "أثر دراسة مساقين في العلوم وأساليب تدريسها في اتجاهات طلبة تخصص معلم صف بجامعة جرش نحو تدريس العلوم".ـ **المجلة الأردنيّة للعلوم التربويّة،** مج ٢٨، ع٧، أيلول ٢٠١٣، ص٤٠١-٤٢٨.

٩٧-غلوش (محمد مصطفى).ـ **أثر استخدام طريقة دورة التعلم على التحصيل في العلوم البيولوجية وعلى تنمية الاتجاهات نحوها لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي.ـ** ص١-١٥٠ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة طنطا، مصر، ١٩٨٤.

٩٨-غواص (مهين محمد).ـ **أثر تصميم مواد التعلّم عن بعد وفق نموذج كيلر على دافعيّة المتعلمين وتحصيلهم الدراسي.ـ** ص١-١٥٠ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة الخليج العربي، البحرين، ٢٠٠٩.

٩٩-قطامي (يوسف محمود).ـ **نظريّات التعلّم والتعليم.ـ** طب١.ـ عمّان : دار الفكر، ٢٠٠٥.

١٠٠-قطيط (غسان يوسف).- **تقنيّات التعلّم والتعليم الحديثة**.- طب١.- عمّان: دار الثقافة للنشر والتوزيع، ٢٠١٥.

١٠١-الكبيسي (عبد الواحد حميد)، الساعدي (عمّار طعمة).- " أثر استخدام نماذج التعلم التوليدي في تحصيل طلبة الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضيّة واستبقائها".- **مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة** (البحرين)، مج ١٣، ع٢، يونيو ٢٠١٢، ص١٨٣-٢١٠.

١٠٢-الكسباني (محمد السيد علي).- **التدريس : نماذج وتطبيقات**.- طب١.- القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٨.- (سلسلة الفكر العربيّة في التربية وعلم النفس؛ ٣٩.)

١٠٣-الكلوب (بشير عبد الحميد).- **التكنولوجيا في عمليّة التعليم والتعلّم**.- طب٢.- عمّان: دار الشروق، ١٩٩٩.

١٠٤-الكندري (بدرية عبد الرسول).- **أثر استخدام الأنشطة الإلكترونيّة في التعلّم المدمج على التحصيل الدراسي ورضا الطلاب عن مقرر التربية البيئة في جامعة الكويت**.- ص١-١٩٧ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة الخليج العربي، ٢٠٠٨.

١٠٥-كيرسلي (جريج)، مور (مايكل).- **التعليم عن بعد**؛ ترجمه من الانجليزية إلى العربية أحمد المغربي.- طب١.- القاهرة : الدار الأكاديمية للعلوم، ٢٠٠٩.

١٠٦-الكيلاني (تيسير).- **التعلم الإلكتروني عن بعد المباشر والافتراضي**.- لاطب.- بيروت: مكتبة لبنان، ٢٠٠٤ .

١٠٧-مصري (غالية محمد عادل).- **فاعليّة برنامج حاسوبي تفاعلي متعدّد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحيّة واتجاهاتهم نحوها**.- ص١-١٠٧ (مستنسخة).

رسالة ماجستير: التربية: جامعة دمشق، ٢٠١٢.

١٠٨-المناعي (لطيفة).- **التقويم التربوي بين الوصايا والاستقلال**.- لاطب.- المنامة: مركز البحرين للدراسات والبحوث، ٢٠٠٨.

١٠٩-المنسق الوطني لل(TIMSS).- **تقرير مملكة البحرين عن نتائج " التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم ٢٠٠٧**.- لاطب.- البحرين : دار القبس، ٢٠٠٨.

١١٠- .- **تقرير مملكة البحرين عن نتائج " التوجهات الدوليّة في دراسة الرياضيات والعلوم ٢٠١١ .-** لاطب.- البحرين : دار القبس، ٢٠١٢.

١١١- .- **نتائج التحصيل في التوجهات الدوليّة في دراسة الرياضيات والعلوم ٢٠١١ .-** لاطب.- البحرين : دار القبس، ٢٠١٣.

١١٢-الموسى (عبد الله)، المبارك (أحمد).- **التعلّم الإلكتروني الأسس والتطبيقات.-** لاطب.- الرياض : شبكة البيانات، ٢٠٠٥.

١١٣-المومني (منال عبد الكريم خضر).- " أثر طريقة تآلف الأشتات في تدريس العلوم في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسيّة في الأردن".- **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** (مصر)، مج ٢٣، ع١، أبريل ٢٠١٠، ص٨٠-٩٥.

١١٤-النجدي (أحمد)، وآخرون.- **المدخل في تدريس العلوم.-** لاطب.- القاهرة : دار الفكر، ٢٠٠٢.- (سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ٤٤.)

١١٥-الهويدي (زيد).- **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم.-** طب٢.- الامارات : دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠٨.

١١٦-الهيئة الوطنيّة للمؤهّلات وضمان جودة التعليم والتدريب، **حزمة ١٨ من تقارير مراجعات المؤسّسات التعليميّة والتدريبيّة.-** http://www.qqa.edu.bh(٢٠١٥/٩/٢٠).

١١٧-وزارة التربية والتعليم.- **إحصاءات عدد التلاميذ والتلميذات في التعليم الحكومي.-** http://www.education.gov.bh (٢٠١٣/١٠/٢٠).

١١٨- .- " التعليم الإلكتروني والعولمة ".- **مجلة التربية** (البحرين)، ع٢٥، يونيو ٢٠٠٨، ص٢٢-٢٩.

١١٩- .- " تجربة البحرين في مدارس المستقبل ".- **مجلة التربية** (البحرين)، ع١٤، أبريل ٢٠٠٥، ص٤٥-٤٦.

١٢٠- .- " تقارير موجزة حول أوضاع التعليم في مملكة البحرين".- **عام تعميم برنامج تحسين أداء المدارس** (البحرين)، عدد خاص، يونيه٢٠١٣، ص٣٦-٤٨.

١٢١- .- " ملف استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم ".- **تطوير** (البحرين)، ع٩، يوليو ٢٠١٤، ص٤٠-٤٦.

١٢٢- .- **التدريس من أجل التعلّم** (دليل تعريفي).- لا طب، البحرين: دار القبس، ٢٠١٣.

١٢٣- ـ برنامج التمهين للمعلّمين ـ
http://www.moe.gov.bh/teachercc/tamheen.php (٢٥/١٠/٢٠١٤).

١٢٤- ـ مشروع جلالة الملك حمد لمدارس المستقبل ـ
http://www.moe.gov.bh/khsfp (٣/٨/٢٠١٥).

ثانيًا- المصادر والمراجع بالأجنبيّة

1- Ally, (M.).- "Foundation of educational theory for online learning".- *Theory and Practice of Online Learning.*- T.Anderson, & F.Elloumi (Eds), Athabasca University, 2004, pp 3-31.

2- Armstrong,(T.).- *Multiple intelligences in the classroom.*- 2th, edition, 2003, Retrieved Mars 14, 2012, from : www.ASCD.com.

3- Arrayed, (J. E.).- *Critical Analysis of school Science teaching in Arab Countries.*- Lebanon, Longman Librairia du Liban, 1980.

4- Barnett, (J.).- *Learning Theory.*- Kingdom of Bahrain : Arabian Gulf University, 2004 .

5-Beeland, (W.D.).- *Student engagement, visual learning and technology:* Can interactive whiteboards help? .- Retrieved February 25, 2012, from: http://plato75.ncl.ac.uk/beeland.pdf.

6-Berg (C.),Bergendahl (V.), Lundberg (B.)& Tibell(L.).- Benefitting from an open-ended experiment? A comparison of attitudes to, and outcomes of an expository versus an open-inquiry version of the same experiment.- *International journal of science Education.*- 2003, 25,pp 251-371.

7-Bonnie Day (M.).- *Attitude achievement and Classroom Environment in a learner centered introductory biology course.*- PhD Dissertation, the University of Taxas, DAI-A 61/11,AAC 9992868,2001.

8-Bybee (R.).- *Learning Science And The Science Of Learning.*- Copyright © 2002, by the National Science Teachers Association (NSTA).

9-Bybee (R.), Powell (J.), and Trowbridge (L.).- *Teaching Secondary School Science.*- Ninth Edition, Copyright © 2008, by Pearson Education.

10-Clark (D.).- *Blended learning.*- Retrieved nov.28, 2012, from http://www.epic.co.uk/content/resources/white-papers/Epic-Whtp-blended.pdf.

11-Cogill (Julie).- *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching?.*- Ed.D, King's College, University of London, 2002, 144 pages; AAT 9828289.

12-Cuthell (J. P.).- *The Impact of Interactive Whiteboards on Teaching, Learning and Attainment.*- In Price, J., Willis, D., Davis, N., & Willis, J. (Eds.), Proceedings of SITE 2005, pp 1353 – 1355.

13-Donald (Danserea).- "The Development Of Learning Strategies Curriculum".- *Learning Strategies.*- In H. F.O.Neil, Ir. Ed., 1978,PP1-29.

14-Driscoll (M.).- "Blended learning: Let's get beyond the hype".-*E-Learning* .- 2002,Vol. 3, No. 3, p54.

15-Dwyer & Lopez.- *Simulations in the learning cycle : aces study involving " exploring the nardoo".*- Paper in National Education Computing Conference Proceedings, Issue 64,1997, pp 932.

16-Eisenkraft (Arthur).- *Expanding the 5th Model, The Science Teacher.*- Vol. 70, No. 6, p60-65, Copyright © 2003, by the National Science Teachers Association (NSTA).

17-Freeman (R.).- *Creating Learning materials for Open and distance learning systems*: A handbook for decision makers.- Vancouver Commonwealth of learning, 2005.

18-Garnham (C.), & Kaleta (R.).- *Introduction to hybrid courses teaching with technology today.*- University of Wisconsin Milwaukee,(8)6, (2002), Retrieved November 24,2012 from: www.uwsa.edu/garnham.htm.

19-Glasersfild (E.).- "Radical Constructivism in Mathematics Education".- *Educational Studies in Mathematics.*- Issue 23 (6) 1992, pp 616-625.

20-Glover (D.), Miller (D.), Averis (D.), & Door (V.).- "The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector".- *Learning, Media and Technology.*- Issue 3 (1), 5-20. RetrievedFebruary25,2012,from:http://www.informaworld.com.argo.library.okstate.edu.

21-Gregory (Shawn Kevin), (M.S.).- *Lived experience of primary teachers using interactive whiteboards in their classroom.*- Oklahoma State University, 2009, 79 pages; AAT 1464955.

22-Guckel (K.) & Ziemer (Z.).- *E-Learning seminar : The training of crosscultural competence and skills.*- University hlidesheim, Retrieved November,Issue 24, 2012 from : www.uni-hildesheim.de/meth/meth.html.

23-Hohn (P.) & Sutherland (R.).- "Affordance, opportunity and the pedagogical implications of ICT". *Educational Review*, Issue 57(4), 2005, pp 405 - 415.

24-Horowitz (I.A.) & Burdens (K.S.).- *Social Psychology.*- Mountain View, CA; Mayfield.1995.P228.

25-Kennewell (S.) & Morgan (A.).- *Student teachers' experiences and attitudes Towards using interactive whiteboards in the teaching and learning of young children*, in Proceedings of Young Children and Learning Technologies Conference.- Retrieved on February 24, 2012, from: http://crpit.com/confpapers/CRPITV34Kennewell1.pdf.

26-Kinchin (I.M.).- "Concept mapping in biology".- *Journal of biological-Education.*- Issue 34, 2000, pp 61-68 .

27-Krause (K.).- *Griffith University blended learning strategy.*- October 2007, Document number 2008/0016252.

28-Langlois (Julie Elaine).- *The impact of computer-based concept mapping on nursing students' learning approach, academic self-efficacy.*- knowledge gains and satisfaction with learning technique, Queen's University at Kingston (Canada), 2005 , 87 pages; AAT MR13195.

29-Lavoie (D.).- "REffect of emphasizing hypothetic-predictive reasoning within the science learning cycle on high school student's process skills and conceptual understanding in biology".-*Journal of Research in Science Teaching* .- Issue 36, 1999, pp 1127-1147.

30-Lawson (A. E.).- "Using the learning cycle to teach biology: concepts and reasoning patterns".- *Journal of Biology Education.*- Issue 32, 2001, pp 165-169.

31-Mahn (H.) & Steiner (V. J.).- *Sociocultural Approaches to Learning and Development: A Vygotskian Framework.*- University of New Mexico,1996.

32-Mathews (R. M.).- "Introductory comments on philosophy and constructivism in science education".- *Constructivism In Science Education.*- Issue 32 ، 1994 ،pp 1-10.

33-McLoed (S.H.).- "The affective domain and the writing process: Working definitions".- *Journal of Advance Composition.*- Issue 11,1991,pp 95-105.

34-Medicalexhibits.- *Brain.*- Retrieved February 14, 2012, from: http://www.medicalexhibits.com/medical_exhibits.php?exhibit=05004_02A&query=function%20lateral%20brain%20broca%20area%20center.

35-Merek (E. A.), Eubanks (C) & Gallagher (T. H.).- "Teachers understanding and use of the learning Cycle".- *Journal of Research in Science Teaching.*- Issue 27 ،1990 ،pp821-834.

36- Murphy.- *Constructivism from Philosophy to Practice.*- summer 1997, Retrieved may 20014, from: http://www.ucs.mun.ca/~emurphy/cle.html.

37-Mybraintest.- *Brain.*- Retrieved February 14, 2012, from: http://www.medicalexhibits.com/medical_exhibits.php?exhibit=05004_02A&query=function%20lateral%20brain%20broca%20area%20pole%20center.

38-Neill (James).- "Descriptions of the 9 Experiential Learning Cycle Models".- *Cycles.*- Retrieved on February 24, 2012, from http://wilderdom.com/jamesNeil.htm.

39-Norby (R. F.).- *A study of changes in attitude towards science in a technology based K-8 preserves preparation science classroom.*- A Paper presented at annual meeting of the National Association For Research In Science Teaching , New Orleans, L, A. ERIC, ED 469075.

40-Novak (J. D.) & Canas (A.J.).- *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them .*- Technical Report IHMC Camp Tools, 2006-01 Rev 2012-01. http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps.

41-Odom (AL.), Kedlly (VP.).- "Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology student".- *Science Education.*- Issue 85, 1999, pp 615-635.

42-Okebukola.- "Concept mapping with a cooperative learning flavor".- *American Biology Teacher.*- Issue 54, 1992, pp 218-221.

43-Oliver (R.).- *Developing online learning environment that support knowledge cons.*- Retrieved may 20013, from : http ://www.business.ecu.edu.au/schools/mis/media/pdf/0043.pdf.

44-Parker (V.) & Gerber (B.).- "Effects of a science intervention program on middle grade student achievement and attitudes".- *School Science and*

Mathematics.- Issue 100, 2000, 236-242, Retrieved November 24, 2012 from: http://www.mheducation.com/home/index.shtml.

45-Patricia (Wong).- *Achieving Excellence in Teaching and Leaning.*- National Institute of education, Singapore, Professional Development Workshop for Seniors Teachers, 19th April to 30th April 2009, Kingdom of Bahrain.

46-Peaget (J.) & Inhelder (B.).- *The Early Growth Of Logic In The Child.*- Translated From the French by E. A. Lunzer & D. Papert, 2th, edition, London، Routledge And Kegan Paul, 1970.

47-Phillips.- "Interactive Multimedia Development".- *The Developer's Hand Book to Interactive Multimedia.*- September 1, 1997, pp18-40.

48-Ritchie (M.S.) & Cook (J.).- "Metaphor as a tool for constructivist science teaching".- *International journal of science education.*- 2009 ، pp293-303.

49-Robert (Fuller).- *"Don't Tell Me, I'll Find Out": Robert Karplus—A Science Education Pioneer.*- University of Nebraska – Lincoln, 2003, Retrieved February 14, 2013,from:http://digitalcommons.unl.edu/22.pdf.

50-Robert (Karplus).- "Science Teaching And The Development Of Reasoning".- *Journal of Research In Science Teaching.*- Vol. 14, No.2,1977, pp. 169-175. Copyright © 1977 by the National Association For Research In Science Teaching.

51-Robertson (William H.).- *The Greatest Constructivist Educator Ever: The Pedagogy of Jesus Christ in the Gospel of Matthew in the Context of the 5E's Christian Perspectives in Education.*- 1(2), 2008, Retrieved on February 24, 2012,from:http://digitalcommons.liberty.edu/cpe/vol1/iss2/5.

52-Ryder (M.).- "The World Wide Web and The Dialectics of Consciousness".-*International Society for Culture Research and Activity Theory.*- Aarhus, Denmark, 1998.

63-Webster.- *Third new internet in actional dictionary of English.*- Language unarab with seven-language dictionary, NewYork.1978; Available at http://www.teach-faq.com/lang/ar/3d-graphics.shtml.

64-Wikipedia.- *Ausubel* .- Retrieved February 10, 2013, from : http://en.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel .

65-Wikipedia.- *Chromosome* .- Retrieved September 10, 2015, from : http://ar.wikipedia.org/wik.

66-Wikipedia.- *DNA* .- Retrieved February 10, 2014, from : http://ar.wikipedia.org/wik.

67-Wikipedia.- *Jean Piaget.*- Retrieved February 14, 2012, from : http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget.

68-Wikipedia.- *Jerome Bruner.*- Retrieved September 10, 2013, from : http://ar.wikipedia.org/wiki.

69-Wikipedia.- *Joseph Donald Novak.*- Retrieved February 10, 2014, from : http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_D._Novak .

70-Wikipedia.- *Immanuel Kant* .- Retrieved September 10, 2013, from: http://ar.wikipedia.org/wiki.

71-Wikipedia.- *K-6* .- Retrieved September 10, 2015, from : https://en.wikipedia.org/wiki/Primary_school.

72-Wikipedia.- *K-12* .- Retrieved September 10, 2015, from : http:// en.wikipedia.org/wiki/K%E2%80%9312.

73-Wikipedia.- *Lev Semeonnvich Vygotsky.*- Retrieved February 10, 2014, from : http://ar.wikipedia.org/wik.

74-wikipedia.- *Robert Karplus.*- Retrieved February 14, 2012, from: http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Karplus.

75-Wikipedia.- *Rodger W. Bybee* .- Retrieved February 10, 2013, from: http://www.nextgenscience.org/ngss-writing-team-leader-rodger-bybee.

76-Willis (B.).- *Instructional Development For Distance Education Engineering Outreach.*- College of Engineering, university of Idaho, Retrieved March 22, 2013, From: http://www.uidaho.edu.

الفهارس

فهرست الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
(١)	التصميم العام للدّراسة	١٦
(٢)	عدد التلاميذ والفصول في المدارس الإعداديّة الحكوميّة ٢٠١٢/٢٠١٣	٢٠٦
(٣)	عدد المدارس الإعداديّة الحكوميّة للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣	٢٠٧
(٤)	عدد الأفراد ونسبتهم بحسب الجنس في عينيّة الدّراسة	٢٠٨
(٥)	تقسيم عيّنيّة الدراسة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٠٨
(٦)	تقسيم عينيّة دراسة الإناث بحسب إستراتيجيات التعلّم	٢٠٩
(٧)	تقسيم عيّنيّة دراسة الذكور بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٠٩
(٨)	مواصفات بناء اختبار تحصيلي	٢١٤
(٩)	أرقام الأسئلة وأهدافها	٢٠١٥
(١٠)	المجالات الفرعيّة الستة لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم وأرقام عباراتها	٢١٨
(١١)	قيمة ألفا كرونباخ لمعامل الثبات لاستبانة الاتجاهات نحو العلوم، ومقاييسها الفرعية وعدد الفقرات في كل مقياس	٢١٩
(١٢)	علامات التلاميذ الدنيا والعليا على استبانة الاتجاهات نحو العلوم ومقاييسها الفرعية .	٢٢٠
(١٣)	توزيع مهام تطبيق الإستراتيجيّات على المعلّمات	٢٢٣
(١٤)	توزيع مهام تطبيق الإستراتيجيّات على المعلّمين	٢٢٣

(١٥)	المتوسّطات لدرجات الاختبار التحصيلي حسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٢٧
(١٦)	المتوسّطات لدرجات الاستبانة القبليّة والبعديّة حسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٢٩
(١٧)	متوسّط درجات ادراكات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم.	٢٣١
(١٨)	المتوسّطات لمحوّر انعدام القلق نحو العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٣٣
(١٩)	المتوسّطات لمحوّر قيمة العلم في المجتمع القبليّة والبعديّة بحسب استراتيجيّات التعلّم	٢٣٥
(٢٠)	المتوسّطات لمحوّر مفهوم الذات للقدرة العلمية القبليّة والبعديّة بحسب استراتيجيّات التعلّم	٢٣٧
(٢١)	المتوسّطات لمحوّر الاستمتاع بالعلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٣٩
(٢٢)	المتوسّطات لمحوّر الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٤١
(٢٣)	نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات التحصيل الدراسي للمجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٤٣
(٢٤)	نتائج اختبار شافيه (Scheffe) للمقارنة الثنائيّة بين متوسّطات درجات التحصيل الدراسي للمجموعات بحسب إستراتيجيّات التعلم	٢٤٤
(٢٥)	نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطات اتجاهات التلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة لكل مجموعة من مجموعات التعلّم	٢٤٦
(٢٦)	نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسّطات درجات التحصيل الدراسي لتلاميذ كلّ من الذكور والاناث لكلّ مجموعة بحسب استراتيجيّة التعلّم	٢٤٨

(٢٧)	نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسّطات درجات التحصيل الدراسي لتلاميذ كلّ من الذكور والاناث لكلّ المجموعات	٢٤٩
(٢٨)	نتائج اختبار (ت) للفروق بين الذكور والإناث في متوسطات اتجاهات لتلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة لكل مجموعة بحسب إستراتيجيّة التعلّم	٢٥٠
(٢٩)	نتائج اختبار (ت) للفروق بين الذكور والإناث في متوسطات اتجاهات لتلاميذ نحو العلوم القبليّة والبعديّة لكل المجموعات	٢٥٢
(٣٠)	نتائج اختبار (ارتباط بيرسن) للتعرّف على العلاقة بين اتجاهات التلاميذ نحو العلوم البعديّة ودرجات التحصيل الدراسي لكل إستراتيجيّة من الإستراتيجيّات الأربع	٢٥٣
(٣١)	تصنيف اللجنة العالميّة لمعدلات تحصيل TIMSS	٢٦٥

فهرست الأشكال

الرقم	الموضوع	الصفحة
(١)	تكوّن المعرفة تبعًا لنموذج أوزوبل وخرائط المفاهيم	١٢٢
(٢)	مراحل النمو العقلي عند بياجيه	١٥٥
(٣)	مراحل تكوّن المعرفة لدى بياجيه	١٥٧
(٤)	علاقة مراحل النمو المعرفي لدى بياجيه مع مراحل دورة التعلّم الأساسيّة	١٥٨
(٥)	المتوسطات لدرجات الاختبار التحصيلي بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٢٨
(٦)	المتوسطات لدرجات الاستبانة القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم في المجموعات	٢٣٠
(٧)	المتوسّطات إدراكات التلاميذ لمعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٣٢
(٨)	متوسّطات انعدام القلق نحو العلوم القبليّة والبعديّة بحسب استراتيجيّات التعلّم	٢٣٤
(٩)	متوسّطات قيمة العلم في المجتمع القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٣٦
(١٠)	متوسّطات قيمة مفهوم الذات للقدرة العلمية القبليّة والبعديّة بحسب استراتيجيّات التعلّم	٢٣٨
(١١)	متوسّطات قيمة الاستمتاع بالعلوم القبليّة والبعديّة بحسب إستراتيجيّات التعلّم	٢٤٠
(١٢)	متوسّطات قيمة الدافعيّة لتعلّم العلوم القبليّة والبعديّة بحسب استراتيجيّات التعلّم	٢٤٢

فهرست الملاحق

الرقم	الموضوع	الصفحة
١	اختبار التحصيل الدراسي	٣٠٠
٢	نموذج إجابة الاختبار التحصيلي	٣١١
٣	استبانة الاتجاهات نحو العلوم بعد التحكيم	٣١٢
٤	استبانة الاتجاهات نحو العلوم (بالدرجات)	٣١٥
٥	المحكّمون لأدوات الدّراسة	٣١٨
٦	المحكّمون لبرنامج السبورة التفاعليّة (التعلم الالكتروني) ودليل المعلّم، وأدوات الدّراسة	٣١٩
٧	الموافقة على تطبيق الدّراسة	٣٢٠
٨	دروس وحدة (تفاعلات الطاقة والمادة) بالسبورة التفاعليّة	٣٢١
٩	قرص صلب إلكتروني (CD) يحتوي على دليل المعلّم، وكتيّب التلميذ، وبرنامج التعلّم بالسبورة التفاعليّة الإلكتروني	٣٣٣