جامعة البحرين
كلية التربية
قسم الأصول والإدارة التربوية
برنامج ماجستير التربية

أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في تعلم المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي بمملكة البحرين

إعداد الباحثة

زينب جعفر كاظم البقالي

إشراف

أ. د. خليل إبراهيم شبر

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية - جامعة البحرين

مشروع بحث لاستكمال متطلبات درجة ماجستير التربية
" تعليم ابتدائي " بكلية التربية - جامعة البحرين

صفر ١٤٢٥هـ

مارس ٢٠٠٤ م

إهداء

إلى والدي الغالي .....الذي زرع في نفسي حب العلم والعمل

إلى والدتي الكريمة.....التي أشعلت في نفسي روح المثابرة

إلى زوجي الغالي.....الذي شاركني همومي وأفراحي

إلى فلذات كبدي.....محمد ومحمود وحسين

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على النبي الكريم "محمد" وعلى آله الطيبين الطاهرين .

أبدأ بحمد الله سبحانه وتعالى والثناء عليه الذي أعانني على أن أخطو الخطوة الأخيرة في هذا العمل ، الذي أخذ مني وقتا وجهدا كبيرين .

وأول من أدين لهم بواجب الشكر والعرفان والدي العزيزين وزوجي الغالي قاسم عبد الكريم فلهم مني التقدير ما لا يفي به البيان .

وبعد ...

انه لمن الوفاء الذي يغمر النفس بالغبطة والرضا أن أشيد بدور الذين أعانوني بجهدهم ووقتهم إلى أن خرج هذا البحث إلى حيز الوجود .

فأوجه شكري إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور خليل إبراهيم شبر الذي أنار طريق بحثي ، وزرع في نفسي الشعور بضرورة الاعتماد على النفس وتحمل المسئولية .
فجزاه الله عني خير ما يجزى به أستاذا عن تلميذه .

كما أوجه شكرا خالصا إلى الدكتور سمير إيليا التي كانت لتوجيهاته السديدة دورا بارزا في هذا البحث .

وأنه لشرف كبير أن أسجل كلمة شكر وتقدير إلى شقيقتي زهرة التي وقفت بجانبي وتحملت عني بعض الأعباء فجزاها الله عني أفضل الجزاء .

كما أقدم شكرا وافرا إلى الأساتذة الأفاضل من المحكمين ، الذين أثروا هذا البحث بملاحظاتهم السديدة .

وأخيرا شكري وتقديري إلى كل من مد يد العون والمساعدة في سبيل إنجاز هذا العمل المتواضع .

فجزاهم الله جميعا عني خير الجزاء ، وفتح عليهم بابا من أبواب العلم يستنيرون بضيائه ، إنه على كل شيء قدير .

الباحثة : زينب جعفر البقالي

أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في تعلم المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي بمملكة البحرين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر استخدام الحاسوب في مساعدة التلميذات على تعلم المفاهيم العلمية . وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي من خلال مجموعتين دراسيتين : مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة . وشملت عينة الدراسة (٤٦) تلميذة من تلميذات الصف الثالث الابتدائي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين المنتظمات في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٣ م .

وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى زيادة متوسط تحصيل تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي تعلمن بمساعدة الحاسوب في الاختبار التحصيلي ، عن متوسط تحصيل تلميذات المجموعة الضابطة ، بدلالة إحصائية 0.05 .

وتدل هذه النتيجة على أن لاستخدام الحاسوب تأثيرا فعالا في مساعدة التلميذات على تعلم المفاهيم العلمية .

وقدمت الدراسة عددا من التوصيات التي يمكن أن تسهم في تحسين أساليب تدريس مادة العلوم وتطويرها في المدارس الابتدائية .

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
إهداء	ب
شكر وتقدير	ج
ملخص الدراسة	هـ
فهرس المحتويات	ز
الفصل الأول **مشكلة الدراسة وأهميتها**	
مقدمة الدراسة	٢
مشكلة الدراسة	٨
سؤال الدراسة	٩
فرضية الدراسة	٩
أهداف الدراسة	٩
أهمية الدراسة	٩
حدود الدراسة	١٠
مصطلحات الدراسة	١٠
الفصل الثاني **الإطار النظري للدراسة**	
أثر الحاسوب في مكونات النظام التربوي	١٣
مبررات استدخال الحاسوب في المجال التعليمي	١٤
أهمية استخدام الحاسوب في التعليم الابتدائي	١٥

التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI)	١٧
فاعلية التعليم بمساعدة الحاسوب	١٩
مميزات استخدام الحاسوب بصفته أداة مساعدة في العملية التعليمية	٢١
سلبيات الحاسوب	٢٣
الدور الاتصالي للمدرس في ضوء استخدام الحاسوب في الميدان	٢٤
أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم	٢٦
دور الحاسوب في رفع المستوى التحصيلي	٢٧
تقنية الحاسوب بين الدمج والإضافة	٢٩
الفصل الثالث **البحوث والدراسات السابقة**	
أولا : الدراسات العربية	٣٣
ثانيا : الدراسات الأجنبية	٣٦
تعليق عام على البحوث والدراسات السابقة	٤٤
الفصل الرابع **إجراءات الدراسة الميدانية**	
منهج الدراسة	٤٢
متغيرات الدراسة	٤٢
المعالجة الإحصائية	٤٢
مجتمع الدراسة	٤٣
عينة الدراسة	٤٣
خصائص عينة الدراسة	٤٣

أدوات الدراسة	
أولا :الاختبار التحصيلي	٤٥
ثانيا : مجموعة العروض التعليمية	٥٢
إجراءات الدراسة الميدانية	٥٤
الفصل الخامس **نتائج الدراسة ومناقشتها**	
أولا : نتائج الدراسة	٥٦
ثانيا : مناقشة النتائج وتفسيرها	٥٨
استنتاجات الدراسة	٦٠
توصيات الدراسة	٦١
البحوث والدراسات المقترحة	٦١
قائمة المراجع	
المراجع العربية	٦٢
المراجع الأجنبية	٧٠
الملاحق	
ملحق رقم (١) قائمة بأسماء المحكمين	٧٧
ملحق رقم (٢- أ) الاختبار التحصيلي	٧٨
ملحق رقم (٢- ب) مفتاح الإجابات	٨٢
ملحق رقم (٣) مجموعة العروض التعليمية	٨٣

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

مـقدمـة الـدراسـة

مـشكـلـة الـدراسـة

سـؤال الـدراسـة

فـرضـية الـدراسـة

أهـداف الـدراسـة

أهـمـية الـدراسـة

حـدود الـدراسـة

مصطلحات الدراسة

مقدمة الدراسة:

إن التقدم العلمي الذي طرأ على العلوم في السنوات الأخيرة قد جعل الإلمام بجزئيات المعرفة أمرا صعبا . انظر على سبيل المثال (تيم و شموط و زيتون ١٩٨٤؛ جراغ وجاسم ،١٩٨٦ ؛ السليم ، ١٩٩٦ ؛ المشيقح، ١٩٩٣؛ مطاوع ، ٢٠٠١) ، لذلك كان الاتجاه في التركيز على تنمية المفاهيم والحقائق العلمية التي تشكل جسم هذه المعرفة والتي تتضمنها مادة العلوم هو من أهم أهداف العاملين في إعداد مناهج العلوم .

ويشير الأدب التربوي في مجال التربية العلمية إلى أهمية تدريس المفاهيم والمبادئ العلمية للمتعلمين باعتبارها أحد الأهداف الهامة لبرامج التربية العلمية (زيتون ، ١٩٩٩؛ عبد الفتاح، ١٩٩٧) . كما تشير الرابطة القومية لمدرسي العلوم بالولايات المتحدة إلى أن أحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم هو تنمية المفاهيم والنظريات العلمية التي توضح وتوحد بين ميادين العلم المختلفة لدى التلاميذ (لبيب ،١٩٧٤) .

كما يؤكد المهتمون في مجال تدريس العلوم على أن المفاهيم العلمية لم تعد جانبا من جوانب تعلم التلاميذ ، بل تعتبر محورا أساسيا يدور حوله بناء المناهج الدراسية وأساليب تدريسها (جراغ و جاسم ، ١٩٨٦ ؛ زيتون ، ١٩٨٤) .

ويرى المختصون بالتربية العلمية أن تعلم المفاهيم العلمية وتنميتها لا يتوقف فقط على بناء المناهج الدراسية ، بل يتوقف أيضا على الممارسات التدريسية في مجال مادة العلوم ، والإمكانات والوسائل المادية اللازمة لعملية التدريس (نصر وعبد الله وعطية ،١٩٩٦؛ همام ، ٢٠٠٠) .

وفي مجال تدريس المفاهيم العلمية يشير الأدب التربوي العلمي إلى أن نسبة كبيرة من طلاب المدارس الابتدائية ، والثانوية والجامعات ، يواجهون صعوبة كبيرة في تعلم المفاهيم العلمية (Gabel & Sherwood,1984 ؛ شبر،٢٠٠٣؛ عبد الفتاح ١٩٩٧؛ Hewsen & Hewson , 1983 ; Yalcinalp ,Geban & Ozban ,1995) .

هذا من جهة ، ومن جهة أخرى بين بعض الباحثين أن العديد من الطلبة يمتلكون مفاهيم علمية خاطئة تمنع فهم واستيعاب المفاهيم التي تلخص الصفات و الخصائص المشتركة بين الحقائق الجزئية والعلاقات الموجودة بينها (جراغ و جاسم ،١٩٨٦ ؛ عبد الفتاح ،١٩٩٧ ؛ زيتون ،١٩٩٩). ومما تجدر الإشارة إليه في - هذا الصدد - أن الأخطاء المفاهيمة تشكل تهديدا على تدريس المفاهيم العلمية ، واكتساب المفاهيم الأخرى التي ترتكز عليها .

أما مصادر صعوبة تكوين المفاهيم العلمية ، فيذكر عدد من الباحثين المختصين أنها صعوبات تنجم في معظمها عن عوامل خارجية وداخلية تؤثر في تكوين المفاهيم العلمية واستيعابها لدى الطلبة ، كما أشارت دراسة كل من : زيتون ، ١٩٩٩ ؛عبد الفتاح ، ١٩٩٧ ؛ نصر وعبد الله وعطية ،١٩٩٦.

ويعزو المتخصصون في مجال تدريس العلوم السبب الرئيس لصعوبة تعلم المفاهيم العلمية إلى الطبيعة المجردة لهذه المفاهيم (عبد الفتاح ، ١٩٩٧؛ Yalcinalp ,Geban ,& Ozban,1995) كما عزت دراسة ميلر(Millar,1991) صعوبة تعلم المفاهيم العلمية ، إلى أن تعلم المفاهيم يتضمن إعادة بناء المعاني والمفاهيم أكثر من كونه زيادة في المعرفة والمعلومات . أما شبر (٢٠٠٣) فيرى أن السبب الرئيس في صعوبة تعلم المفاهيم النظرية المجردة ، يعود إلى طرق التدريس التقليدية التي يتم من خلالها تقديم المفهوم . فقد بينت دراسة عبد الفتاح (١٩٩٧) أن الشرح ونقل المعلومات من المعلمين إلى الأطفال هو من قبيل اكتسابهم لكلمات جوفاء خالية من معان حقيقية. أما كلاوسماير Klausmeier (١٩٦٩) فيرجع السبب في صعوبة تعلم المفاهيم العلمية إلى الأسلوب الذي أعطيت به الأمثلة المتعلقة بالمفهوم.

وكتطبيق تربوي في تدريس العلوم ولتهيئة مناخ تعليمي- تعلمي مناسب لتكوين المفاهيم العلمية وبنائها،وبالتالي تجنب الوقوع في الصعوبات وفي الأخطاء المفاهيمية المحتملة في تعلم المفاهيم العلمية، يرى شبر (٢٠٠٣) أنه ينبغي أولا : تطوير أساليب ووسائل التدريس القائمة بما يتناسب وطبيعة المتعلم، وجعلها أكثر فعلية وحيوية ، بهدف جذب انتباه المتعلم إلى اكتشاف المعارف والمفاهيم العلمية، والقيام بالفعاليات المنظمة داخل الصف ؛ وثانيا : إعداد البرامج التعليمية التي يمكن من خلالها مساعدة الطلاب على فهم المادة العلمية . كما يرى كلا من زيتون (١٩٩١) ، و نصير (١٩٩٧) أنه ينبغي لمعلمي العلوم أن يمارسوا طرائق وأساليب تدريسية مختلفة ، ويستخدموا وسائل وأدوات تعليمية متنوعة لمساعدة

الطلبة على تعلم المفاهيم العلمية وتعليمها والتي يمكن أن يكون من بينها استخدام الحاسوب للتسهيل في عملية تكوين المفهوم العلمي واكتسابه .

ويشير الأدب التربوي المتخصص في مجال تدريس مادة العلوم إلى أن هناك قلة في الدراسات والبحوث العربية والمحلية التي تناولت دور الحاسوب في مساعدة الطلبة على تكوين المفاهيم العلمية واكتسابها في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، خاصة في الجانب العلاجي،الأمر الذي يستوجب من الباحثين والمهتمين بتدريس مادة العلوم، توجيه الاهتمام لهذا الدور، بهدف الاستفادة من الحاسوب في مساعدة الطلبة على فهم واستيعاب المفاهيم العلمية .

وقد لاحظت الباحثة أن معظم الدراسات والبحوث التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في تدريس مادة العلوم ، والتي تمكنت من الوصول إليها ، هي دراسات وأبحاث ذات طبيعة تشخيصية ، عدا ثلاث منها . ذات طبيعة علاجية ، حيث اهتمت بدراسة أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم مادة العلوم ، وهي دراسة يالسينالب ، وجيبان ، وأوزكان (Yalacinalp, Gepan &Ozkan ,1995)، والتي تناولت أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على حل المسائل الخاصة بمفهوم المول والصيغ الكيميائية ، والدراسة الثانية هي دراسة صابر ومحمد (١٩٩٩) والتي اهتمت بدراسة أثر استخدام الحاسوب لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها ، أما الدراسة الثالثة، فهي دراسة شبر (٢٠٠٣) ، والتي تناولت أثر استخدام الحاسوب في تعلم مفهوم المول. وتشير نتائج هذه البحوث والدراسات إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الحاسوب في مساعدة المتعلمين على تعلم مادة العلوم .

وترى الباحثة أنه على الرغم من أهمية المحاولات الثلاث المذكورة أعلاه ، إلا أنها ليست كافية لتناول تدريس المفاهيم العلمية التي تمثل أحد أهم عناصر محتوى مادة العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، والتي يعدها علماء التربية والقائمون على تدريسها الأساس الذي تبنى على فهمها المفاهيم والحقائق العلمية التالية . ومثالا على هذا النوع من التعلم : تعلم مفهوم الانصهار الذي يتطلب- أولا- تعلم مفهوم الحرارة ، ومفهوم الحالة الصلبة ، ومفهوم الحالة السائلة.أي : أن تعلم مفهوم الحرارة ، والحالة الصلبة، والحالة السائلة هي متطلبات سابقة لتعلم مفهوم الانصهار، وبدون دراستها أولا يتعذر على الطلاب فهم مفهوم الانصهار ، الأمر الذي يؤدي إلى تعثر التلاميذ في فهم المعارف والمفاهيم

العلمية ؛ لذا كان لابد من التأكيد على إكسابها للتلاميذ بدقة وإتقان بحيث يحقق تعليمها وتنميتها مساعدة الطالب على إدراك مدى تحصيله ومستوى تعلمه للمفاهيم (نصر وعبد الله وعطية ،١٩٩٦) . وقد كشفت دراسات وبحوث في هذا المجال أن مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ لم يصل للحد الذي تطمح له المناهج التعليمية بوزارة التربية والتعليم في البحرين (وهبة والمطوع وهلال المناعي والخياط ،١٩٩٢) . وتعزو دراسة دويغر (١٩٨٦) السبب الرئيس لتدني التحصيل إلى أساليب ووسائل التدريس المتبعة في تدريس مادة العلوم في مدارس البحرين ، والتي تعتمد على العرض والإلقاء من قبل المعلم ، والحفظ والاستظهار من جانب المتعلم (انظر على سبيل المثال : الشهراني ، ١٩٩٦) .

لهذا فان الدراسة الحالية تأتى استكمالا للدراسات التي أجريت بهدف مساعدة المتعلمين على تعلم المفاهيم العلمية المؤثرة على التحصيل الدراسي . حيث تهتم بدراسة أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على التحصيل الدراسي في مادة العلوم . فقد بينت دراسات وبحوث ذات علاقة بالموضوع أن الحاسوب يمكن أن يساعد المعلمين على التدريس الفعال (Bettels,1996 , مطاوع،٢٠٠٢ ؛ الملق،١٩٩٢؛ Harlen,1999) وبالتالي مساعدة الطلاب على عملية التعلم . كما يمكن استفادة المعلمين من الحاسوب في تحسين معالجة المعلومات المعرفية للطلاب (يونس ،١٩٩٩).

وقد بينت دراسة كل من : أحمد و الحذيفي (١٩٩١) ، و بورنس وبوزيمان (Burnes& Bozeman 1981,) ، و توفيق (١٩٩٢) ، و جرين بو (Greenbowe,1994) ، وجيلمان وبرانتلي (Gilman & Brantly, 1988) ، ، والدرديري (١٩٨١) ، و دوزير (Dozier,1986) ، و ويليامز و أبراهام (Williams&Abraham,1995) أن استخدام الحاسوب في تدريس مادتي العلوم ، والرياضيات ، قد أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في هاتين المادتين . كما أوصت دراسة كل من أحمد والحذيفي (١٩٩١)، وباركر (Parker,1991)، وعبد الرحيم (١٩٩٧) ، والعريني (١٩٨٦) ، بالحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات و البحوث بهدف تقصي اثر استخدام الحاسوب في العملية التعليمية / التعلمية.

وتشير دراسة كل من : الخطيب (١٩٩٣) ، والسبع (١٩٨٩) ، وسلامة (١٩٩٨) ، وطافش (١٩٩٣) ، و عبد المنعم (١٩٩٦) ، و واتسن (١٩٩٦) أن استخدام الحاسوب في التدريس يسهم في تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي ، وتعلم كيفية التعلم ، وزيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه، بالإضافة إلى تفريد التعليم ليتماشى مع قدرات الفرد واحتياجاته ومراعاة الفروق الفردية بين

المتعلمين، بالإضافة إلى توفير تفاعل مباشر مع التعلم مما يجعل دور الحاسوب أقرب إلى دور المعلم الخصوصي. كما أنه يسهم في شرح وتوضيح المادة العلمية ، ثم تقويم استجابة التلميذ للتعلم، وتحديد مستواه الدراسي بناء على إجابته للأسئلة المطروحة.

كما بينت دراسة بلومان (Plowman,2000) ، و كابلي (١٩٩٦) أن الحاسوب يساهم في تقديم النصائح والتوجيهات باستخدام التسجيل الصوتي، وفي حل المشكلات، واكتساب المهارات، وفي الحصول على الإجابات الشافية لكثير من التساؤلات المطروحة، وفي معالجة المشكلات التعليمية .

كما أنه يساهم – أيضا – في تدريس الموضوعات والمهارات المختلفة، وعرض المعلومات بطرق مشوقة ، تساعد المتعلمين على تكرار ما تعلموه وتدارك النقص في المعلومات لدى المتعلمين وترسيخ المفاهيم في أذهانهم (مصلوخ ، ٢٠٠١ ؛ نصير ، ١٩٩٤ ؛ يونس،١٩٩٩) .

ويشير بن أحمد (١٩٨٧) ، و الحيلة (٢٠٠٠) ، وعبد المنعم (١٩٩٦) أن إدخال الحاسوب ضمن وسائل التعليم يسهم في إجراء تحليل دقيق لمحتوى المادة الدراسية ، واختيار الطرق التي يجب اعتمادها ضمن عملية التعليم ، فتصبح غاية التعليم ليس ما أمكن من المعرفة بل إيجاد عنصر التشويق في عملية نقل المعرفة إلى المتعلم ،كما أنه يساعدعلى الدقة والسيطرة في تقديم المادة التعليمية. كما يشير رجب (١٩٨٩) ، و كمال ونوفل (١٩٩١) أن استخدام الحاسوب يساعد في عمليات التقويم المستمر، وتصحيح استجابات المتعلم أولاً بأول، وتوجيهه، ووصف العلاج المناسب لأخطاء المتعلم ، مما يمد المتعلم بتغذية راجعة فورية وفعالة ، يكون من شأنها تقديم التعلم المناسب لطبيعة المتعلم كفرد مستقل له مستواه الخاص ، واهتماماته وسرعته مما يجعل من الحاسوب وسيلة جيدة للتعلم. وتزداد بذلك فاعلية المتعلم فيقبل على العلم في جو يمتاز بالتفاعل، والتركيز بفردية ونشاط. كما أن نتائج الدراسة المتعمقة التي قام بها كوليك (Kulic,1987) أشارت إلى أن الطلاب الذين يقومون بتوظيف الحاسوب في عملية التعلم يتحسن أداؤهم الأكاديمي، و يتعلمون أكثر في الصفوف التي يتلقون فيها التعليم بمساعدة الحاسوب ، كما يتعلمون دروسهم في وقت أقل، وتتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو التعلم . وقد جاءت نتائج دراسات وأبحاث أخرى مطابقة لما توصلت اليه الدراسات السابقة، انظر على سبيل المثال :

(مصلوخ،٢٠٠١؛ Kulic,1987 ; Kulic,Bangret&Williams,1983;; Kathleen,2001 ; Morris,1983).

وجدير بالذكر أنه رغم هذه الفوائد التي يمكن أن تعود على توظيف الحاسوب في العملية التعليمية / التعلمية ، إلا أن نتائج بعض الدراسات والبحوث التي اهتمت بدراسة أثر استخدام الحاسوب في تدريس مادة العلوم أظهرت تضاربا في نتائجها، حيث بينت دراسة سمرلين وكاردنر(Summerlin & Gardner,1973) ، ومصلوخ (١٩٩٢) تفوق الطريقة التقليدية على طريقة الحاسوب في زيادة التحصيل الدراسي في مادة العلوم . بينما لم تتوصل دراسة باركر (Parker,1991) ، و العبد الله وملاك (١٩٩٨) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلاب في المجموعة التي درست الكيمياء والرياضيات بالطريقة التقليدية ، وتلك التي درست بطريقة الحاسوب.

مشكلة الدراسة :

إن معظم المهتمين بتدريس مادة العلوم والتربية العلمية يرون بأن أحد الأهداف الهامة لتدريس العلوم هو تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة التي تفيد في فهم أساسيات العلوم الطبيعية المختلفة وفي انتقال أثر التعلم (جراغ وجاسم ،١٩٨٦؛ زيتون ، ١٩٩٩ ؛ عبد الفتاح، ١٩٩٧؛ لبيب ،١٩٧٤). وباستقراء نتائج البحوث والدراسات السابقة المشار إليها أعلاه ، يمكن تبين أن المفاهيم العلمية من الأمور الأساسية في تدريس مادة العلوم وتعلمها، حيث يتوقف على فهمها الكثير من المفاهيم والمعارف العلمية التالية ، كما أن طرق وأساليب التدريس التقليدية السائدة (كما في : الإلقاء والمحاضرة ، والشرح ، والعرض) تؤثر في تكوين المفاهيم العلمية واستيعابها لدى المتعلمين (البغدادي ،١٩٧٧ ؛ زيتون ، ١٩٩٩) ، كما يمكن ملاحظة حاجة هذا المجال العلمي إلى مزيد من البحوث والدراسات التي تشخص هذه المشكلة ؛ وذلك لإيجاد البرامج العلاجية لها. وأنه يمكن الاستفادة من الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم والمعارف العلمية واكتسابها وأن البحوث والدراسات التي تمكنت الباحثة من الوصول إليها ، هي دراسات وأبحاث أجريت بهدف تشخيص الصعوبات التي يواجهها الطلاب في فهم المفاهيم والمعارف العلمية ، في حين تقترح الدراسة الحالية إجراءات للتقليل من هذه المشكلة وأثرها ، وذلك من خلال برنامج تعليمي كما في دراسة يالسينالب ، وجيبان ، وأوزكان (Yalacinalp, Gepan & Ozkan , 1995) ، والتي تناولت أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على حل المسائل الخاصة بمفهوم المول والصيغ الكيميائية ، ودراسة صابر ومحمد (١٩٩٩) والتي اهتمت بدراسة أثر استخدام الحاسوب بعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها ، و دراسة شبر (٢٠٠٣) ، والتي تناولت أثر استخدام الحاسوب في تعلم مفهوم المول .

وتأسيسا على ما سبق ، فقد لزم البحث في الوسائل ، والأساليب ، والاستراتيجيات التي يتم بواسطتها مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم والمعارف العلمية ، ومن المتوقع أن يترك ذلك أثرا في تحصيلهم في مادة العلوم ، وبشكل خاص إذا كان الموضوع الذي تم اختياره والمتمثل في وحدة " الماء في حياتنا " يحتوي على مفاهيم تشكل قاعدة للمعرفة اللاحقة ، ونظرا لكون التحصيل الدراسي يمثل المحصلة الأساسية للعملية التربوية ، جاءت الدراسة الحالية لتبحث في أثر استخدام التعلم بمساعدة الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لتلميذات الصف الثالث الابتدائي .

سؤال الدراسة :

صممت هذه الدراسة من أجل الإجابة عن السؤال التالي :

ما أثر تدريس مادة العلوم بمساعدة الحاسوب في تحصيل تلميذات الصف الثالث الابتدائي من التعليم الأساسي لوحدة "الماء في حياتنا"؟

فرضية الدراسة :

لقد انبثق عن سؤال الدراسة السابق الفرضية الآتية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات تلميذات الصف الثالث الابتدائي اللاتي يتعلمن بمساعدة الحاسوب ، وأمثالهن اللاتي يتعلمن بدون استخدام الحاسوب.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يأتي :

١. التعرف على أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي للتلاميذ .
٢. اختبار فعالية برنامج تعليمي في الحاسوب في مساعدة التلميذات على فهم المفاهيم العلمية .
٣. التوصل إلى نتائج تمكن الباحثة من رفع توصيات ومقترحات تتعلق باستخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تعليم وتعلم مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية .

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

- قد تسهم هذه الدراسة في إقناع المعلمين بجدوى استخدام الحاسوب في عملية التعليم والتعلم .
- قلة البحوث والدراسات المحلية التي تناولت المفاهيم العلمية، والأساليب والوسائل المساعدة في فهم هذه المفاهيم في الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية.
- قد تفيد الدراسة الحالية في تحديث وتطوير أساليب تدريس العلوم ، وطرقه،وأدواته في المدارس الابتدائية بما يتفق مع التطور التقني والمعرفي، والاتجاهات العالمية الحديثة .
- نتائج الدراسة الحالية قد تكون إضافة علمية إلى البحوث والدراسات المتخصصة في مجال تدريس المفاهيم العلمية بمساعدة الحاسوب .

- قد تسهم هذه الدراسة في إيجاد حلول لمعالجة النقص الذي يعاني منه الطلاب في فهم بعض المفاهيم العلمية .
- قلة التركيز على الجانب العملي في بعض المناهج الدراسية على الرغم من أهميتها في المواقف التعليمية و المواقف الحياتية .
- قد تفتح هذه الدراسة المجال أمام باحثين آخرين لدراسة إمكانات استخدام الحاسوب في موضوعات أخرى في مادة العلوم غير موضوع تدريس الماء في حياتنا للصف الثالث الابتدائي .
- اختلاف نتائج البحوث السابقة وتعارضها أحيانا ، وعدم الوصول إلى نتيجة حاسمة في مسألة تأثير الحاسوب في تحصيل التلاميذ الدراسي. وقد تكون هذه الدراسة إسهاما علميا في حسم هذا التأثير .

حدود الدراسة :

تتقيد الدراسة بعدد من المحددات التي تجعل تعميمها يقع ضمن هذا المدى من المحددات ، وتتمثل محددات هذه الدراسة بالآتي :

- نتائج الاختبار التحصيلي المستخدم في الدراسة الحالية في وحدة " الماء في حياتنا " تتحدد جزئيا بخصائص هذا الاختبار وقدرته على كشف التباين بين التلاميذ في هذه الوحدة .
- تقتصر الدراسة على محتوى وحدة " الماء في حياتنا " من كتاب العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدارس مملكة البحرين في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٢ - ٢٠٠٣م .

مصطلحات الدراسة :

تتضمن هذه الدراسة عددا من المصطلحات الجوهرية ، وفيما يأتي التعريفات الإجرائية لها :

التحصيل :

يرى أحمد والحذيفي (١٩٩١، ٣٣٠) أن التحصيل هو " حدوث عمليات التعليم المرغوب في مجال العلوم كما تدل عليه درجات الاختبار الموضوعي والاختبار النهائي المستخدمين في هذه الدراسة ".

كما عرفته العجمي (١٩٩٩ ، ٢٧) بأنه " إنجاز الطالب في مادة دراسية معينة أو مجموعة مواد دراسية مقدرة بالدرجات " .

كما يعرفه مصلوخ (٢٠٠١ ، ٣٩٨) بأنه "عبارة عن مجموعة المعلومات والمهارات التي يكتسبها الطالب بعد دراسته موضوع معين، ويحدد بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي ".

أما التعريف الإجرائي للتحصيل في هذه الدراسة فهو" الدرجة التي تحرزها التلميذة في الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة في وحدة " الماء في حياتنا " للصف الثالث الابتدائي.

التدريس بمساعدة الحاسوب : Computer Assisted Instructio CAI

يشير اصطلاح (CAI) إلى نشاطات التدريس التي تتم بمساعدة الحاسوب أو التدريس الذي يجري من قبل الحاسوب نفسه (أحمد و الحذيفي ، ١٩٩١) بهدف تحسين مستوى الطلاب الدراسي . وتأخذ الدراسة الحالية بهذا التعريف حيث يمثل الواقع الذي تم به تنفيذ التدريس للمجموعة التجريبية .

المفهوم العلمي :

يعرف جراغ وجاسم (١٩٨٦ ،١٠١) المفهوم بأنه : " استنتاج عقلي للعلاقات التي يمكن أن توجد بين مجموعة من الأشياء أو المواقف . و بأنه تجريد للعناصر المشتركة بين عدة أشياء أو مواقف " .

كما يعرف تيم وشموط وزيتون (١٩٨٤ ، ٩٠) المفاهيم العلمية بأنها : "روابط بين الأشياء والمعاني ولها أثر كبير على تنظيم الخبرة وفي تذكر المعرفة ومتابعة تطورها " .

أما زيتون (١٩٩٩، ٧٨) فيعرفه بأنه : " ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة " .

وفي الدراسة الحالية يعرف المفهوم بأنه " المعنى الذي يعطيه الفرد للكلمة (المصطلح) عند استنتاجه للعلاقات التي توجد بين مجموعة من الأشياء أو المواقف ".

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

- أثر الحاسوب في مكونات النظام التربوي
- مبررات استدخال الحاسوب في المجال التعليمي
- أهمية استخدام الحاسوب في التعليم الابتدائي
- التدريس بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Instruction)
- فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب
- مميزات استخدام الحاسوب بصفته أداة مساعدة في العملية التعليمية
- سلبيات الحاسوب
- الدور الاتصالي للمدرس في ضوء استخدام الحاسوب في الميدان
- أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم
- دور الحاسوب في رفع المستوى التحصيلي
- تقنية الحاسوب بين الدمج والإضافة

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

بالنظر إلى أن الدراسة الحالية تتمحور حول تحديد أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التعليم على التحصيل الدراسي ؛ فكان لا بد من بلورة إطار نظري لهذا الأثر بمراجعة الأدبيات المتعلقة بالحاسوب وعلاقته بالتحصيل ، وفيما يلي تفصيل ذلك :

أثر الحاسوب في مكونات النظام التربوي:

للحاسوب أثر كبير في مكونات النظام التربوي، فمنها ماله علاقة بدور كل من المعلم والمتعلم - ذلك الدور الذي يحول طبيعة العلاقة الاتصالية التقليدية من ملقن ومتلقي إلى دور تفاعلي نشط ، يصبح فيه المتعلم هو المحور . ومنها ماله علاقة بوسيلة نقل المعلومات ، ففي النظام التقليدي كان المعلم هو المصدر الأساسي لنقل المعلومات ، وفي النظام التكنولوجي تتعدد وسائل نقل المعلومات بالإضافة إلى المدرس . ومن هذه الأركان أيضا طرق عرض المعلومات ، ففي النظام التقليدي يقوم التعليم في غالبيته على نقل المعلومات بالاعتماد على الشكل اللفظي، في حين يتسع ذلك في النظام التكنولوجي بحيث يشمل أيضا أشكالا مرتبطة بالوسائل السمعية البصرية (يونس ، ١٩٩٩). ومنها أيضا زمن التعلم فغالبا ما يكون زمن التعلم ثابتا ، أما في النظام التكنولوجي فيكون زمن التعلم مرنا ، حيث يمكن لكل تلميذ أن يسير في تعلمه بسرعته الخاصة ومنها أيضا التقويم ففي الوقت الذي يقوم به المتعلم بناء على الدرجة التي يحتلها بالمقارنة مع درجات زملائه الآخرين ، يقوم في النظام التكنولوجي بمقارنة أداء المتعلم بنفسه وقياس مدى التقدم الذي حققه المتعلم في تحقيق أهداف الدرس (نصير ،١٩٩٤) .

وعلى هذا يرى محمد(١٩٩٩) أن إدخال الحاسوب إلى التدريس عملية تغيير تربوي منظم تؤدي إلى تغير في بعض جوانب بيئة التعلم منها :

- التحول من الصف الكامل إلى المجموعات الصغيرة .
- التحول من العمل مع أفضل التلاميذ إلى العمل مع كل التلاميذ .
- التحول باتجاه إشغال التلاميذ اكثر .
- التحول من التنافس إلى البناء الاجتماعي التعاوني .

- التحول من أن كل المتعلمين يتعلمون نفس الشيء إلى أن المتعلمين المختلفين يتعلمون أشياء مختلفة.
- التحول من التفكير إلى التفكير اللفظي البصري .

مبررات استدخال الحاسوب في المجال التعليمي :

غزا الحاسوب المجال التربوي فاستخدمه المسئولون عن المباني المدرسية والإداريون والمعلمون . وبما أن الطلاب هم أبناء مجتمع بعينه ، وينتمون إلى مؤسسة تربوية، بوصفهم نواة لمستقبل يقومون فيه بقيادة الأمم، ومن ثم لابد من اعتراكهم مجال الحاسوب وتعريفهم أبعاده، وتعلمهم منه كيفية الإفادة منه في حل المشكلات الحياتية التي تواجههم. ومن هنا يورد بعض الباحثين (الخطيب ،١٩٩٣؛ الخولي ،١٩٩٣ ؛ رجب ،١٩٨٩ ؛ سلامة ،١٩٩٦ ؛ نصير ،١٩٩٤ ؛ يونس ،١٩٩٩) بعض المبررات لاستدخال الحاسوب في المجال التعليمي واعتباره وسيلة مساعدة في التعليم الرسمي وفي المسارات المختلفة له .

مبرر اجتماعي Social Rational

أصبحت المعرفة الحاسوبية مؤشرا هاما من مؤشرات كفاءة الفرد ، وعلى الأخص في أسواق العمل المتميزة في أي مجال حياتي ، بل وأصبحت الثقافة الحاسوبية مؤشرا لمدى التقدم الاجتماعي للأفراد في بعض الأحيان .

مبرر مهني Vocational Rational

أصبح الحاسوب من أكبر المجالات التي تجتذب الناس ، وتجعلهم يغيرون من تخصصاتهم الأصلية، وتمنحهم قدرات وتطبيقات تفيدهم في المهن المختلفة ، واستوجب الغزو الحاسوبي للمهن تأهيل العاملين أو الراغبين في العمل بما ييسر لهم لعب الأدوار الجديدة .

مبرر تعليمي Pedagogic Rational

أصبح الحاسوب فعالا في تطوير أنماط التدريس ، وفي تقديم مفردات المناهج المدرسية عن طريق برمجيات تيسر التعلم الفردي في وقت مناسب ، وبكفاءة عالية وضوابط تقويم متميزة.

مبررات حافزة Catalytic Rational

تقدم البرامج الجاهزة والمتقنة الإعداد والإخراج حافزا للإبداع والابتكار في أي ميدان من ميادين الاستخدام ، بما توفره لهم من نماذج ، وآليات تنفيذ ، وإمكانات للتعديل والتغيير والاقتباس ، وبما تفتحه لهم من آفاق جديدة تدعوهم لتطوير أنفسهم وتيسر لهم حراكا اجتماعيا إيجابيا .

مبرر معلوماتي Informatic Rational

إلى جانب أهمية تجميع أو تصنيع المكونات للحاسوب Hardware ، فأنه من المهم إعداد كوادر على كفاءة مهارية، ومعلوماتية مناسبة ؛ لإعداد المكونات البرمجية Software بأساليب تعتمد على متابعة مجريات الأمور في مجال التطور الصناعي المتجدد المعارف والتقنية . وهذا الإعداد يمثل نواة للتطوير التقني الذي ترتقبه الأمم في صناعاتها لينعكس إيجابيا على اقتصادها فيما بعد .

أهمية استخدام الحاسوب في التعليم الابتدائي :

إن استخدام الحاسوب في التعليم الابتدائي ضرورة ملحة تفرضه علينا متطلبات العصر الذي نعيش فيه ، ومن هنا يجب تدريس الحاسوب في التعليم الابتدائي ، ذلك أن هذه المرحلة تعتبر الركيزة الأساسية لجميع المراحل التالية (الموسى ،٢٠٠٠).

إن قناعة مدرسي المرحلة الابتدائية باستخدام الحاسوب ، لا يمكن أن تتبلور إلا بعد اقتناع من قبل المدرسين أنفسهم بأهميته في الميدان التربوي . وتجمع المصادر المتعلقة بهذا الموضوع على فكرة أن استخدام الحاسوب في التعليم من شأنه أن يؤدي إلى تحسن التدريس وزيادة فعاليته .

ولقد استنتج روبي (Rupe , 1986) أن التعلم بمساعدة الحاسوب يمكن أن يصبح أداة تعلّم قيّمة ويمكن أن تستخدم لمختلف الأعمار والمستويات المهارية .

كما لاحظ الباحثون أن طريقة تعامل الطفل مع الحاسوب تتم بأحد الاتجاهين:

١. تجزئة المشكلة المعترضة وحلها خطوة خطوة وبشكل مستقل، وهذا ما يميل إليه الطفل.

٢. تصور لقواعد وأسس يعتمدها لحل المسألة ، ثم التفاعل مع هذه القواعد بالاعتماد على التدرج من السهل إلى الصعب حتى يكتمل حل المسألة والحصول على النتائج كما خطط لها الطفل.

هذان الاتجاهان السلوكيان يدلان على أن طرق التفكير التي تنشأ بالاستعانة بالحاسوب ناجمة عن المجتمع والثقافة المحيطة وأساليب التعليم.

ويدل الاتجاهان أيضاً على أن الحاسوب يكوّن أساليب معينة في التفكير تجعله واضحاً و سليماً بتعويد الفرد الاستعانة بالأجهزة المعقدة عند التفكير في المواقف المعقدة ، و إن تعلم استخدام الحاسوب وعلومه يساهم في نمو القدرات العقلية مثل التفكير والمحاكمة فيؤدي إلى تنظيم الفكر لأن تصميم خوارزمية يتطلب من المتعلم أن يتصور حل المسألة وفق أحد الاتجاهين السابقين ، مما يدفعه إلى ربط أفكاره ربطاً محكماً، وتحديد العلاقات ثم التحقق من صحة عمله (رجب ، ١٩٨٩، القاعود ، ١٩٩٣) .

كما أن لوحات الأرقام والمفاتيح في حياة الطفل في سن المرحلة الابتدائية يؤدي إلى بلورة سلوك جديد للتعرف على الأبجدية والكتابة وتعلم الحساب. فيحصل الطفل على الدافع النفسي حين يعي قدراته . مما يساعد في تنمية التفكير عند المتعلم ليصبح قادراً فيما بعد على التعامل بثقة مع محيطه.

إن الحاسوب هو معلم خاص لمن يستخدمه من التلاميذ . فهو يقدم مادة الموضوع المطلوب، ويسأل عنها ، فيعطي التلميذ الاستجابة التي يعتقدها . يبادر الحاسوب مباشرة بتقييم صحة هذه الإجابة ، مقرراً بعدئذ نوع المادة أو المعلومة المناسبة التي يجب تكرارها أو السؤال عنها في المرحلة التالية.

وفي الوقت الذي يكون فيه الحاسوب معلما خاصا ، فهو تلميذ خاص أيضا. حيث يبادر التلاميذ بفهم طبيعته وبتعلم برمجته ولغته لغرض إمكانية التعامل معه أو تعليمه . إنهم بهذا يدركون كيف يشتغل الحاسوب وكيف يعمل فكره المنطقي ، مطورين لديهم نتيجة ما يعرف الآن بالذكاء الصناعي (حمدان، ١٩٨٦).

كما أكد محمد (١٩٩٩) أن الحاسوب إذا ما أحسن استخدامه ، فأنه يمكن أن يسهم في تحرير المدرس من الأعمال الروتينية كالأعمال المتعلقة بالتلقين والتصحيح ورصد العلامات ، وتعزيز التفاعل

الصفي ، والتحفيز على زيادة المشاركة الإيجابية للطلاب، واستثارة اهتمام التلاميذ وإشباع حاجاتهم للتعلم وتنشيط دافعيتهم ورغباتهم الذاتية في الاستزادة من المعرفة ، واختصار وقت المدرس وجهده داخل قاعة الدرس وتشجيع المدرس على تبني مواقف تربوية تجديدية تبعده عن الجمود والتقليدية وتقربه من روح العصر ومسايرة التطور العلمي التكنولوجي .

التدريس بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Instruction)

يرتبط التدريس بمساعدة الحاسوب بالبرامج التفاعلية التي تقدم المعلومات في أنماط تتابعية أو غير خطية . وفي هذا الإطار يستخدم الحاسوب إما لتعليم المتعلم باستعمال برمجية تعليم خصوصي ، أو تزويد المتعلم بتدريبات إضافية تتصل بمهارة معينة باستخدام برمجية تدريب وممارسة(سلامة ،١٩٩٦) لكي تزيد من معرفة الطالب وفهمه لموضوع الدرس المقدم ، كما تهدف إلى تمكين الدارس من الرقابة على عملية تعلمه ، وهو مصدر إمداد للمعلومات المتوافقة مع معرفة المعلم، فهو أكثر تفاعلا مع عملية تعلمه ، وأكثر تفاعلا مع المتعلمين ، ويعطي رقابة أكبر على تتابع عرض المعلومات المقدمة للمتعلم ، وتعتبر التغذية الراجعة جزءا أساسيا في كفاءة التعلم ، فهي ترتبط بالدوافع وردود الفعل التي يؤكدها هذا النموذج التعلمي / التعليمي، وتساعد هذه الطريقة في زيادة التفاعل إلا انه لا يمكن أن يكون هذا التفاعل الآلي بديلا عن التفاعل البشري .

وعليه فإن التدريس بمساعدة الحاسوب ييسر تحميل وتخزين المعرفة المستمدة من مصادر التعلم المتعددة "Multimedia" ويساعد المتعلمين في معالجة المعلومات المتضمنة في النظام أثناء استخدامهم له ، و بذلك يمكن النظر إلى طريقة التعلم بمساعدة الحاسوب على أنها تحسن معالجة المعلومات المعرفية للطلاب، حيث أنها تجعل عملية التعلم مفصلة وموجهة أكبر نحو الطالب المستقل في طريقة تعلمه (يونس،١٩٩٩) .

كما يرمي هذا النوع من التعليم إلى الاستعانة بالحاسوب لتقديم مادة تعليمية إلى الطلاب، تتطلب المشاركة الفعالة منهم، والاستجابة لما تعلمه الطالب من مادة علمية من خلال الحاسوب والتي تسمى التغذية الراجعة (feed back) ، ويستخدم هذا النوع من التعليم في التدريب ، وممارسة النشاطات المتعددة للمواقف التعليمية المتنوعة مع الاستفادة من الكتب الدراسية ، أو البرامج التدريبية ، أو الاستعانة بالوسائل التعليمية كالأفلام التعليمية لتغذية المادة الدراسية على أن تتوافق مع مادة البرنامج

ومحتوى المادة التعليمية . كما يجب أن يكون هناك انسجام و توافق بين المادة الدراسية و الدروس التي تعطى من خلال الحاسوب لتصبح أكثر فاعلية في العملية التعليمية . فالحاسوب سيكون أكثر فاعلية في عملية التعلم إذا تم استخدامه وفق تخطيط سليم مبني على أسس علمية وتعليمية واضحة تتناسب مع أهداف المادة الدراسية وتتوافق مع خصائص المتعلمين .

ولنجاح هذه العملية ينبغي مراعاة القواعد التي اقترحها العالم النفسي سكنر (Skinner) (المشار اليه في الشرهان ، ٢٠٠١) وهي :

أ- وجود أهداف تعليمية واضحة :

أي أن يتعرف المتعلم على الأهداف التي سوف يتعلمها من استخدامه لبرامج الحاسوب وأن تكون الأهداف واضحة وسليمة الصياغة .

ب - تقديم الوحدات :

أي أن يتم تقديم الوحدات الكبيرة على شكل مجموعات أو وحدات صغيرة من أجل تحليل العمل إلى خطوات صغيرة متسلسلة حتى يستطيع المتعلم أن يفهم تلك المراحل بدقة وهي ما تسمى (Task Analysis) .

جـ - مراعاة الفروق الفردية في سرعة تقديم المادة التعليمية :

أي أن يتم مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب أو المتعلمين ، وذلك بعرض المادة التعليمية بطريقة تناسب مستويات الطلاب مع إتاحة الفرصة لكل متعلم أن يتقدم في تنفيذ البرنامج بحسب السرعة التي تناسبه .

د- التدرج المبرمج في خطوات الدرس :

أي أن البرنامج يتيح للمتعلم التدرج في مادة الدرس وفقا لاستجابته للمادة المعروضة عليه . وللتدرج في الخطوات الجزئية أهمية كبيرة في برمجة الحاسوب بحيث يراعي البرنامج الضعاف والمتفوقين من الطلاب في تنفيذ العمليات الخاصة بخطوات الدرس .

فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب :

لقد أدى ظهور الحاسوب إلى ظهور فكر تربوي معاصر، قد اهتم بقيمة التكنولوجيا التربوية الجديدة ، خصوصا أن الأساليب التقليدية الشائعة في العالم العربي ، أصبحت لا تساعد على الابتكار ، حيث أن مشكلة التعليم الجماعي في غرفة الصف تكمن في إدارة صف مؤلف من عدد كبير من التلاميذ الذين توجد بينهم فروق فردية كبيرة ؛ لذا فالمطلوب من المعلم أن يعرض المادة التعليمية في إطار يلائم التلاميذ البطيئين والسريعين في تعلمهم ، لذا فانه من الصعب أن يتمكن المعلم في غرفة الصف جعل التعلم فرديا ، كما أنه لا يستطيع متابعة كل طالب باستمرار ، وتقديم التغذية الراجعة المباشرة له خلال عملية التعلم .

وقد وجد العبد الله و ملاك (١٩٩٨) الاتصال الذي يحصل بين التلميذ والحاسوب أثناء التعلم يساعد على التغلب على المحددات الرئيسة للأساليب التقليدية التي تحد من التفكير الابتكاري لدى التلاميذ ، إذا ما كان البرنامج المحوسب قد تم إعداده بشكل ملائم .

وحول فاعلية التعليم بمساعدة الحاسوب فقد وجد أوكي (Okey ,1985) أنه أفضل من التعليم التقليدي ، وأن استخدامه يؤدي إلى النهوض بالتعليم والرقي به، كما أن الصغار يتأثرون به أكثر من المتعلمين الكبار، وذوي القدرة المنخفضة أكثر من ذوي القدرة العالية. وأن استخدامه كأداة مساعدة في التعليم له تأثير كبير على التحصيل، وأن استكمال التعليم بالحاسوب أكثر تأثيرا من الاعتماد عليه بشكل كلي، كما يرى ـ أيضا - أن الحاسوب سيصبح شائعا و التعليم به سيصبح الشكل المهيمن للمستقبل .

وتوصلت كاثلين (Kathleen,2001) ، وهاسيل برينغ (Hasselbring ,1984) إلى أن الطلبة الذين يتلقون التعليم بمساعدة الحاسوب يظهرون نتائج متساوية أو أفضل من الذين يتلقون التعليم التقليدي ، وأن التحصيل يكون متساويا أو أفضل باستخدام (CAI) ، و يحصل في وقت أقل ، كما أن استخدامه يحسن اتجاهات الطالب نحو استخدام الحاسوب في المواقف التعليمية ، وله تأثير إيجابي على التحصيل بصرف النظر عن نوع (CAI) المستخدم ، أو نوع نظام الحاسوب ، أو عمر الطلبة شرط أن يكون تفاعل المدرس ثابتا ليكون مؤثرا في أوضاع (CAI) . كما توصل أيضا إلى أن الشرح وأنماط التدريب تبدو أكثر تأثيرا على الطلبة ذوي القدرة المنخفضة من ذوي القدرة المتوسطة ـ أو الطلبة ذوي القدرة العالية .

وفي دراسة أجراها بنجرت و روبرت (Bangert & Robert ,1985) تقارن التعليم بمساعدة الحاسوب مع التعليم التقليدي في فصول طلاب الجامعة المبتدئين. وقد وجدا أن أثر التعلم بمساعدة الحاسوب هو حدوث زيادة في أداء الطلاب في الاختبار التحصيلي من % 50 إلى % 63 . كما وجدا أيضا أنه أثرى التعليم ، وأثر في اتجاهات الطلاب نحو المادة التعليمية و الحاسوب .

وفي دراسة قام بها رابابورت سافارد (Rapaport &Savard ,1980) أظهرت أن التعليم بمساعدة الحاسوب مكمل ومؤثر في التعليم التقليدي . ولقد كان الدليل غير قويًّا بالقدر الكافي لمساندة التعليم بمساعدة الحاسوب فقط ، وأن دمج الطريقتين حقق نتائج أفضل. ولقد لقي (CAI) شعبيًّة لدى الطلبة ، و حسّن اتجاهاتهم نحو المادة التعليمية. كما توصل - أيضا- إلى أن استخدام الحاسوب وسيلة مساعدة في التعليم يعتبر وسيلة فاعلة ومؤثرة ومكملة للتعليم التقليدي . وبالإضافة إلى ذلك ، فإنه يرفع من مستوى أداء الطلاب المقصرين والنافرين من أساليب التعليم التقليدي (Kathleen,2001) .

وقد فحص فاسونهلر وباس (Visonhaler &Bass,1972) أهم الدراسات التي أجريت في المرحلة الابتدائية في مجال استخدام الحاسوب المساعد في التعليم. وقد اكتشفا أن دمج التدريس الصفي التقليدي مع الحاسوب بصفته مساعد للتعليم يؤدي إلى نتائج عالية في الاختبار التحصيلي .

فالحاسوب يسمح بالتفاعل التربوي ، من مشاركة فعالة وديناميكية ، والمعلومات التي تعرض على الشاشة الصغيرة تتميز بصفات لا تتوافر بأية وسيلة تعليمية أخرى، إذ يمكن أن تعرض تدريجياً " خطوة خطوة ". يضاف إلى ذلك أن توظيف الحاسوب في العملية التعليمية / التعلمية يعد عاملاً مشوقاً لأن المعلومات التي تعرض عبر الحاسوب تتوافر لها مزايا لا تتوافر بأي نظام آخر. كما يمكن أن يزيد من فاعلية التدريس بحيث يجعل من عملية التدريس عملية جذابة ومثيرة لانتباه الطلاب ، ويثير سلوكا يقظا لديهم ويزيد من استيعابهم وفهمهم لمفردات المادة الدراسية ، كما أن تعلمهم سيزداد بسبب مثيرات الحركة واللون والصوت .

إن التدريس بمساعدة الحاسوب يمكن أن يغني مهارات عدة منها:

١. الصلات الكمية وما يتعلق بها في التفكير الحسابي والعلمي وفهم الأنظمة العددية واتساع القدرة على حل المسائل الرقمية.

٢. غرس الرغبة في نفس المتعلم وتعليمه كيف يتعلم.
٣. تكييف المادة التعليمية مع الفروق الفردية.
٤. تغطية مسايرة التطور في الكم والكيف الناجمة عن زيادة تعقد الحضارة الحديثة.
٥. مساعدة المتعلم على التعلم في جو نقي وبشكل مناسب.

إن الاستمرار في طرق التعليم وأصول التدريس بشكله التقليدي وتوسيع دائرتها تحت اسم التطوير والتحديث وتجديد المصطلحات و بالتالي مبدأ فرض التفكير بصورة منتظمة لا يؤدي بالضرورة إلى رفع وتيرة الدفع النفسي عند المتعلم ، ولما كانت مهمة التربية خلق الجو لنمو الطاقات التنظيمية فإن النمط التقليدي لا بد منه ولكن على أساس يتلاءم مع التطور الحضاري والعلمي والتقني ، واعتمادا على التربية الحديثة وفلسفتها.

مميزات استخدام الحاسوب بصفته أداة مساعدة في العملية التعليمية :

تتسم أنظمة التعلم بالحاسوب بمزايا مهمة تبدو جلية من خلال الخبرة المتراكمة نتيجة التطبيق الفعلي للحاسوب في التربية والتعليم ، و بالرجوع إلى ما وضحه كل من (حمدان ، ١٩٨٦ ؛ الحيلة ، ٢٠٠٠ ؛ سلامة ، ١٩٩٦؛ الشرهان ،٢٠٠١؛ صنقور، ١٩٨٨؛ عبد المنعم ،١٩٩٦ ؛العريني ، ١٩٨٩ ؛ لال والجندي ، ١٩٨٩) يمكن تلخيص فوائد ومميزات التعلم بمساعدة الحاسوب على النحو التالي :

- القدرة على تقديم المعلومات وتكرارها دون ملل أو تعب ؛ لأنه يعيد التمرين أو الدرس بعدد المرات التي يحتاج إليها الدارس .

- إتاحة الفرصة للتعليم الفردي مع مراعاة استعداد المتعلم وسرعته في التعلم .

- تمكين الطلبة الضعاف من تصحيح أخطائهم دون الشعور بالخجل من زملائهم .

- القدرة على توفير التعليم الجيد للطلبة بغض النظر عن توافر المعلم أو عدمه ، وفي أي وقت يشاءون ، وفي أي موقع .

- بإمكان الطالب أوالدارس قضاء أطول وقت ممكن مع الحاسوب وفقا لدافعيته في التعليم.

- يقارن الحاسوب أداء الطالب بالمستويات التي يحددها له مدرسه مسبقا في البرنامج فيتمكن التلاميذ من قياس صحة إجاباتهم وتقييم مدى تقدمهم في التعلم والتدريس.

- القدرة على تخزين استجابات المتعلم مما يساعد في الكشف عن مستواه وتشخيص مجالات الصعوبة التي تعترضه، فضلا عن مراقبة مدى تقدمه في عملية التعلم.

- من الممكن استخدم الحاسوب في عملية التعزيز والإطفاء ، وفي الأساليب الإرشادية التربوية ، بالإضافة إلى استثمار إمكاناته في التوضيح للرسوم والخرائط المساعدة في الموقف التعليمي ، كما أن توفيره للألوان، والموسيقى، والصور المتحركة يجعل من عملية التعلم أكثر متعة، كما يوفر فرص التفاعل النشط مع المعلومات من خلال تعامل التلاميذ المباشر معه .

- يقدم الحاسوب بعض التمارين والتدريب عليها التي توفر للمعلم الوقت للاهتمام بكل تلميذ على حدة ومعالجة المشكلات الفردية التي لا تسمح مسؤولياته الروتينية بعلاجها .
- الدقة والسرعة في التنفيذ مع ندرة الأخطاء .
- يمكن التلاميذ والمعلمين من ممارسة ضبط كامل على ما يقومون به من تعلم وتدريس.
- القدرة على تخزين أكبر قدر من المعلومات والبيانات وسرعة الحصول عليها في أي وقت.
- تطوير ما يسمى بالذكاء الصناعي وهو القدرة على التفكير المنطقي لدى التلاميذ والمعلمين.
- يمكن الحاسوب من التقويم الذاتي.

- ييسر الحاسوب من إدراك المتعلم لديناميته ونشاطية عملية التعلم، أي إدراك المتعلم أن التعلم عملية دينامية نشطة.

- يؤدي إلى زيادة دافعية المتعلم التي تؤدي إلى الاستمرار في التعلم .

- من الممكن استخدام الحاسوب في تدعيم وسائل وطرق التعليم التقليدية عن طريق توفير التدريب والممارسة والمحاكاة وغيرها فيما يتصل بالمقرر الدراسي .

- تمكن إمكانات الحاسوب الفنية: المخططات والجداول، والرسوم، والرسوم المتحركة والأشكال، والإظهار... الخ، المعلم من توفير بيئة تعلمية أقرب ما تكون إلى الموقف التعليمي الحقيقي، لاسيما في المواقف التعليمية غير الممكنة عمليا أو الخطرة و المكلفة (حركة الكواكب، والتفاعلات النووية مثلا).

- يوفر الحاسوب اقتصادا في وقت وجهد المعلم والطالب، ويوجهه نحو التفاعل التعليمي.

- يساهم الحاسوب في زيادة ثقة المتعلم بنفسه، وينمي مفهوم إيجابي للذات.

- إن الطالب الذي يتفاعل مع برنامج تعليمي من خلال الحاسوب ربما لن يسرح . ولكن إذا حدث فأن البرنامج التعليمي يتوقف ، مما يؤدي إلى توقف عملية التعلم عند الطالب نتيجة لتوقف الحاسوب لتنفيذ بنود البرنامج ومحاوره.

وهذا يؤكد أن عملية التفاعل والحوار مطلوبة بين الطالب وجهاز الحاسوب لمتابعة فعالية البرنامج التعليمي ، وهذه قد لا تتوفر في كثير من الوسائل التعليمية .

سلبيات الحاسوب:

إن الحاسوب على أهميته في العملية التعليمية لا يأخذ مكان المدرس ، فلا نستطيع الاستغناء عن المدرس بتاتا ، وإنما الحاسوب بمنزلة اليد اليمنى له أو المساعد الكبير للمدرس.

ولقد أكد بن أحمد (١٩٨٧) على فكرة أساسية لا يمكن تجاهلها، وهي أن الحاسوب آلة ليست ذكية ومبدعة، بل تفتقر إلى التعقل الإنساني ويفترض تلقينها الطرق والأسس التي يجب أن تسلكها لتأتي بالنتائج المطلوبة .

و يرى الكندري (١٩٩٩) أن لهذه النتيجة أسباب عدة ، هي:

١. أن الحاسوب لا يجيب عن جميع الأسئلة التي يسألها الطالب ، لأنه مبرمج بعدد من الأسئلة محددة من المبرمج ، ولا يعرف ما يجول بذهن التلميذ من أسئلة.

٢. المدرس قدوة للتلاميذ ، فهم يستشفون بعض صفاته التي يحبونها ، وهذا يساعد في تكوين شخصية تلاميذه ، ولكن الحاسوب ليس لديه شخصية ، لأنه جهاز أصم.

٣. المعلم قد يستطيع أن يساعد التلميذ في أي وقت خلافا للحاسوب.

٤. الحاسوب لا يوازي الإنسان ، ولا يستطيع القيام بكل شئ ، ولكنه ينفد بعض الأوامر ، التي يفعلها الإنسان ، فقد يخرج صوت أو تظهر ألوان ، لكنه في النهاية يعتبر أدق بكثير من الإنسان .كما إننا نستطيع أن نكبر ذاكرة الحاسوب ، أما الإنسان فيمكن أن ننمي قدراته ، ولكننا لا نستطيع أن نكبر ذاكرته ، لأنها محدودة.

وبعد استعراض سلبيات الحاسوب يمكن التوصل إلى أن إدخال الحاسوب إلى المدرسة، لا يؤدي إلى الاستغناء عن المعلم ، وهذا يرجع لسبب مهم جدا، وهو تلافي سلبيات الحاسوب التي سبق ذكرها، وأن الحاسوب أداة تعليمية تساعد المعلم على القيام بواجبه في إعداد دروسه وتقديمها لطلابه، كما يساعد الطلاب على التعلم وتلقي العلم .

الدور الاتصالي للمدرس في ضوء استخدام الحاسوب في الميدان :

في نموذج التعليم باستخدام الحاسوب تصب معظم ممارسات المدرس على مساعدة المتعلم في بناء استراتيجيات تساعده في التعلم، بمعنى أنه يعلمه كيف يتعلم.

كما يسعى المدرس إلى احتواء المتعلم بفاعلية ، كي يضطلع بمسؤولية تعلمه على أساس من الدافعية الذاتية ، ومساعدة المتعلم على أن يكون باحثا نشطا عن المعلومات لا متلقيا لها كما يعمل على تقويم خبرة المتعلم نحو تحقيق الأهداف على أساس تنافسه مع ذاته (رجب، ١٩٨٩؛ كمال ونوفل ،١٩٩١).

ولعل في التوجه نحو نموذج التعلم بالحاسوب تغيير للنمط التقليدي السائد،الذي كان يؤكد على المدرس باعتباره مرسلا والمتعلم مستقبلا ، إلى المتعلم النشط المرسل الذي يقوم بالعديد من الفعاليات المنظمة والمدروسة داخل الصف .

في هذه الحالة ، يستعمل الحاسوب كأداة تساعد المعلم على تلقين المعلومات وتقديم أسس المعرفة لتلاميذه حسب طريقة تعليمية تساعد التلميذ على مراجعة دروسه وتعينه على تدارك النقص الحاصل في فهمه لبعض أو كامل الدرس. وهنا يلعب الحاسب، عن طريق التمارين المقترحة، دورا يدعم ويساعد دور المعلم داخل الصف.

ولابد من التأكيد هنا على الدور الأساسي الذي يلعبه المعلم في هذه العملية ؛ فهو الذي يتصور وينجز البرنامج التعليمي المقدم للتلاميذ، وهو الذي يتمكن، بفضل ما وقع تسجيله من نتائج، من معرفة مدى فاعلية هذه الوسيلة، إذ تعينه هذه النتائج على تقويم الدرس المقترح وربما تساعده على تعديله حتى يتماشى مع مستوى التلاميذ وحاجاتهم.

وهكذا تتوافر للمعلم وسائل تكنولوجية جديدة تساعده على القيام بدوره التربوي الحساس ، أما التلميذ فيتمكن باستعماله لبرامج التعليم عن طريق الحاسوب ، من التغلب على جانب كبير من العوائق والصعوبات النفسية مما يجعله يتلقى المعلومات بدون أي خوف، ويجيب على الأسئلة دون أن يخشى الاعتراف بضعفه (بن أحمد، ١٩٨٧) .

إن استخدام الحاسوب في التعليم لا يلغي دور الكتاب المدرسي أو المدرس، لكنه يدعم الكتاب بوسائل الإيضاح ، ويزود المعلم باستراتيجيات تعليمية جديدة ربما تطور دوره كمدرس ولكن لا تلغيه . فالمعلم هو حجر الأساس في العملية التعليمية. إلا أن النظام التقليدي القائم يجعل من المدرس المصدر الأول وربما الأوحد للمعلومات . وهذا ما يحاول الحاسوب التعليمي أن يعدله . فالهدف بعيد المدى من استخدام الحاسب التعليمي هو تعديل دور المدرس من ناقل للمعلومات إلى موجه للتعلم (الأنصاري ، ١٩٩٦) .

أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم :

يرى (كابلي، ١٩٩٦) أن الحاسوب يعتبر من أهم الاختراعات الحديثة ، وذلك لما يقوم به من مهمات متعددة ، من بينها التعليم ، حيث يقوم بالتدريس والاختبار بأسلوب شيق وممتع يدفع بالمتعلم إلى الاستمرارية والتشويق. ويمكن استخدامه في مجالات التعلم كالتدريس والتشويق والتعلم الذاتي والتدريب وتحديد درجات التلميذ . وترجع أهمية الحاسوب أيضا في تحسين اتجاهات التلاميذ في المواقف التدريسية ، ويقوم بإمداد وتزويد المعلم بالأساليب والطرائق المناسبة لتطوير وتحسين تدريسه ، هذا بجانب انه يدرب المعلمين على البرامج الجديدة التي لم يسبق له التعامل معها .

إن استخدام الحاسوب في تعليم العلوم الطبيعية والتي تشمل الفيزياء والكيمياء والأحياء أمر ضروري لابد منه ، ولما كانت هذه المواد لها علاقة بالتغيرات الطارئة فانه يمكن تصميم برامج توضح أمام الطلاب التجارب المعملية العملية أو تمكنهم من إجرائها ، كما يمكن حملها إلى المعامل للتحكم في التجربة أو تسجيل نتائجها وتحليلها بعد الانتهاء منها .

وتمدنا برامج الحاسوب إلى جانب التمرينات والإرشاد الفردي بالعروض التوضيحية والتي تستخدم في مجالات الرياضيات والعلوم الطبيعية بمساعدة كل إمكانات هذا الجهاز . إذ يكفي الضغط على بعض الأزرار ليرى الدارس التجربة التي يريدها مصحوبة بالتعليق والشرح والتفاصيل .

كما يرى كل من (بن أحمد ، ١٩٨٧ ؛ سرحان ، ١٩٩٢؛ نصير ، ١٩٩٤) أن استخدام الحاسوب في تدريس العلوم يؤدي إلى تطوير طرق التدريس وتقريب العديد من الموضوعات المعقدة إلى ذهن الطالب حيث تستخدم للحصول على بيانات لأحداث تقع بسرعة فائقة أو ببطء شديد بحيث يمكن دراستها أثناء الدرس في المعمل ويمكن الحصول على الرسوم البيانية الدقيقة بسرعة عالية ، وكذلك يمكن توفيق الخطوط والمنحنيات للبيانات المعطاة مباشرة كما يمكن استخدام هذه الأجهزة للتحكم في التجارب بالمعمل وهذا يعتبر دفعة قوية لتصميم التجارب المختلفة بالمعمل في مختلف مجالات العلوم الأساسية .

كما أن استخدام الحاسوب لأسلوب المحاكاة يعتبر أسلوبا قويا لتطوير تدريس العلوم فهذا الأسلوب له خاصيتان هامتان هما : التحكم في المتغيرات، والتأثير البصري ؛ حيث ظهور الصورة على الشاشة يعتبر هاما جدا لمساعدة الطلبة وشد انتباههم للآثار الناتجة ولذلك فهو يعتبر أحد الأساليب المطورة

والأكثر تشويقا في تدريس موضوعات العلوم ، فهو يساعد الطالب على فهم العمليات والنظم والظواهر التي تحدث بسرعة عالية ، أو ببطء شديد ، أو صغيرة جدا ، أو كبيرة جدا، أو معقدة ، أو خطرة ،أو مكلفة لمشاهدتها في تجربة معملية . ويمكن تصميم برامج المحاكاة لتوضيح مجموعة محددة من المعالم لتجربة مطلوب من الطالب تتبعها حتى يمكنه تفهمها حيث يصعب ذلك بالوسائل الأخرى. كما يمكن تصميمها بحيث يشارك الطالب في إجرائها بدرجة كبيرة .

ومن هذا يتبين أن استخدام الحاسوب يمكننا من القيام بعمليات حسابية معقدة وإجراء القياسات في الفصول الدراسية والمعامل .

دور الحاسوب في رفع المستوى التحصيلي :

نظرا لأهمية التحصيل الدراسي فقد دعت الحاجة إلى التفكير في زيادته باستخدام الأدوات والتقنيات المختلفة وإيجاد طرق التدريس المناسبة لرفعه ولعل الحاسوب من الأدوات التي أثبتت فاعليتها في تعلم واكتساب العديد من المهارات .

ونتيجة لذلك احتل الحاسوب مكانة خاصة في التعليم حيث تعددت أنماط استخداماته فقد استخدم كوسيلة تعليمية في الصف ، وكأداة مساعدة في التعلم حيث يرى واتسن (١٩٩٦) أن وجود الحاسوب يوفر طرق متعددة للعرض في الشرح والإلقاء ، والممارسة والتدريب ، والمحاكاة من خلال تدريبات متدرجة في الصعوبة والتي تتطلب من الطالب التفاعل معها والإجابة عنها.

ولقد أكدت الدراسات التي تناولت الحاسوب في التعليم أثره في زيادة مستوى التحصيل الدراسي وتقليل المدة الزمنية في إنجاز الوحدات الدراسية ، وتحسين نوعية التعلم ، وكذلك قدرته على إكساب المتعلم مجموعة من الاتجاهات الإيجابية نحو المواقف التعليمية وتحسين مفهوم الذات لدى الفرد وتحفيزه للتعلم. كما أن الحاسوب يشجع على الاستقلالية وتحقيق مبدأ تفريد التعليم ويزيد من انتباه ودافعية التلميذ، وينمي مهارة الاكتشاف من خلال المحاولة والخطأ وتجريب الاستراتيجيات البديلة .

ولهذا أصبح الحاسوب وتطبيقاته جزء لا يتجزأ من حياة المجتمعات ، ومن الأوائل الذين اهتموا بتصنيف برمجيات الحاسوب التعليمية روبرت تايلور (Taylor ,1980) الذي حدد استخدامات الحاسوب فيما يلي :

١- **الحاسوب كمعلم** : يكون الحاسوب معلما عندما يقوم بإرشاد المتعلم خطوة خطوة نحو البرنامج ، ومثال على ذلك برامج التمرين والممارسة حيث يتم التعلم من خلال إطار عمل محكم للبرمجيات .

٢- **الحاسوب كأداة للتعلم** : إن استخدام الحاسوب كأداة للتعلم يتم من خلال استخدام البرمجيات ذات المحتوى الحر والأغراض العامة مثل معالجة الكلمات ، أو استرجاع البيانات ، ويحدد المتعلم البرنامج المراد استخدامه .

٣- **الحاسوب كمتعلم** : يكون الحاسوب كمتعلم عندما تتم برمجته من قبل المتعلم من أجل اكتساب المعرفة كما هو الحال مع اللوغو ، أو التحكم الآني للتجارب .

ويرى الكثير من التربويين في أن التعديل في مناهجنا والمتمثل في تدريس الحاسوب كمادة دراسية ليس كافيا ، إنما ينبغي أن يحقق التكامل في تعديل المناهج الدراسية بتهيئة التلاميذ والطلبة والمعلمين لاستخدام الحاسوب في كافة النواحي والأنشطة المتعلقة بعمليتي التعليم والتعلم ، وبتطبيقه كأسلوب حياة حيث أنه يستخدم بنجاح باهر في الكثير من دول العالم في تدريس اللغات والرياضيات والعلوم والمواد الاجتماعية والتربية الفنية (الفار والمقبل ، ٢٠٠٠) .

كما يرى روبي(Rupe,1986) أن التعليم بمساعدة الحاسوب يعتبر أداة تعليمية قيمة يمكن استخدامها لمختلف الأعمار والمستويات المهارية فهي تؤدي إلى نشر الوعي والثقافة لهذه التكنولوجيا الحديثة ، وتظهر نتائج إيجابية في التحصيل ، وتحسن مفهوم الذات لدى الفرد وتحفزه للتعلم . ويدعم كوليك (Kulic ,1987) وهاسيل برينغ (Hasselbring ,1984) وجهة نظر روبي ، إذ يرى كلا منهما أن الطلبة بوجه عام يتعلمون أكثر في الصفوف التي يتلقون فيها التعليم بمساعدة الحاسوب، وأنهم يتعلمون دروسهم في وقت تعليمي أقل ، وأنهم يحبون الفصول أكثر عندما يتلقون مساعدة الحاسوب، كما أن الطلبة يطورون اتجاهات إيجابية أكثر نحوه عندما يتلقون المساعدة منه في المدرسة.

يتبين مما سبق أن معظم الدراسات التي تناولت أثر الحاسوب في التعليم ركزت على سمات ومميزات استخدامه في التعليم وعلى ضرورة تكامل طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب مع الطرق التقليدية ، إلا أن التطور السريع في تقنيات وبرامج الحاسوب يتطلب عدم الاعتماد على البرمجيات الجاهزة على وجه الخصوص ، إنما التركيز على تطبيقاته التي تساعد على زيادة التحصيل الدراسي ، و تطوير العملية التعليمية / التعلمية وزيادة كفاءتها في مجال التعليم والتعلم .

تقنية الحاسوب بين الدمج والإضافة :

إن التوظيف الشائع لتقنية التعليم في النظام التربوي، هو تقنية الإضافة (Addition Strategy) التي تنظر إلى التقنيات على أنها الإجابة والحل للمشكلات التعليمية، ولكن قبل أن تحدد السؤال وطبيعة تلك المشكلات .

وقد واجهت استراتيجيات إضافة التقنية للبنية المدرسية التقليدية فشلا ذريعا في استثمار الإمكانات الهائلة في التقنية في دعم فاعلية أو كفاءة نظمها التعليمية، وما ذكره رونتري (Rontree) قبل حوالي ثلاثة عقود (١٩٧٤م) حول "فشل تكديس أجهزة وآلات يعلوها الغبار ولا تستخدم إلا نادرا ولا يجد المعلمون مبررا لاستخدامها..إلخ" ، يمكن أن يتكرر من الموجة الجديدة من التقنيات المعاصرة إذا استمرت استراتيجيات الإضافة.

الوجه الآخر لتوظيف تقنية التعليم في النظام التربوي ، هو تقنية الدمج (Technology Integration) التي تقوم على رؤية مستقبلية واضحة حول توظيف التقنية في التعليم، رؤية تنطلق من منظور نظمي (System View) لمشكلات التعليم،فالتغيير في جزء من النظام يتطلب في أكثر الأحيان تغييرا أو تعديلا في جزء أو أجزاء أخرى من النظام. ولذا يتطلب دمج تقنية الحاسوب في التعليم، على سبيل المثال، تغيرا في أساليب التعليم ودور المعلم وأساليب التقويم واللوائح والسياسات التي تحكم العملية التعليمية.. إلخ (الصالح، ١٩٩٩).

كما ينبغي تحديد أين وكيف ينبغي أن تستخدم التقنية في التعليم، وهذا يتطلب تحديد الأهداف والأولويات المطلوب تحقيقها وتحديد الإمكانات التقنية الملائمة لهذه الأهداف (رجب،١٩٨٩). إن مفهوم

الدمج يعني أن تصبح التقنية جزءا لا يتجزأ من تعليم المعلم وتعلم الطالب. ولتوضيح أهمية مفهوم الدمج مقابل مفهوم الإضافة نضرب مثلا ساقه أحد التربويون، وهو لو أن المصارف التي تعتمد عملياتها،على تقنية الحاسوب اعتمادا كليا تقريبا تخلت عن هذه التقنية واعتمدت على العمل اليدوي في تنفيذ عملياتها، فإن كفاءة العمليات المصرفية ستتدنى إلى حد كبير ، وهذا يعني، أن الفرق في مستوى الأداء بين الحياتين سيكون واضحا. أما من الناحية الأخرى، عندما تضاف تقنية الحاسوب إلى المدارس ثم تتخلى عنها، فلن تتأثر العملية التعليمية تأثرا كبيرا بل لن يلاحظ الفرق بين كفاءة الأداء في الحالتين.

أحد أكثر الأسباب تفسيرا لهذه الحالة، هو أن المصارف عندما أدخلت التقنية في عملياتها أصبحت هذه التقنية جزءا لا يتجزأ من طبيعة تلك العمليات بحيث لا يمكن إنجازها في غياب التقنية. أما بالنسبة للمدرسة، فإن التقنية تضاف إلى البنية التقليدية دون أن تتغلغل إلى طبيعة المهام التي يؤديها المعلمون والطلاب في قاعات الدراسة. في الحالة الأولى، (المصارف) حددت المهام التي يمكن أن تؤديها التقنية وأعيدت صياغة العمليات المصرفية لتلائم إمكانيات التقنية؛ أما في الحالة الثانية، فإن دور التقنية وإمكاناتها.. لم تحدد، وعلى العكس من الحالة المصرفية، يتم تكييف التقنية لتلائم أنماط العمليات التعليمية السائدة في المدرسة.

من هذا المنظور يرى الصالح (١٩٩٩، المرجع السابق) أحقية تقنية التعليم لتكون إحدى بدائل الحلول لمشكلات التعليم ؛ فعلى الرغم من عجز مئات الأبحاث عن إثبات تفوق التقنية في زيادة فاعلية التحصيل الدراسي مقارنة بالتعليم التقليدي، إلا أن دورها في الرفع من كفاءة العملية التعليمية (ترشيد الوقت والجهد) يمكن أن يصبح أحد أبرز المساهمات التي يمكن تقديمها لمهنة كانت ولا تزال تعتمد على الجهد البشري المكثف . إضافة إلى دورها في حفز الطالب على التعلم وتفعيل مشاركته وتقديم مواقف شبيه في المواقف الحقيقية من خلال الأساليب النمذجة والمحاكاة. إن مجالا هذه سماته من الأفضل أن يأخذ موقعا مناسبا في الخطوط الأساسية في حركة الإصلاح التربوي .

الفصل الثالث

البحوث والدراسات السابقة

- البحوث والدراسات المتعلقة بأثر الحاسوب على التحصيل في مادة العلوم :

أولا : الدراسات العربية .

ثانيا : الدراسات الأجنبية .

- تعليق عام على البحوث والدراسات السابقة .

الفصل الثالث

البحوث والدراسات السابقة

ساهمت التكنولوجيا الحديثة بتوفير وسائل وأدوات تهدف إلى تطوير أساليب التعلم والتعليم، كما شجعت على استخدام طرائق تربوية مبتكرة ومتجددة من شأنها أن توفر المناخ التربوي الفعال الذي يمكن المدرس من تحسين التحكم بنواتج التعلم ، ويساعده على إثارة اهتمام طلبته وتحفيزهم ومسايرة ما يمكن أن ينشأ بينهم من فروق فردية. وفي مرحلة من مراحل نشأة وتطور مصطلح التكنولوجيا التربوية أعتبر هذا المصطلح رديفاً للتعلم المبرمج والتعلم الفردي .

إن توفر مثل هذه المزايا وغيرها في التعلم عن طريق الحاسوب من شأنه أن يدفع الطلبة للتعلم من خلاله بحرية أكثر،كما ويقربه من الوسائل أو الأدوات التي من شأنها أن تحسن أو تزيد من نواتج التعلم.

وفي الأدب التربوي العالمي العديد من الدراسات التي قارنت استخدام الحاسوب في التعليم بغيره من الطرق، والتي درست طرق تصميم وإنتاج البرامج التعليمية المنفذة عن طريق الحاسوب، والتي بحثت في اتجاهات الطلبة والمعلمين والآباء نحو التعلم عن طريق الحاسوب ، والتي تناولت أثر استخدام الحاسوب في تحصيل الطلبة ، وأثره في اختصار الوقت اللازم للتعلم ، وغير ذلك الكثير، وفيما يلي مراجعة سريعة للدراسات التي بحثت في ما يلي :

أثر استخدام الحاسوب في تحصيل الطلبة:

أجريت العديد من الدراسات التي تناولت أثر استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي في مادة العلوم ، وتسهيلا لعرض هذه الدراسات فقد جرى تصنيفها في فئتين هما :
دراسات عربية ودراسات أجنبية ، ورتبت الدراسات داخل كل محور فيهما زمنيا . وفيما يلي عرض لبعض هذه الدراسات :

أولا : الدراسات العربية .

هناك دراسات شاملة عن استخدام الحاسوب وسيلة مساعدة في التعليم . وقد أشارت عدة دراسات إلى أن توظيف الحاسوب في تدريس مادة العلوم والرياضيات ساعد على تحسن أداء الطلاب في الاختبار التحصيلي بصورة ملحوظة . فعلى سبيل المثال أجرى العريني (١٩٨٦) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب في حل المشكلات في مادة الرياضيات ، كما حاولت التعرف على مدى تأثير معرفة استخدام الحاسوب على مهارات حل المشكلات لدى الطلاب الذين هم في سن السابعة عشرة ، وتم استخراج المعلومات الخاصة بهذه الدراسة من شريط أصلي للحاسوب . وتوصلت الدراسة إلى أن تحصيل الطلاب في الرياضيات يفسر تنوع المتغيرات التابعة أكثر مما تفسرها المهارات المرتبطة بالحاسوب ، وأن طول مدة تعليم الطلاب مادة الحاسوب يفسر التغير الحاصل في المتغيرات التابعة ، كما بينت النتائج أن الجانب المعرفي لقدرة استخدام الحاسوب تسبب في إحداث أكبر قدر من التغير ، وأن المتغيرات المستقلة أثرت في مهارات حل المشكلات على مراحل متعددة أكثر مما أثرت في مهارات حل المشكلات في مرحلة واحدة وحل المشكلات بواسطة الحاسوب. كما أسفرت نتائج الدراسة أن التحصيل في الرياضيات يمثل أهم عامل يؤثر في مهارات حل المشكلات . ومما توصي به الدراسة تطبيق الطريقة المستخدمة فيها لبحث أثر تعليم الحاسوب على المهارات الدراسية في مادة العلوم ، والعلوم الاجتماعية ، والعلوم الإنسانية .

وفي دراسة قام بها الدرديري (١٩٨٩) للكشف عن أثر استخدام الحاسوب في تدريس موضوع "الضوء وانعكاساته " على تحصيل تلميذات الصف السادس في مادة العلوم ، واستخدم لذلك عينة مكونة من (٨٠) تلميذة قسمت إلى أربع مجموعات(ثلاث مجموعات تجريبية والرابعة ضابطة)، ودلت نتائج الدراسة على أن المجموعات التي استخدمت الحاسوب سواء بمفرده أو مصحوبا بالشرح والعرض قد تفوقت على بقية المجموعات ، كما تفوقت مجموعة الحاسوب على بقية المجموعات في التحصيل .

في حين أجرت جان (١٩٩١) دراستها بهدف معرفة مدى فاعلية برنامج تعليمي مقترح للتدريب والممارسة بالحاسوب على تحصيل طلاب الصف الثاني الإعدادي في موضوع الأعداد النسبية والاحتفاظ بالتعلم . وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالبة بمدرسة الحد الإعدادية الثانوية للبنات بالبحرين تم توزيعها على مجموعتين الأولى تجريبية تستخدم برنامج للتدريب والممارسة على موضوع

الأعداد النسبية باستخدام الحاسوب ، والأخرى ضابطة تستخدم الطريقة المعتادة ، وقد تبين أن هناك فروقا دالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الأعداد النسبية لصالح التجريبية ، ووجود فروق دالة بين مجموعتي الطالبات منخفضات ومتوسطات التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، كما أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار الأعداد النسبية واختبار الاحتفاظ بالتعلم وهذه الفروق لصالح اختبار الاحتفاظ بالتعلم .

كما أجرى أحمد والحذيفي (١٩٩١) دراسته للتعرف على أثر استخدام الحاسوب في تعليم العلوم على التحصيل والاتجاه نحو العلم والاستدلال المنطقي لتلاميذ الصف الأول المتوسط . واستخدم الباحثان لذلك عينة مكونة من (١١٩) تلميذا . وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة في تلك المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية . كما أوضحت النتائج أيضا أن تدريس العلوم باستخدام الحاسوب يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي ، وأوصى الباحثان بمزيد من الدراسات في مجال التعليم بالحاسوب .

وفي دراسة حول استخدام مفاهيم البرمجة بلغة البيسك قامت بو جيري (١٩٩٥) بدراسة هدفت إلى تعين مدى فاعلية تدريس وحدة الحجوم باستخدام مفاهيم البرمجة بلغة البيسك وأثر ذلك على قدرة حل المشكلات الرياضية بالاعتماد على بناء وحدة تدمج فيها مفاهيم الحجوم مع مفاهيم البرمجة بلغة البيسك، طبقتها على عينة تتكون من (٣٦) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي . وقد بينت نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسط درجات الطالبات في كل من التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للوحدة ، وجود فروق دالة بين متوسط درجات الطالبات في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو الوحدة . كما أوضحت النتائج أيضا وجود فروق دالة بين متوسط درجات الطالبات في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية .

وفي دراسة أخرى حول أثر استخدام الحاسوب قام الخطايبة وملاك (١٩٩٧) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تغيير اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي العلمي نحو الحاسوب . وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٩) طالبا وطالبة من مدرستي المشارع الثانوية للبنين ، والمشارع الثانوية للبنات ،استخدم في هذه الدراسة مقياس اتجاهات من إعداد الباحثين . وقد طبق قبل إجراء المعالجة التجريبية وبعدها . واستخدم أيضا برنامجا تعليميا محوسبا في الكيمياء ، في موضوع

الحسابات الكيميائية . وقد دلت نتائج الدراسة على وجود فروق دالة في متوسط اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب في مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية . وكذلك أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب يعزى إلى الجنس في مجموعتي الدراسة .

وهدفت دراسة العبدالله وملاك (١٩٩٨) إلى استقصاء أثر استخدام التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء ، مقارنة مع الطريقة التقليدية في التعليم . وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٩) طالبا وطالبة . أسفرت نتائج دراسته عدم وجود فروق دالة في تحصيل الطلبة في الكيمياء يعزى إلى طريقة التدريس أو الجنس ، لكن كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية أعلى من متوسط المجموعة الضابطة .

و أجرى الشرهان (٢٠٠٢) دراسته بهدف معرفة تأثير استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في منهج الفيزياء لمستويات التذكر والفهم والتطبيق بحسب تصنيف بلوم . ولتحقيق هذا الهدف ، تم تصميم تجربة قوامها ، مجموعتان متكافئتان إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، تتألف كل منهما من ٢٥ طالبا . تم تدريس الأولى المادة المقروءة في منهاج الفيزياء للصف الأول ثانوي باستخدام الحاسوب بوصفها مجموعة تجريبية ، وتم تدريب المجموعة الثانية المادة نفسها بالطريقة التقليدية بوصفها المجموعة الضابطة . خضعت المجموعتان لاختبار قبلي ،وآخر بعدي في الموضوعات التي شملها المنهج . وقد دلت نتائج تحليل الاختبار القبلي على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين . أما نتائج تحليل الاختبار البعدي فقد أسفرت عن الآتي :

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الأول(مستوى التذكر) بين المجموعة التجريبية ، والمجموعة الضابطة .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثاني (مستوى الفهم) بين المجموعة التجريبية ، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي (التطبيق) بين المجموعة التجريبية ، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة شبر (٢٠٠٣) فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم مفهوم المول. وتكونت عينة الدراسة من (١٠٦) طالبا من طلاب الصف الأول ثانوي العلمي . وقد أوضحت النتائج زيادة متوسط أداء طلاب المجموعتين التجريبيتين الذين تعلموا بالحاسوب في الاختبار التحصيلي ، عن متوسط أداء طلاب المجموعتين الضابطتين ، بدلالة إحصائية ٠,٠١ . كما وجدت أن لاستخدام الحاسوب تأثيرا فعالا في مساعدة الطلاب على تعلم مفهوم المول .

ثانيا : الدراسات الأجنبية .

اهتم بعض الباحثين برصد أثر استخدام الحاسوب في تعليم مادة الفيزياء ، ومن بين هذه الدراسات ما قامت به بينت (Bennet ,1986) من دراسة هدفت إلى تقصي تأثير تعليم الفيزياء بالحاسوب على التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء لتلاميذ المرحلة الثانوية واستخدمت لذلك عينة مكونة من (٧١) تلميذا قسمت إلى ثلاث مجموعات ، مجموعتين تجريبيتين إحداهما تلقت تعليم الفيزياء عن طريق التعزيز المستمر باستخدام الحاسوب ، بينما الأخرى تلقت تعزيزا متغيرا ، أما المجموعة الضابطة فتلقت تعليم الفيزياء عن طريق المحاضرة والمعمل . تم جمع البيانات باستخدام الاختبار القبلي والبعدي في التحصيل والاتجاه . ودلت نتائج الدراسة على تفوق المجموعتين التجريبيتين تفوقا دالا في التحصيل والاتجاه .

وفي دراسة قام بها جونسون (Johnson , 1986) للكشف عن أثر استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الطبيعية على التحصيل في هذا المقرر . استخدمت لذلك عينة عشوائية عددها ١٠٠ قسمت إلى ثلاث مجموعات :
تلقت المجموعة(أ) تعليما بالحاسوب والمجموعة (ب) تعليما بالشرائط السمعية والمجموعة (ج) قراءات مساعدة وذلك لتدعيم المحاضرات . واستغرقت هذه التجربة مدة ستة أسابيع . دلت نتائج الدراسة على عدم وجود علاقة بين التحصيل وتلقي أي من المدعمات السابقة (حاسوب ، شرائط ، قراءات) . كما دلت النتائج على عدم وجود فروق دالة في التحصيل بين مجموعة الحاسوب ومجموعة الشرائط في حين كانت الفروق دالة في التحصيل بين كل من المجموعتين ومجموعة القراءات المدعمة .

وفي دراسة قام بها دالتون (Dalton ,1986) للتعرف على أثر استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء على التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ الصف العاشر . وتكونت عينة الدراسة من ١٧١ طالبا

قسمت إلى مجموعتين . مجموعة استخدمت الكمبيوتر فقط في عملية التعلم والأخرى تعلمت بالكمبيوتر بالإضافة إلى الطريقة العادية . واستمرت التجربة مدة عشرة أيام ثم قيس التحصيل والاتجاه . دلت نتائج الدراسة على أن مجموعة الحاسوب المستقل تفوقت على المجموعة الأخرى في التحصيل ، وأما الاتجاه فلم تظهر فروق دالة بين المجموعتين وكانت درجات المجموعتين مرتفعة .

وفي محاولة أخرى للتعرف على أثر استخدام الحاسوب في تحصيل الطلبة قام دوزير (Dozier 1986,) بدراسة بهدف الكشف عن العلاقة بين الاستدلال المنطقي والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة . واستخدم لذلك عينة من تلاميذ الصف السابع عددها ٣٩ ، والثامن عددها ٣٥ ، والتاسع وعددها ٣٣ . وتم جمع البيانات باستخدام اختبار مقنن للتحصيل في العلوم كما تم استخدام اختبار بيرني (Burney) لقياس الاستدلال المنطقي . وقد أسفرت النتائج على وجود ارتباط إيجابي دال بين التحصيل والاستدلال المنطقي .

في حين أجرت جرادي (Grady ,1986) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام الحاسوب في تدريس موضوعات الرسم البياني ونظام المصفوفات وحل المشكلات لطلاب المدارس الإعدادية ، حيث اشتملت عينة الدراسة على ثمانية فصول من طلاب الصفين السابع والثامن ، وتم وضع أربعة حواسيب في كل صف من صفوف المجموعة التجريبية بحيث يتدرب الطلاب على الموضوعات لمدة خمس وثلاثين دقيقة في الحصة الدراسية ، ولمدة ثلاثة أيام في الأسبوع ويستخدم كل طالبين جهازا واحدا ، واستخدمت الدراسة برامج تجارية في التدريب والمران على موضوعات في مناهج الرياضيات ، واختبارا تحصيليا في موضوعات الرسم البياني المصفوفات وحل المشكلات . واستخدم البحث استبيان للمدرسين والطلاب للتعرف على آرائهم في استخدام الحاسوب في التدريس . أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقا دالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية ، كما أظهر طلاب المستوى المرتفع والمستوى المنخفض في المجموعة التجريبية نتائج أفضل في التحصيل من المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة مكروس وتنكر (Mokros and Tinker ,1987) إلى الكشف عن أثر مختبرات الحاسوب في قدرة تلاميذ المدرسة المتوسطة على تفسير الرسوم البيانية . وقد استخدم الباحثان لذلك مجموعة واحدة مكونة من ١٢٥ فردا من تلاميذ الصفين السابع والثامن المتوسط . وقد استمر التدريس

بالحاسوب مدة ثلاثة شهور وجمعت البيانات عن طريق الاختبار القبلي والبعدي بواسطة اختبار تحصيلي مكون من ١٦ سؤالا . ودلت نتائج الدراسة على أن استخدام مختبر الحاسوب لتدريس العلوم جعل الدارسين يتفوقون على أقرانهم ممن لم يستخدموا مختبر الحاسوب تفوقا دالا في التحصيل في تفسير الرسوم البيانية .

كما هدفت دراسة شو وجينارو (Chio and Gennero ,1987) إلى الكشف عن أثر استخدام التجارب العلمية المحاكاة بواسطة الحاسب على تحصيل تلاميذ وتلميذات الصف الثامن بالتعليم المتوسط لمفهوم الإزاحة في الحجوم . واستخدم الباحثان لذلك مجموعتان إحداهما تجريبية وعددها (٦٣) تلميذا تلقت تعليمها بواسطة الحاسب الآلي ، ومجموعة ضابطة وعددها (٦٥) تلميذة استخدمت الخبرات المعملية المباشرة وجمعت بيانات الدراسة عن طريق الاختبار البعدي واختبار الاستبقاء . ودلت نتائج الدراسة على أن التجارب المقلدة بالحاسب الآلي لا تقل تأثيرا عن التجارب الحقيقية التي تجرى في المعمل فيما يتعلق بتحصيل التلاميذ والتلميذات لمفهوم الإزاحة في الحجوم ، كما وجد الباحثان فروقا دالة في التحصيل بين الذكور والإناث في صالح الذكور لدى المجموعة التي كانت تستخدم التجارب المقلدة .

وفي دراسة أخرى أجراها ناشمياس ولين (Nachmias and linn , 1987) هدفت إلى معرفة تأثير المعلومة العلمية المقدمة عن طريق الحاسوب على تنمية مهارات تقييم الرسوم البيانية التي يشملها مقرر في العلوم الطبيعية . واستخدمت لذلك عينة مكونة من ٢٤٩ تلميذا في الصف الثامن المتوسط قسمت إلى مجموعتين ، مجموعة أولى وعددها ١٢٥ تلميذا تلقت دراسة في مقرر العلوم الطبيعية لمدة فصل دراسي كامل عن طريق الحاسوب أما المجموعة الثانية وعددها ١٢٤ تلميذا فقد درست نفس المقرر في الفصل الدراسي التالي ولكن بتدعيم أكثر في الأنشطة ، وقد قام نفس المعلم بتدريس نفس المقرر للمجموعتين . جمعت البيانات عن طريق تطبيق اختبار قبلي وبعدي في التحصيل وفي مهارات رسم الأشكال البيانية وتفسيرها . ودلت النتائج على أن التعلم بواسطة الحاسوب سواء كان بتدعيم أو بدون تدعيم يؤدي إلى زيادة التحصيل وتحسين القدرة على رسم الأشكال البيانية وتفسيرها .

ومن الدراسات التي اهتمت بهذا الجانب أيضا دراسة جيلمان وبرانتلي(Gilman &Brantly ,1988) التي هدفت إلى معرفة أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في التحصيل ، و مهارات حل المسائل ومهارات

الحاسوب والاتجاهات نحو الحاسوب ، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين ، تلقت المجموعة الضابطة التعليم بالأسلوب التقليدي مع وجود حاسوب واحد للصف . أما المجموعة التجريبية ، فتلقت التعليم بوجود حاسوب واحد لكل طالبين ، وقد كشفت الدراسة عن حصول المجموعة التجريبية على معدلات عالية في التحصيل وفي اختبارات مهارات الحاسوب أعلى من المجموعة الضابطة .

ولقد كان الغرض من دراسة سليك (Slik ,1990) يتمثل في الكشف عن أثر استخدام طريقتين لتقديم المعلومة بواسطة الحاسوب على التحصيل والاتجاه نحو الكيمياء لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ، واستخدمت لذلك مجموعتان إحداهما وعددها ٢٢ تلميذا طلب إليها أن تحدد المشكلة في البيانات التي يقدمها الحاسوب عن التحليل الكيميائي واعتبرت هذه المجموعة بمثابة مجموعة تجريبية ، أما المجموعة الضابطة وعددها ٢٤ تلميذا فلم يطلب منها تحديد المشكلة ولكن كلا المجموعتين كانتا تستخدمان الحاسوب في تعليم الكيمياء . وقد استمرت المعاملة التجريبية مدة خمسة أسابيع وقد جمعت بيانات الدراسة باستخدام الاختبار القبلي والبعدي . ولقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة في التحصيل بين المجموعتين. كما أوضحت النتائج أيضا تفوق المجموعة التجريبية تفوقا دالا في الاتجاه .

أما دراسة باركر (Parker,1991) فقد هدفت إلى فحص آثار طريقتين في التدريس ، هما طريقة الحاسوب المساعد في التعليم والطريقة التقليدية ، في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات لدى عينة من ٣٣٥ طالب في الصف العاشر والحادي عشر وقد أظهرت نتائج الدراسة أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا في تحصيل الطلبة في مجموعتي الدراسة ، وقد أوصى الباحث إجراء المزيد من الأبحاث لتحديد الاستراتيجية الأكثر فاعلية في التعليم .

تعليق عام على البحوث والدراسات السابقة :

في ضوء العرض السابق للدراسات التي تناولت أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في التحصيل الدراسي ، يمكن استنتاج ما يلي :

١. قلة الدراسات العربية والمحلية التي حصلت عليها الباحثة ، والتي تناولت أثر برامج علاجية باستخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم العلمية ، مما يدعو إلى الحاجة لتناول هذا الموضوع بمزيد من البحث والدراسة .

٢. تفاوت المراحل التعليمية التي استخدم فيها الحاسوب ، حيث طبق على مراحل التعليم العام ، والتعليم الجامعي ، إلا أن معظمها تركز على طلبة الثانوي والمتوسط .

٣. أظهرت نتائج معظم الدراسات أن استخدام الحاسوب في فصول الدراسة قد أدى إلى تحسن كبير في تحصيل الطلاب وأدائهم . إضافة إلى تحسن ملحوظ في الاتجاهات نحو المواقف التعليمية.

٤. أعطت معظم الدراسات مؤشرات إيجابية في نتائجها نحو توظيف الحاسوب في المواقف الصفية بصورة عامة ودور الحاسوب بصورة خاصة في رفع مستوى التحصيل .

٥. استخدمت معظم الدراسات التصميم التجريبي القائم على الاختبار(قبلي - بعدي).

٦. تذبذبت نتائج الدراسات بين الفاعلية وعدم الفاعلية فيما يتعلق بأثر استخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي في مادة العلوم .

٧. أشارت بعض الدراسات ، إلى أن التدريس باستخدام الحاسوب اختصر الزمن اللازم لتعليم الموضوع نفسه باستخدام المحاضرة بمقدار الثلثين تقريبا .

٨. دلت نتائج بعض الدراسات على أن التجارب المقلدة بالحاسوب لا تقل تأثيرا عن التجارب الحقيقية التي تجرى في المعمل فيما يتعلق بتحصيل التلاميذ.

١٠. استنتجت بعض الدراسات أن للحاسوب أثر إيجابي في تنمية التفكير الإبداعي.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة الميدانية

- منهج الدراسة .
- متغيرات الدراسة .
- المعالجة الإحصائية .
- مجتمع الدراسة .
- عينة الدراسة .
- خصائص عينة الدراسة .
- أدوات الدراسة :

أولا :الاختبار التحصيلي .

ثانيا : مجموعة العروض التعليمية (باستخدام برنامج Power Point).

- إجراءات الدراسة الميدانية .

الفصل الرابع
إجراءات الدراسة الميدانية

يبين هذا الفصل المنهجية التي اتبعت في تنفيذ البحث ، ويقدم وصفا لمجتمعه، وعينته ، والأداة التي استخدمت فيه ، وكيفية بنائها ، وتفسير الدرجات عليها . كما يتعرض الفصل إلى بيان طرق التحليل الإحصائي التي استخدمت في تحليل بياناته .

منهج الدراسة:

المنهج الذي استخدم في هذه الدراسة هو المنهج شبه التجريبي وفق تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة (Non equivalent Control Group Design) ؛ لأنها لجأت إلى القصدية في اختيار عينتها؛ وذلك لتسهيل إجراءاتها. حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وذلك على النحو التالي: المجموعة الضابطة : تم تدريسها بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح. أما المجموعة التجريبية فقد تم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية بالإضافة للحاسوب .

متغيرات الدراسة :

تشتمل الدراسة على متغير مستقل واحد وهو توظيف الحاسوب في تعزيز التعلم . أما المتغير التابع فكان التحصيل، وهو : نتائج التلميذات على الاختبار التحصيلي البعدي الذي تم تطبيقه في نهاية التجربة.

المعالجة الإحصائية :

استخدمت الباحثة اختبار (ت) (t – test for independent means) للبيانات غير المرتبطة ؛ وذلك لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لأفراد كل مجموعة على الاختبار القبلي والبعدي لمعرفة أثر الحاسوب المساعد في التعليم على التحصيل الدراسي .

مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع تلميذات المدارس الابتدائية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين المنتظمين في مقاعد الدراسة في العام الدراسي ٢٠٠٢ ـ ٢٠٠٣ م والبالغ عددهن (٥٣٩٩) تلميذة . (مركز المعلومات التربوية ،٢٠٠٠-٢٠٠١م).

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين ، هما :

المجموعة التجريبية : وتألفت من (22) تلميذة يمثلن صف دراسي من صفوف الثالث الابتدائي ـ اختير بطريقة عشوائية ـ في مدرسة عالي الابتدائية للبنات ، حيث درست هذه المجموعة أولا وحدة " الماء في حياتنا " بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح ، وذلك وفق ما ورد في الكتاب المدرسي المقرر على تلميذات الصف الثالث الابتدائي في العام الدراسي ٢٠٠٣م (العلوم للصف الثالث الابتدائي ـ الجزء الثاني) . ثم أكمل التدريس بتوظيف الحاسوب ؛ لتعزيز تعلم الطلاب للمفاهيم التي درست .

المجموعة الضابطة : وتألفت من (24) تلميذة يمثلن صف دراسي من صفوف الثالث الابتدائي ـ اختير بطريقة عشوائية ـ في مدرسة بلقيس الابتدائية للبنات عدد تلميذاته (24) تلميذة ، حيث درست المادة التعليمية المقررة في الكتاب المدرسي بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح ، ثم أكمل التدريس عن طريق مراجعة المادة التعليمية التي تم تدريسها ، والإجابة عن أسئلة التلميذات ، إضافة إلى حل أسئلة الكتاب المدرسي . وقد قامت الباحثة بتدريسهن بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح مع استخدام الأنشطة ذاتها للوصول إلى المعلومات دون استخدام الحاسوب .

خصائص عينة الدراسة :

تتميز عينة الدراسة بمجموعة من السمات في ضوء متغيرات الدراسة وفيما يلي عرض لها :

١. تنتمي أفراد عينة الدراسة إلى المجتمع البحريني .
٢. يبلغ متوسط العمر الزمني لأفراد العينة ٢ , ٨ سنة .

إجراءات الدراسة الميدانية :

اتبعت الباحثة في الدراسة الميدانية الإجراءات الآتية :

١. مراجعة الدراسات السابقة ذات العلاقة باستخدام الحاسوب في التعليم .

٢. بناء اختبار تحصيلي ، والتأكد من صدقه وقياس ثباته .

٣. اختيار عينة الدراسة (العينة القصدية) في مدرستي: بلقيس الابتدائية للبنات، وعالي الابتدائية للبنات .

٤. الحصول على إذن من وزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين للقيام بعملية التطبيق الميداني .

٥. إعداد مجموعة من العروض التعليمية باستخدام البرنامج التطبيقي (Power point) .

٦. تطبيق الاختبار القبلي على الفئة المستهدفة لمعرفة المستوى المعرفي لهن قبل إجراء التجربة ، وللكشف عن الفروق في امتلاك المهارات ، أو المعلومات والمعارف العلمية.

٧. تدريس المادة التعليمية بأسلوبين ، إحداهما أسلوب التعليم المعزز بالحاسوب ، والأسلوب الآخر هو التعليم المعزز بمراجعة المادة التعليمية وحل الأسئلة ، مما يساعد على تعزيز عملية التعلم .

٨. تطبيق الاختبار البعدي المباشر على الفئة المستهدفة ؛ وذلك من أجل قياس مدى الاكتساب الذي تم لدى التلميذات عن المفاهيم العلمية أو المعلومات .

٩. إدخال البيانات إلى الحاسوب ، ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج(SPSS).

١٠. تحليل نتائج تطبيق الاختبار ، ومناقشتها وتفسيرها .

١١. اقتراح مجموعة من التوصيات .

أدوات الدراسة :

أعدت الباحثة مجموعة من الأدوات التي تساعد على تحقيق أهداف الدراسة ، وهي :

أولا : الاختبار التحصيلي :

وهو اختبار موضوعي في شكل الاختيار من متعدد من إعداد الباحثة ، ويستهدف قياس مدى تحقيق الوحدة لأهدافها المعرفية ، كما يهدف أيضا إلى قياس أثر استخدام التعليم المعزز بالحاسوب على التحصيل الدراسي . ويتكون الاختبار في صورته النهائية من عشرين بندا تقيس عمليات : التذكر، والفهم ، والتطبيق ، وفقا لتصنيف بلوم للأهداف في المجال المعرفي .

وقد مر الاختبار التحصيلي بالمراحل التالية :

- مراجعة الأدبيات العربية والأجنبية ذات العلاقة ببناء الاختبارات التحصيلية وتمثل هذه المرحلة الحجر الأساس في بناء الاختبار ، حيث قامت الباحثة بمراجعة بعض التجارب العربية في مجال بناء الاختبارات التحصيلية للاستفادة منها بما يتناسب مع نظام التعليم الابتدائي في البحرين .
- مراجعة كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي ـ الجزء الثاني- والمزمع تدريسه الفصل الدراسي الثاني وفق الكفايات التعليمية التي حددتها إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين .
- اختيار وحدة (الماء في حياتنا) ؛ لاشتمالها على العديد من المفاهيم العلمية المتصلة مباشرة بالماء .

اتبعت الباحثة خطوات بناء الاختبار التحصيلي التي حددت من قبل سمارة والنمر(١٩٨٩) ، و هي ما يلي :

تحديد الأهداف :

وفيها تم تحديد الغرض من الاختبار ، حيث يهدف هذا الاختبار إلى ما يلي :

قياس تحصيل تلميذات الصف الثالث الابتدائي لمحتوى وحدة " الماء في حياتنا " على المستويات الثلاثة الأولى من سلم بلوم للمجال المعرفي الإدراكي (التذكر، والفهم ، والتطبيق) .

واستنادا إلى الغرض من الاختبار ، تحددت الأهداف الخاصة بالوحدة موضوع الدراسة ، ثم تمت ترجمتها إلى أهداف تعليمية بعد الاطلاع على الأهداف العامة لمنهج العلوم للصف الثالث الابتدائي .

تحديد المحتوى :

تم تحديد محتوى الاختبار من خلال تحليل محتوى موضوع الوحدة. والتي اشتملت على الموضوعات التالية :

- فوائد الماء للإنسان .
- مصادر الماء .
- الماء الصالح للشرب .
- حالات الأشياء حولنا .
- حالات الماء .
- كيف يوجد الماء حولنا ؟
- دورة الماء في الطبيعة .
- ذوبان الأشياء في الماء .

إعداد جدول المواصفات :

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات لتحقيق التوازن في الأهمية النسبية على بعدي المحتوى والعمليات العقلية . ويوضح الجدول رقم (1) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة " الماء في حياتنا " .

جدول رقم (1)
توزيع أعداد المفردات للاختبار التحصيلي

الموضوعات	نسبة التركيز	معرفة الحقائق والمفاهيم العلمية 55%	الفهم 25%	التطبيق 20%	المجموع 100%
الإنسان والماء	17%	2	1	_	3
حالات الماء	33%	4	2	1	7
الماء حولنا	33%	4	2	1	7
ذوبان الأشياء في الماء	17%	2	1	_	3
المجموع	100%	12	6	2	20

يتضح من الجدول رقم(١) أن الاختبار يتكون من (20) مفردة يتركز(55%) منـها علـى مستوى التذكر، و(25%) منها على مستوى الفـهم ، و(20%) منـها علـى مستوى التطبيق ؛ وذلك لأن طبيعـة التلاميذ في الصف الثالث الابتدائي تتمـيز بالمستويات المعرفيـة الدنيـا مـن سلم بلـوم المعرفـي ، كمـا أن طبيعة محتوى المادة العلمية المقدمة لهم تتطلب الاهتمام والتركيز على هذه المستويات .

اختيار نوع الفقرات التي تستخدم في الاختبار :

تم استخدام نوع واحد من الاختبارات الموضوعية ، وهو الاختيار من متعدد ؛ وذلك لأنه أكثر أنـواع الأسئلة الموضوعيـة مرونـة ، إذ يصلـح لتقويـم التحصيـل لأي مـن الأهـداف التعليميـة ، كمـا أنـها سـهلة التطبيق والتقدير .

تقدير عدد الفقرات في الاختبار بأكمله ، والمستوى المناسب لصعوبتها :

بناء على نوع الاختبار المستخدم ، تم تقدير عدد الفقرات في الاختبار وهو (20) مفردة ، وذلـك فـي حدود الزمن المتيسر لتطبيقه على عينة الدراسة ، مع مراعاة المستوى العلمي للتلاميـذ ، وطـول الفقـرة ، ونوع العمليات العقلية التي يهدف الاختبار قياسها .

كتابة فقرات الاختبار :

قامت الباحثة بصياغة مفـردات الاختبـار بمراعـاة شـروط اختبـارات الاختيـار مـن متعـدد ، وأعـدت مفرداته بحيث تقيس كلا من المستويات المعرفية التالية : (التذكر ، والفـهم ، والتطبيـق) . كمـا تـم تقديـر الزمن المبدئي للاختبار وهـو (45) دقيقـة ، و إعـداد صفحـة خاصـة بتعليمـات الاختبـار ، وكذلـك إعـداد مفتاح الإجابة الصحيحة حيث تصحح الأسـئلة طبقـا لمفتـاح التقديـر ، وتعطـى درجـة لكـل سـؤال لتصبـح الدرجة النهائية (20) درجة .

الدراسة الاستطلاعية للاختبار :

تهدف الدراسة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي للتوصل إلى الصورة النهائيـة للاختبـار ، و لحسـاب معاملات السهولة والصعوبـة والمعـاملات التمييزيـة للمفـردات ، وحسـاب الزمـن المناسـب للإجابـة عـن الاختبار .

تحليل مفردات الاختبار :

لتحليل مفردات الاختبار ، تم اتباع الخطوات التالية :

تحديد معامل صعوبة الاختبار :

تم تحديد عدد الإجابات الصحيحة ، وعدد الإجابات الخاطئة لكل سؤال من أسئلة الاختبار . وقد تم تطبيق المعادلة التي حددت من قبل سمارة والنمر (١٩٨٩) لحساب معامل الصعوبة للفقرة الواحدة :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من المجموعتين}}{\text{مجموع الذين حاولوا الإجابة عن الفقرة من المجموعتين}} \times 100\%$$

واعتبرت المفردة التي يصل معامل السهولة لها أكثر من 0.80 شديدة السهولة ، والمفردة التي يصل معامل السهولة لها أقل من 0.20 شديدة الصعوبة والجدول رقم (2) يوضح نتائج تلك المعاملات :

جدول رقم (2)
بيان معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي

المفردة	المهارة	معامل الصعوبة	المفردة	المهارة	معامل الصعوبة
الأولى	التذكر	0.75	الحادية عشر	التذكر	0.66
الثانية	التذكر	0.41	الثانية عشر	التذكر	045
الثالثة	الفهم	0.73	الثالثة عشر	الفهم	0.31
الرابعة	تذكر	0.37	الرابعة عشر	التطبيق	0.40
الخامسة	التذكر	0.41	الخامسة عشر	التذكر	0.52
السادسة	التذكر	0.65	السادسة عشر	التذكر	0.61
السابعة	التذكر	0.37	السابعة عشر	الفهم	0.38
الثامنة	الفهم	0.58	الثامنة عشر	التذكر	0.72
التاسعة	الفهم	0.36	التاسعة عشر	التذكر	0.60
العاشرة	التطبيق	0.47	العشرون	الفهم	0.29

يتضح من الجدول رقم (2) أن معامل الصعوبة يتراوح بين (29-75) ، وهي نسبة جيدة لتحقيق أغراض الدراسة الحالية . وفي رأي الباحثة أن البدء بسؤال سهل يزيل القلق ويخفف من درجة التوتر لدى الطالب ويعيد اليه ثقته في نفسه .

تحديد معامل التمييز لمفردات الاختبار :

لحساب قدرة الاختبار على إبراز الفروق بين التلميذات ، تم ترتيب مجموع إجابات التلميذات ترتيبا تنازليا وحساب القدرة التمييزية بتطبيق المعادلة :

$$\text{درجة تمييز الفقرة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}} \times 100\%$$

حيث تتراوح قيمة معامل التمييز للأسئلة بين (0.30 – 0.70) مما يدل على قدرة الأسئلة على التمييز ، والجدول رقم (3) يوضح ذلك :

جدول رقم (3)

بيان معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي

المفردة	المهارة	معامل التمييز	المفردة	المهارة	معامل التمييز
الأولى	التذكر	0.71	الحادية عشر	التذكر	0.73
الثانية	التذكر	0.83	الثانية عشر	التذكر	0.79
الثالثة	الفهم	0.71	الثالثة عشر	الفهم	0.83
الرابعة	التذكر	0.80	الرابعة عشر	التطبيق	0.80
الخامسة	التذكر	0.83	الخامسة عشر	التذكر	0.77
السادسة	التذكر	0.76	السادسة عشر	التذكر	0.73
السابعة	التذكر	0.80	السابعة عشر	الفهم	0.79
الثامنة	الفهم	0.76	الثامنة عشر	التذكر	0.74
التاسعة	الفهم	0.83	التاسعة عشر	التذكر	0.74
العاشرة	التطبيق	0.77	العشرون	الفهم	0.86

تحديد زمن إجابة الاختبار :

تم تحديد زمن بدء الإجابة عن الاختبار لجميع أفراد العينة الاستطلاعية ، ثم تم تحديد زمن الإجابة الذي استغرقه أسرع تلميذ فكان (15 دقيقة) ، كما تم تحديد زمن الإجابة الذي استغرقه أبطأ تلميذ فكان (45 دقيقة) .وبالتالي تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة فيه (30 دقيقة) .

الصورة النهائية للاختبار التحصيلي في وحدة الماء في حياتنا:

تم إعداد الصيغة النهائية للاختبار التحصيلي في وحدة الماء في حياتنا بعد ترتيب الأسئلة حسب معامل الصعوبة ، ثم تطبيقه على عينة الدراسة الأصلية التجريبية والضابطة في يوم 15/2/2003 .
والجدول رقم (4) يوضح مفردات الاختبار التحصيلي على المستويات الثلاثة الأولى من سلم بلوم المعرفي (تذكر ، وفهم ، وتطبيق) .

جدول رقم (4)
مفردات الاختبار التحصيلي على المستويات المعرفية الثلاثة :
التذكر ، والفهم ، والتطبيق

المستوى المعرفي	المفردات التي تقيسه
التذكر	19،18،16،15،12،11،7،6،5،4،2،1
الفهم	20،17،13،9،8،3
التطبيق	14،10

تحديد صدق الاختبار :

حرصت الباحثة على أن يتوفر الصدق البنائي للاختبار التحصيلي . ويتوجب ذلك العديد من المؤشرات . ولعل أبرز هذه المؤشرات التزام الباحثة بالدقة في استنباط فقراته من المصادر التي سبق ذكرها في الإطار النظري للاختبار . حيث قامت بأعداد الصورة المبدئية للاختبار التحصيلي والتي تكونت من أربع وعشرين فقرة تغطي المجال المعرفي وهي : التذكر والفهم والتطبيق . وبهذا فان الاختبار يستند إلى مرجع نظري في بنائه ، مما يوفر له صدقا بنائيا وموثوقية في الاستخدام .

وبالإضافة إلى القاعدة النظرية التي بني عليها الاختبار فقد لجأت الباحثة إلى مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص منهم ثلاثة من المعلمين ، وموجهين تربويين بوزارة التربية والتعليم ، وأعضاء من هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة البحرين بقسمي المناهج وطرق التدريس والقياس والتقويم . وطلبت منهم ما يلي :

- تحديد مدى تغطية التحليل ضمن المجالات المعرفية الثلاثة .
- تحديد مدى صلاحية كل فقرة من فقرات الاختبار.
- تحديد مدى انتماء الفقرة للمجال الذي وردت ضمنها .
- بيان مدى وضوح الفقرة ، أو الحاجة لاعادة صياغتها لتصبح أكثر وضوحا
- وقدرة الفقرة على قياس ما وضعت لأجله ، مع إضافة أية فقرة يرون إضافتها ، وحذف ما يلزم حذفه .
- تقدير الوزن النسبي لكل من المجالات المعرفية الثلاثة المتضمنة في الاختبار .

اتفق المحكمون على صلاحية معظم فقرات الاختبار ، وتم تعديل أو حذف بعض الفقرات التي اقترح المحكمون إعادة صياغتها . كما تم نقل بعض الفقرات من مجال إلى آخر بناء على رأي بعض المحكمين . ومن ثم أصبح عدد فقرات الاختبار (20) فقرة .

أما بالنسبة للوزن النسبي للاختبار فقد مال جميع المحكمين إلى إعطاء أوزان نسبية متقاربة للمجالات المعرفية الثلاثة . لذا سعت الباحثة إلى إيجاد التوازن المعقول بين الأوزان النسبية للمجالات المعرفية الثلاثة دون المساس بشمولية الاختبار وتكامله . وكانت الأوزان النسبية لكل من المعرفة ، والفهم ، والتطبيق هي على التوالي :
(55 %)، (25 %)، (20 %).

إن ما تقدم من إجراءات يعزز درجة صدق الاختبار فيما أعد لقياسه . وبذلك يمكن الوثوق به في تقدير فعالية التعليم المعزز بالحاسوب في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم لتلميذات الصف الثالث الابتدائي .

ثبات الاختبار :

وللتأكد من ثبات الاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (59) تلميذة من تلميذات الصف الثالث الابتدائي ، يمثلن صفين دراسيين بمدرسة بلقيس الابتدائية للبنات . وقد وجد أن معامل ثبات الاختبار هو 0.81 وفق معامل ثبات الاستقرار (الصور المتكافئة للاختبار) ، وتعتبر هذه النسبة مؤشرا جيدا على ثبات الاختبار .

ثانيا : العروض التعليمية باستخدام البرنامج التطبيقي (Power point) :

وهو عرض تعليمي قائم على توظيف الحاسوب - من إعداد الباحثة - ويتضمن قراءة فقرات معينة ، والإجابة عن أسئلة معينة بعد كل فقرة . ثم يطلب من التلميذة حل أسئلة تتعلق بالفقرة السابقة ، بعدها تعطى الإجابة الصحيحة . وتقوم التلميذة بتنفيذ هذه الأنشطة بمفردها ، ولا تعتمد على غيرها .

ولقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إعداد العرض التعليمي ، و هي ما يلي :

- تصميم وإنتاج عرض تعليمي لمحتوى الوحدة الرابعة من كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني بمملكة البحرين ، والذي تكون من أربعة فصول :

الفصل الأول : الإنسان والماء ، ويشتمل على (فوائد الماء للإنسان ـ مصادر الماء - الماء الصالح للشرب) ، الفصل الثاني : حالات الماء ، والذي تكون بدوره من (حالات الأشياء حولنا ـ حالات الماء)، والفصل الثالث : الماء حولنا ، والذي تكون بدوره من (كيف يوجد الماء حولنا ؟ - دورة الماء في الطبيعة) ، والفصل الرابع : ذوبان الأشياء في الماء .

وتم إنتاج العرض التعليمي ، وذلك طبقا للمراحل التالية :

١. تم اختيار موضوع (الماء في حياتنا) من مادة العلوم للصف الثالث الابتدائي لتوظيفه لأغراض الدراسة الحالية ؛ لاشتماله على العديد من المفاهيم العلمية المتصلة بموضوع الماء .

٢. تم إعادة صياغة المحتوى الدراسي لوحدة "الماء في حياتنا" في تتابع منطقي ، وتنظيمه بحيث يتضمن جميع الرسوم والصور الموجودة في الكتاب بطريقة فنية جيدة لا يضيع معها أي جزء من المحتوى العلمي الذي تتضمنه .

٣. تحديد الوسائل التعليمية التي ينبغي أن يتضمنها البرنامج والمتمثلة في الأشكال التوضيحية والحركة ، والألوان والخطوط المختلفة .

٤. تحديد الأنشطة والأسئلة المصاحبة لكل موقف تعليمي ، بهدف إتاحة الفرصة للتلميذات بالمشاركة الفعالة .

٥. تم كتابة مكونات كل شاشة من شاشات العرض بالتفصيل وبكل دقة ، مع وصف كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى .

٦. تم تنفيذ العرض التعليمي باستخدام برنامج (power point) ومراجعته وتصحيح الأخطاء فيه ، أثناء تجريبه .

٧. تم عرضه على عدد من المحكمين ، من بينهم عضو هيئة تدريس بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة البحرين ، وكذا أستاذ متخصص في إعداد البرامج ، وثلاث معلمات علوم ، وأستاذ مختص بالطباعة والتنسيق باستخدام الحاسوب ، وقد تم إجراء التعديل والتصحيح بناء على طلب هؤلاء المحكمين .

٨. تم نسخ مجموعة العروض المخزنة على الديسك الصلب Hard disk في أجهزة الحاسوب التي ستجرى بواسطتها التجربة .

تطبيق الدراسة :

بناء على استجابات التلميذات لفقرات الاختبار القبلي السابق للتجربة ، والذي تم تطبيقه يوم السبت الموافق 15/2/2003 ، تم توزيع التلميذات عشوائيا إلى إحدى مجموعتي الدراسة : التجريبية ، أو الضابطة. وقد تولت الباحثة إجراءات التجريب الميداني وما يتضمنه من إعداد خطط المواقف التعليمية / التعلمية ، واستخدام الاختبار نفسه اختبار بعديا . وقد جرى ذلك وفق الخطوات التالية :

١. قامت الباحثة بتنظيم جدولها الدراسي بحيث تقوم بالتطبيق في حصص فراغها ؛ وذلك بتخصيص حصتين أسبوعيا لكلتا المجموعتين تقوم فيهما الباحثة بالتدريس وتنفيذ الأنشطة .

٢. درست المجموعة التجريبية أولا وحدة " الماء في حياتنا " من قبل الباحثة ؛ وذلك كما ورد في الكتاب المدرسي المقرر (العلوم للصف الثالث الابتدائي ـ الجزء الثاني) ، حيث قامت بالدور الرئيسي في الشرح ، وتوضيح المادة التعليمية ، ثم أكملت التدريس في مختبر الحاسوب ، حيث وظفت فيه الحاسوب بهدف تعزيز التعلم ومساعدة التلميذات على فهم الدرس وحل الأسئلة الخاصة به.

٣. درست المجموعة الضابطة أولا وحدة " الماء في حياتنا " من قبل الباحثة ؛ وذلك كما ورد في الكتاب المدرسي المقرر (العلوم للصف الثالث الابتدائي ـ الجزء الثاني) ، حيث قامت بالدور الرئيسي في الشرح ، وتوضيح المادة التعليمية ، ثم قامت بتعزيز التعلم ومساعدة التلميذات على فهم الدرس وحل الأسئلة الخاصة به بتنفيذ الأنشطة ذاتها في الكراسة دون استخدام الحاسوب .

٤. واستغرقت مدة المعالجة لكل مجموعة ثمان حصص في الفترة من 1/3/2003 وحتى 26/3/2003 ، بواقع (50) دقيقة لكل حصة ، بينما أنهت التلميذات الاختبار التحصيلي في حدود (30) دقيقة .

٥. تم تقديم الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في يوم السبت الموافق 29/3/2003 .

٦. تم تقدير درجات كل فقرة من فقرات الأسئلة بحسب نموذج التصحيح.

٧. تم رصد الدرجات وتفريغها في الجداول المعدة لذلك .

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولا : الإجابة عن أسئلة الدراسة

ثانيا : مناقشة النتائج وتفسيرها

استنتاجات الدراسة

توصيات الدراسة

البحوث والدراسات المقترحة

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

مقدمة :

يتناول هذا الفصل عرضا تفصيليا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد التطبيق على أفراد العينة والتي تهدف إلى التعرف على أثر استخدام التعليم المعزز بالحاسوب على التحصيل لدى عينة من تلميذات الصف الثالث الابتدائي بمملكة البحرين ، وذلك بالإجابة عن أسئلة الدراسة بعد معالجتها إحصائيا من خلال برنامج SPSS الإحصائي . ويشتمل هذا الفصل على عنصرين يغطيان أسئلة الدراسة ويحققان أهدافها ، وهذه العناصر هي :

أولا : نتائج الدراسة :

٢-نتائج الاختبار القبلي ومستوى تحصيل التلميذات ، وقد تم تطبيقه لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات أداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار القبلي السابق للتجربة ، ولمقارنة أداء المجموعتين في تحصيل المهارات المعرفية وكانت النتائج على النحو الآتي :

جدول رقم (5)

المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، و نتائج اختبار (ت) لمقارنة أداء مجموعتي الدراسة على الاختبار القبلي

مجموعات الدراسة	عدد أفراد العينة (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	22	11.40	2.64	0.269	0.05
المجموعة الضابطة	24	10.58	2.35		

تشير نتائج الجدول رقم (5) إلى تدني أداء التلميذات على الاختبار القبلي ، حيث كان المتوسط الحسابي لأداء المجموعة التجريبية 11.40 ، بانحراف معياري دره 2.64 . في حين بلغ المتوسط الحسابي لأداء المجموعة الضابطة 10.58 بانحراف معياري 2.35 .

كما يبين الجدول رقم (5) نتائج اختبار (ت) عند مستوى 0.05 لمقارنة متوسطات أفراد مجموعتي الدراسة على الاختبار القبلي السابق للتجربة . ويتضح من الجدول المذكور عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية . وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة ، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة ، ومن ثم لا حاجة لإجراء تحليلات إحصائية لإزالة الفروق في النتائج النهائية ، وأن أي فروق ستعزى للمعالجة .

٢- اختبار صحة الفرض الصفري الذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطات درجات تلميذات الصف الثالث الابتدائي اللاتي يتعلمن بمساعدة الحاسوب ، وأمثالهن اللاتي يتعلمن بدون استخدام الحاسوب ، وقد تم استخدام اختبار(t - test) لمقارنة أداء مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي المباشر ، الذي كانت فقراته هي فقرات الاختبار التحصيلي القبلي نفسها ، والجدول رقم (6) يوضح ذلك :

جدول رقم (6)
المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، ونتائج اختبار (ت) لمقارنة أداء مجموعتي الدراسة على الاختبار البعدي المباشر

مجموعات الدراسة	عدد أفراد العينة (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	22	14.00	2.76	2.073	0.04
المجموعة الضابطة	24	12.54	1.97		

يلاحظ من الجدول رقم (6) أن هناك تحسنا في أداء أفراد مجموعتي الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لأداء أفراد المجموعة التجريبية (14.00) وبانحراف معياري (2.76) . بينما بلغ

المتوسط الحسابي لدى أفراد المجموعة الضابطة (12.54) وبانحراف معياري (1.97) .

ولدراسة دلالة الفرق بين متوسطي تحصيل أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المباشر ، تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المرتبطة ، ويبين الجدول رقم (6) خلاصة هذه النتائج .

كما يلاحظ من الجدول رقم (6) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى 0.05 بين أداء المجموعتين : التجريبية ، والضابطة ، ولصالح المجموعة التجريبية ، مما يدل على تفوق المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الحاسوب على المجموعة الضابطة التي تعلمت بمراجعة المادة التعليمية التي تم تدريسها ، وحل الأسئلة ، ودلالة الفروق في المتوسطات تؤدي إلى رفض الفرض الصفري . وهذا يعني أن الفروق في المتوسطات يمكن إرجاعها إلى سبب آخر غير المصادفة ، وهو استخدام الحاسوب. مما يدل على أن توظيف الحاسوب يحسن أداء التلميذات في الاختبار التحصيلي مقارنة بطريقة مراجعة المادة التعليمية ، وحل الأسئلة .

ثانيا : مناقشة النتائج وتفسيرها :

استهدفت الدراسة اختبار فاعلية استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم العلمية في مادة العلوم .

وقد بينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التي عزز تعلمها باستخدام الحاسوب على المجموعة التي عزز تعلمها بطريقة إعادة الشرح . وتأتي هذه النتائج منسجمة مع نتائج العديد من البحوث والدراسات في هذا المجال حيث اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة شبر (٢٠٠٣) التي أظهرت فاعلية استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم مفهوم المول . كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة جيلمان وبرانتلي (Gilman & Brantly ,1988) التي أشارت إلى أن استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات ، قد أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في هذه المادة . كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية - كذلك- مع نتائج دراسة كل من :أحمد والحذيفي (١٩٩١) ، والدرديري (١٩٨٩) ، و مكروس وتنكر(Mokros & Tinker ,1987)، و ناشمياس ولين(Nachmias & linn , 1987) ، التي

أظهرت أن استخدام الحاسوب يسهم في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في مادة العلوم . كما تتفق نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات التي أشارت إلى أن استخدام الحاسوب في عملية التعلم يمكن أن يسهم في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الكيمياء (انظر دراسة كل من : الشرهان (٢٠٠٢) ؛ Bennet 1986 ; Slik ,1990) . وتتفق نتائج الدراسة - أيضا- مع نتائج دراسة دالتون (Dalton ,1986) التي أشارت إلى أن استخدام الحاسوب في عملية التعلم يمكن أن يسهم في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الأحياء .

ويعزو العريني (١٩٨٩) السبب في تفوق طريقة تعزيز التعلم باستخدام الحاسوب على طريقة تعزيز التعلم باستخدام طريقة إعادة الشرح إلى تركيز البرنامج على تفريد التعليم حيث يمكن تقديم التعليم المناسب لكل تلميذ حسب مستواه أو قدراته، وحاجاته وميوله، وبالسرعة التي تناسبه؛ ومن ثم فهو يسمح للطلاب سريعي التعلم بتعلم المزيد من المفاهيم والمعارف العلمية . ويسمح لبطيء التعلم في البقاء في المهمة التي لم يتقنها بعد .

وتعزو دراسة الكرش (١٩٩٩) السبب في تفوق تعزيز التعلم باستخدام الحاسوب إلى توافر التعزيز المتواصل والفوري الذي يسهم في زيادة فاعلية التعلم ، كما يعمل على زيادة نشاط المتعلم واهتماماته وإثارة الرغبة في التعلم . أما دراسة الدرديري (١٩٨٩)، فترجع السبب في فاعلية تعزيز التعلم باستخدام الحاسوب إلى لغة البرنامج المستخدم السهلة والميسورة الفهم ، حيث تيسر الاستيعاب والتفاعل الإيجابي مع المادة العلمية المتضمنة . كما أن العلاقات بين الجزئيات والحقائق المتضمنة كانت من الوضوح بحيث عمقت من فهم المتعلمين للموضوع ككل .

بينما تعزو دراسة بن أحمد (١٩٨٧) ، وميخائيل (المشار اليه في الكرش ،١٩٨٧) سبب نجاح تعزيز التعلم بالحاسوب إلى الراحة النفسية ، والشعور بالأمان التي يشعر بها المتعلم نتيجة لاستعماله لبرامج التعليم عن طريق الحاسوب ، حيث توفر جوا صالحا للتعلم تساعده على التغلب على جانب كبير من العوائق والصعوبات النفسية مما يجعله يتلقى المعلومات والمعارف العلمية دون أي خوف، ويجيب على الأسئلة دون أن يخشى الاعتراف بضعفه.

أما الباحثة فترى أن السبب في فاعلية تعزيز التعلم باستخدام الحاسوب في الدراسة الحالية قد يعود إلى تصميم البرنامج المستخدم ، والتسلسل والوضوح في محتواه ، وفي الإثارة والتعزيز اللذين احتواهما البرنامج ، والذي أدى إلى مساعدة التلميذات على تكوين المفاهيم العلمية وبالتالي الإحساس بنقلة نوعية في تعلمهن مقارنة بالطريقة التقليدية التي اعتمدت على الشرح والعرض في تقديم المادة الدراسية .

ومن جهة أخرى ، تتفق الباحثة مع ما خلصت اليه دراسة الكرش (١٩٩٩) ، والشرهان (٢٠٠٢) في أن السبب في فاعلية تعزيز التعلم باستخدام الحاسوب إلى الفرصة التي يهيئها للطالب لإعادة عرض المادة العلمية مرة أخرى في حالة عدم فهمه للجزئيات الخاصة بالدرس وفقا لاحتياجاته ، وعلى ضوء قدراته وسرعته الذاتية للتغلب على المشكلة التي تواجهه في مادة الدرس من خلال حل التمارين، وتلقي التغذية الراجعة ، و إعادة المحاولة في حالة الاستجابة الخاطئة .

استنتاجات الدراسة :

في ضوء المناقشة السابقة ، توصلت الباحثة إلى النتيجة التالية :

زيادة متوسط تحصيل تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي تعلمن بمساعدة الحاسوب في الاختبار التحصيلي ، عن متوسط تحصيل تلميذات المجموعة الضابطة .

وتدل هذه النتيجة على أن لاستخدام الحاسوب تأثيرا فعالا في مساعدة التلميذات على تعلم المفاهيم العلمية .

توصيات الدراسة :

بما أن الدراسة أظهرت تفوق التلميذات اللاتي تعلمن بمساعدة الحاسوب في التحصيل الدراسي ، عن نظرائهن اللاتي تعلمن بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح ، فإن الباحثة توصي بالتالي :

١- استخدام معلمي العلوم أسلوب التعلم بمساعدة الحاسوب الى جانب أساليب التدريس الحديثة في تدريس مادة العلوم في المرحلة الابتدائية .

٢- تأهيل معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية ، وتدريبهم على كيفية استخدام الحاسوب في مساعدة طلابهم لتعلم المفاهيم العلمية ، سواء أكان هذا التأهيل قبل الخدمة أو في أثنائها .

٣- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث التي تلقي الضوء على التعلم بمساعدة الحاسوب وأهميته ، وفاعليته ، وكيفية توظيفه ، ومدى ارتباط ذلك بالمخرجات التعليمية / التعلمية المختلفة لدى تلاميذ المراحل التعليمية الأخرى .

٤- بما أن الدراسة الحالية اقتصرت على عينة صغيرة في حجمها ، فان الباحثة توصي بإجراء دراسات مماثلة تشتمل على عينة أكبر حجما مما هو عليه الحال في الدراسة الحالية .

٥- توظيف الحاسوب في تدريس وتعلم مفاهيم علمية أخرى غير التي يدرسها الطلاب في هذه المرحلة التعليمية ، ويجدون صعوبة في فهمها عند تعلمهم إياها بطرق التدريس التقليدية .

البحوث والدراسات المقترحة :

تقترح الباحثة ـ في ضوء ما توصلت اليه نتائج هذه الدراسة ـ مجموعة من البحوث التي يمكن إيجازها على النحو التالي :

١- إجراء دراسات مماثلة لمعرفة أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب في تعلم مفاهيم علمية أخرى .

٢- إجراء دراسات مماثلة لمعرفة أثر أحد تطبيقات الحاسوب في مساعدة الطلاب في تعلم مجموعة أخرى من المفاهيم العلمية .

٣- إجراء دراسات لمعرفة أثر التعلم بمساعدة الحاسوب على متغيرات أخرى غير التحصيل ، كالمهارات والاتجاهات والاحتفاظ بالتعلم .

قائمة المراجع

أولا /المراجع العربية :

أحمد، سلام سيد و الحذيفي، خالد بن فهد .(١٩٩١) . أثـر استخدام الحاسب الآلـي فـي تعليم العلـوم على التحصيل والاتجاه نحو العلم والاستدلال المنطقـي لتلاميذ الصـف الأول المتوسط بمدينـة الريـاض بالمملكة العربية السعودية .**مجلة التربية وعلم النفس (مصر)** ،٤(٣) ، ٣٢٥-٣٨٠ .

الأنصاري ، محمد إسماعيل . (١٩٩٦) . استخدام الحاسب كوسيلة تعليميـة . **التربيـة (قطـر) .٢٥** (١١٧) ، ١٢٥- ١٣٩ .

البغدادي ، محمـد رضـا .(١٩٧٧) . دراسـة مقارنـة لتدريس العلـوم فـي بعـض صفـوف المرحلـة الابتدائية بالطريقتين المبرمجة والتقليدية مع دراسـة لاتجاهـات التلاميذ نحـو التعليم المـبرمج . **دراسـات (جامعة الرياض)** . ١ (١) ، ١٧٧-١٩٤ .

بن أحمد ، محمد . (١٩٨٧) . الحاسوب والتربية . **المجلة العربية للتربية (تونس)** ، ٧ (١) ، ٨ - ١٨ .

توفيق، رؤوف عزمـي . (١٩٩٢) . **مـدى فعاليـة استخدام الكمبيوتـر والأفـلام التعليميـة المتحركـة والعروض العملية في تحقيق بعض أهداف تدريس الكيميـاء لـدى طـلاب الصـف الأول الثـانوي العـام.** رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة المنيا .

بوجيري، فاطمة أحمد محمد علي . (١٩٩٥).**فاعلية تدريس وحدة الحجوم بلغـة البيسـك وأثـر ذلـك على حل المشكلات الرياضية** . رسالة ماجستير ، جامعة البحرين ، البحرين .

تيم ، عدنان وأسامة ، شموط و زيتون ، عايش .(١٩٨٤) . تطور مستوى المفاهيم العلمية بين الصفين الثالث الاعدادي والثالث الثانوي في بعض المدارس الحكومية في العاصمة عمان . **دراسات الأردن (العلوم الاجتماعية والتربية)** .٦ (١١) . ٨٩-١٠٧ .

جان ، مريم أكبر .(١٩٩١). **فاعلية التعليم القائم على التدريب والمران بالكمبيوتر في تحصيل الأعداد النسبية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي** . رسالة ماجستير ، جامعة البحرين ، البحرين .

جراغ ، عبد الله وجاسم ، صالح عبد الله . (١٩٨٦) . دراسة لتحديد المفاهيم العلمية للعلوم ومدى مناسبتها لمراحل التعليم العام بالكويت . **المجلة التربوية (الكويت)**.١١(٣) .٩٧ -١٣١ .

حمدان، محمد زياد. (١٩٨٦) . **وسائل وتكنولوجيا التعليم . مبادؤها وتطبيقاتها في التعليم والتدريس** (الطبعة الثانية).عمان : دار التربية الحديثة .

الحيلة ، محمد محمود . (٢٠٠٠) . **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق** (الطبعة الثانية) . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

الخطابية ، عبدالله و ملاك ، حسن . (١٩٩٧) .أثر استخدام طريقة التعلم الحاسوب في تغيير اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي العلمي نحو الحاسوب . **أبحاث اليرموك (العلوم التربوية) ،١٣** (٢ب) ، ٧١-٩٧ .

الخولي ، أسامة .(١٩٩٣). الحاسوب والطفل في المراحل الأولى من التعليم . في محمد جواد رضا (محرر) ، **الطفل والمجتمع :دراسات في التنشئة الاجتماعية للأطفال** ص ص ٣٠٩-٣٢٣ ، الكويت: الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة .

الخطيب ، لطفي . (١٩٩٣) . **أساسيات في الكمبيوتر التعليمي** (الطبعة الأولى) . إربد : دار الكندي للنشر .

الدرديري ، إسماعيل محمد . (١٩٨٩) . أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس"موضوع الضوء وانعكاسه " على تحصيل عينة من تلاميذ الصف السادس من التعليم الأساسي بمدينة المنيا . **مجلة البحث التربوي وعلم النفس** . ٣ (٢) ، ٢٥-٤٨ .

دويغر ، ليلى . (١٩٨٦) .**الاتجاهات المعاصرة في طرق التدريس في المرحلة الابتدائية** . المؤتمر التربوي السنوي الثاني ، المنعقد في الفترة من ٨ ـ ١٠ إبريل ١٩٨٦ بدولة البحرين ، ص ص (١-٢). إدارة التدريب . وزارة التربية والتعليم ، دولة البحرين .

رجب ، حسن .(١٩٨٩). الحاسوب ودوره في العملية التربوية . **المعلم العربي (سوريا)** .(١)، ١٢٧-١٣٥.

رجب ، حسن توفيق . (١٩٩١) . تطبيقات الحاسوب في وزارة التربية . **المعلم العربي (سوريا)**. (٣)، ١١٤- ١٢٣ .

زيتون ، عايش . (١٩٨٤) . الممارسات التدريسية وعلاقتها بالمفاهيم الحديثة في تدريس العلوم عند معلمي الأحياء في المرحلة الثانوية . **دراسات العلوم الاجتماعية والتربية** .٦ (١١) . ٣٥-٥٤ .

زيتون ، عايش محمود .(١٩٩١) . **طبيعة العلم وبنيته : تطبيقات في التربية العلمية** (الطبعة الثانية).عمان : دار عمان للنشر والتوزيع .

_____ . (١٩٩٩). **أساليب تدريس العلوم** .عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

السبع ، سند سعد سالم . (١٩٨٩) . .تقرير حول استخدام الحاسوب في التعليم الثانوي في البحرين. في الجمعية المصرية للحساب الآلي (محرر) . **خبرات الدول العربية في إدخال الكمبيوتر في المدارس**. مصر: الجمعية .

سرحان ، أحمد عبادة .(١٩٩٢). استخدام الحاسبات في تعليم العلوم الأساسية . **رسالة الخليج العربي (السعودية)** ، (٤١) ، ١٤١-١٥١ .

سلامة ، عبد الحافظ محمد .(١٩٩٦) . **تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها** (الطبعة الأولى) . عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

_____ .(١٩٩٨) . وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم (الطبعة الثانية) . عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

السليم ، ملاك محمد . (١٩٩٦). تقويم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض . **رسالة الخليج العربي** .(٥٧) . ١١٩-١٦٧ .

شبر ، خليل إبراهيم . (٢٠٠٣).أثر استخدام الحاسوب في تعلم مفهوم المول. **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، ٤ (٢) ، ١٤٣- ١٧٤ .

الشرهان ،جمال عبد العزيز .(٢٠٠١).**الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم** (الطبعة الثانية) . الرياض .

_____. (٢٠٠٢) . أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في مقرر الفيزياء . **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، ٣ (٣٤) ، ٦٩ - ٨٧ .

الشهراني ، عامر عبد الله سليم . (١٩٩٦). العوامل المؤثرة في التحصيل العلمي لدى الطلاب .**مجلة التربية (الكويت)**، (١٨) ،٣٦-٣٧ .

صابر، محمد عبد الرؤوف ، ومحمد ، إبراهيم محمد .(١٩٩٩) . استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية . **مجلة التربية العلمية** . ٢ (١) . ٥٣- ٥٤ .

الصالح ، بدر . (١٩٩٩). تقنية التعليم بين الدمج والإضافة

[On –line]. 25May ,2003< http:/www.7amed.com /school/1.html.

صنقور ،محمد. (١٩٨٨) .مجالات استخدام العقول الإلكترونية في التربية والتعليم . **المعلم الجديد (العراق)** ، (١) ، ٢٨ ـ٣٧ .

طافش ، محمود.(١٩٩٣). استخدام الحاسوب في الأغراض التربوية . **التربية (الإمارات)** ، (١٠٥-١٠٧) ، ٨١-٨٥ .

عبد الفتاح ، عزة خليل . (١٩٧٤). **تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للأطفال** . القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .

العبدالله ، عبد الله محمد وملاك، حسن علي .(١٩٩٨). أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول ثانوي العلمي في مبحث الكيمياء في الأردن . **جرش للبحوث والدراسات** ، (٢) ، ٥١- ٨٤ .

عبد الرحيم ، أحمد يوسف .(١٩٩٧) . **فاعلية التعليم بمساعدة الحاسوب في تحصيل الطلاب الجامعيين في مادة التفاضل والتكامل** .المؤتمر التربوي الأول المنعقد في يناير ، ١٩٩٧ - بكلية التربية والعلوم الإسلامية ، جامعة السلطان قابوس ، مسقط .

عبد المنعم ، علي محمد . (١٩٩٦) . **المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم طبيعتها وخصائصها** . المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم المنعقد في الخريف ، ١٩٩٦، مج ٦ ، القاهرة .

العجمي ، مها (١٩٩٩) . العلاقة بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية للبنات بالأحساء . **رسالة الخليج العربي** ، ٢٠ (٧٢) ١٥-٥١ .

العريني ، عبد الرحمن .(١٩٨٦) .أثر استخدام الحاسب الآلي في حل المشكلات في مادة الرياضيات : تحليل المعلومات الواردة في التقويم القومي للتقدم التربوي . **المجلة العربية للبحوث التربوية** .٦ (١) ، ١٤٥-١٤٦ .

العريني ، عبد الرحمن سليمان .(١٩٨٩) .اتجاهات حديثة في تقنية التعليم . **رسالة الخليج العربي (السعودية)** ، (٢٨) ، ١٥٥-١٧٤ .

القاعود ، إبراهيم . (١٩٩٣) . أثر طرق التعلم بواسطة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مبحث الجغرافيا في الأردن . **دراسات تربوية** . ٢ ، ٢٢٦ ـ ٢٥٦ .

كابلي ، طلال حسن . (١٩٩٦). أضواء على استخدام الوسائل التعليمية في تدريس العلوم. **التربية (قطر)** ، ٢٥ (١٢٩) ، ٩٧ ـ١١٩ .

الكرش ، محمد أحمد .(١٩٩٩) .أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الكمبيوتر في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **رسالة الخليج العربي** .(٧) ، ١٥- ٦٦ .

كمال ، مروان راسم ونوفل ، محمد نبيل .(١٩٩١) . التعليم في عصر الكمبيوتر.**المجلة العربية للتربية** . (١) ، ٢٦- ٣٢ .

الكندري، عبدالله عبد الرحمن .(١٩٩٩). تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية. في مصطفى عبد السميع محمد (محرر) ، **تكنولوجيا التعليم : دراسات عربية** (ص ص ٣٢-٣٧). (الطبعة الأولى). القاهرة : مركز الكتاب للنشر .

لال ، زكريا يحيى والجندي ، علياء عبدالله . (١٩٨٩) . **مقدمة في الاتصال وتكنولوجيا التعليم** (الطبعة الأولى) . الرياض : شركة العبيكان للطباعة والنشر .

لبيب، رشدي .(١٩٧٤).**نمو المفاهيم العلمية** .القاهرة : مكتبة الأ نجلو المصرية .

محمد ، مصطفى عبد السميع . (١٩٩٩) .المعلم الجامعي بين ثقافة التكنولوجيا وتكنولوجيا الثقافة. في مصطفى عبد السميع محمد (محرر) ، **تكنولوجيا التعليم : دراسات عربية** (ص ص ٦٢-٧٤) . (الطبعة الأولى) . القاهرة : مركز الكتاب للنشر .

المشيقح ، محمد سليمان . (١٩٩٣) . دور كل من الدرس المنفذ بصريا ولفظيا بالشرائح مع الصوت والمنفذ لفظيا فقط بالتسجيل الصوتي في جعل التعليم أبقى أثرا لدى طلبة الصف الثاني الابتدائي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، (٢٠) ، ١٠٨ .

مصلوخ ، محمد علي إسماعيل . (١٩٩٢) . **أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة** . رسالة ماجستير غير منشورة ، فرع جامعة الملك عبد العزيز ، المدينة المنورة .

_____ . (٢٠٠١) .أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس بعض مواضيع مقرر الأحياء على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي . المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسب الآلي . ٤-٧ فبراير ٢٠٠١ م الرياض: وزارة المعارف ، التطوير التربوي .

مطاوع ، ضياء الدين محمد . (٢٠٠٢) . توجهات حديثة في استخدام تكنولوجيا التعليم في تعليم العلوم . **المجلة العربية للتربية** ، ٢٢ (٢) ، ٨٧ _ ١٢٨ .

الملق ، محمد بن علي . (١٤١٣ هـ _١٩٩٢) .مقترحات لتأهيل مدرسي الحاسوب بالدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج . في مكتب التربية العربي لدول الخليج (محرر) ،**التعليم والحاسوب في دول الخليج العربية : الواقع وآفاق التطوير** . المنامة، البحرين : مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الموسى ، عبد الله بن عبد العزيز . (٢٠٠٠) . **ورشة عمل استخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم الأساسي بالدول الأعضاء (المرحلة الابتدائية) (دراسة ميدانية)** ، قطر : وزارة التربية والتعليم العالي . ١٣- ١٧ مايو ٢٠٠٠ م .

نصر ، رضا محمد و عبدالله ، عفيف شريف و عطية ، عطية محمد . (١٩٩٦) . **تعليم العلوم والرياضيات للأطفال** (الطبعة الثانية). عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

نصر ، محمد علي . (١٩٩٧) . **التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية وانعكاساتها على التربية العلمية وتدريس العلوم** . المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للتربية العلمية ، المنعقد في الفترة من ٢ ـ ٥ أغسطس ١٩٩٧ م ، ص ص (١ ـ ٢) الإسماعيلية ، مصر .

همام ، عبد الرزاق سويلم .(٢٠٠٠) . فاعلية استخدام الموديولات التعليمية في تدريس العلوم على أنماط التعليم والتفكير وإتقان المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** . ٢ (١٤) ، ١ ـ ٢٧ .

نصير ، يوسف .(١٩٩٤) . **نحو خطة قومية لثقافة الطفل العربي** . تونس : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

واتسن ، د. م. (١٩٩٦) . التعلم بمساعدة الحاسوب (فائقة سعيد الصالح ، مترجم) . **المعلومات التربوية** ، ١ (٥)، ٢٣-٢٩ .

وهبة ، نخلة والمطوع ، عبدالله وهلال ، علي والمناعي ، لطيفة والخياط ، ناهده . (١٩٩٢) . **مردود التعليم في المرحلة الابتدائية في مادتي اللغة العربية والرياضيات** .ج١ ، الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي ، مركز البحوث التربوية والتطوير ـ وزارة التربية والتعليم ـ البحرين .

يونس ، محمد إبراهيم . (١٩٩٩) . نظم التعليم بواسطة الحاسب . في مصطفى عبد السميع محمد (محرر) ، **تكنولوجيا التعليم : دراسات عربية** (ص ص ١٦٢-١٨٤) . (الطبعة الأولى) . القاهرة : مركز الكتاب للنشر .

ثانيا /المراجع الأجنبية :

Bangert ,D.&Robert ,L.(1985).**Meta- Analysis of Findings on Computer – Based Education with Precollege Students** . Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (69th, Chicago , IL , March 31-April 4,1985) . (ERIC Document Reproduction Service No. ED263905) .

Bennett,F.(1986).**The Effects of Computer Assisted Instruction and Reinforcement Schedules on Physics Achievement and Attitudes Toward Physics of High School Students** [CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item : 8602729

Betels,C. (1997) . Introducing Computing is Secondary Science Courses. **International Schools Journal , 17**(1),63-70 .

Burns ,P.K.&Bozeman ,W.C.(1981).Computer –Assisted Instruction and Mathematics Achievement : Is There a Relationship ? .**Educational Technology , 21**(10),32-39.

Choi,B.and Gennaro,E.(1987).The Effective ness of Using Computer Simulated Experiences on Junior High Students Understanding of the Volume Displacement Concept.**Journal of Research in Science Teaching .42**(6)pp.539-552.

Dalton ,L.(1986) .**The Effects of Different Amount of Computer Assisted Instruction on the Biology Achivement and Attitudes of High School**

Students[CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item : 8528167

Dozier,L.(1986).**Relationships Between Objective Measures of Logical Reasoning Abilities and Science Achievement of Students in A Nonpublic Junior High School ,in South Carolina** [CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item : 8528167

Gabel,D.L.,Sherwood,R.D.,&Enoches,L.(1984).Problem solving skills of high school chemistry students. **Journal of Research in SCIENCE Teaching ,21** ,221-233.

Gilman,D,A.and Brantley ,T.(1988).**The Effects of Computer –Assisted Instruction on Achivement Problem-Solving Skills, Computer Skills and Attitude** .Astudy of an Experimental Program at Mars Elementary School Mount Vernon,Indiana (ERIC Documents Reproduction Service .NO.ED 302332).

Grady , Ann.M.(1986). **Teaching Slekted Topics of the middle school Mathematics curriculum using the microcomputer** (Doctoral Dissertation , Boston University) Dissertation abstracts International (AAAC8626328) .

Greenbowe ,T.(1994) . An Interactive Multimedia Software Program for Exploring Electrochemical Cells. **Journal of Chemical Education** .71(7), 555-557.

Harlen,W.(1999). Effective Teaching of Science ,London: Macmillan press Ltd.

Hasselbring,t. (1984).**Research on the Effectiveness of Computer-Based Instruction : A Review. Technical Report No.84.1.3**.(ERIC Document Reproduction Service No.ED262754).

Hewson ,M.&Hewson,P.(1983).Effects of instruction using students prior knowledge and conceptual change strategies on science learning .**Journal of Research in Science Teaching ,20** (8) , 331-343 .

Johnson,T. J. (1986) .**Student Attribute Interactions in Supplemental Computer Assisted Instruction**[CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item: 8524545

Klausmeier,H.j.(1969). Conceptual Learning. A technical Report NO.82, (Wisconsin : Reseatch and Development Center for Cognitive Learning .University of Wisconsin).

Kockler,L.H.(1973).**CAI:Overcoming Attitude Barries of Prospective Primary Teachers.Final Report**. .(ERIC Document Reproduction Service No.ED094763).

Kathleen,C.(2001).Computer- Assisted Instruction[on- line].20Fepruary ,2003<http: //www.nwrel.org/index.html>.

Kulik ,James.A. and Bangert,Robabert,L. ,and Williams ,George,W. (1983) .

Effects of Computer –Based Teaching On Secondary School Students .**Journal of Educational Psychology.75** .(1) ,19-26.

Kulik,J.E.& Kulic,C.C.(1987).**Computer-Based Instruction :What 200Evaluations Say** .Paper presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology(Atlanta, GA, February 26-march 1,1987) (ERIC Document Reproduction Service No. ED285521).

Millar ,R. (1991).Why is Science Hard to learn .**Journal of Computer Assisted Learning** .7, 68 .

Mokros ,J. and Tinker,R. (1987). The Impact of Microcomputer based Labs on Children Ability to Interpret Graphs . **Journal of Research in Science Teaching** .**24**(4) .369-383.

Morris,Janet,P.(1983).Microcomputer in a Sixth-Grade Classroom . **Ariithmatic Teacher** ,**31**(2) ,22-24 .

Nachmias,R. and Linn,M. (1987). Evaluation of Scince Laboratory data :The of Computer -Presented information . **Journal of Research in Science Teaching** .**24**(5).491-506.

Okey,J.R. (1985).**The Effectiveness of Computer –Based Education : A Review**. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (58th , French Lick Spring ,IN, April 15-18,1985).(ERIC Document Reproduction Service No.ED257677).

Parker,R. H .(1991) .**A study of the effects of a computer –assisted Instructional Management system on mathematics achievement**[CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item :9200833

Plowman.T.(2000). A cadmic Integrity and Informational Technology . **Journal of Tech Trends** .**44**(1),24-30 .

Phillipes,Kenneth.L.(1989).**Relating the mole concept and fundmental mathematics** . (ERIC Document Reproduction Service No.ED325392).

Rapaport , P.&Savard,W.G.(1980)**Computer –Assisted Instruction**. Research on School Effectiveness Project: Topic Summary Rrport. (ERIC Document Reproduction Service No.ED214707).

Rupe,V.S.(1986).**A Study of Computer –Assisted Instruction : Its Uses , Effects , Advantages , and Limitation** .Exit project ,Indiana University at South Bend. (ERIC Document Reproduction Service No.ED282513).

Slik,J.(1990) .**A Comparative Study of Two Computer –Assisted Methods of Teaching Introductory Chemistry Problem Solving**[CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item : 9016634

Summerville,L.J.(1984) .**The relationship between computer assisted instruction and achievement levels and learning Rates of secondary student in first year chemistry**[CD-ROM].Abstract from: ProQuset File: Dissertation abstracts Item : 8510891

Williams,V. & Abrahan,M.(1995).The Effect for Computer Animation on Particulate Modules of College Chemistry Students .**Journal of Research in science Teaching** ,**32**(5),521-534.

Vinsonhaler ,J.& Bass ,R.(1972).A summary of ten major studies on CAL drill and practice .**Educational Technology**. **12**(7), 29-32 .

Yalcinalp,S., Geban,O.,& Ozkan,I.(1995).Effectiveness of using computer assisted supplementary instruction for teaching the mole concept .**Journal of Research in Science Teaching** ,**32**, 1083-1095 .

الملاحق

ملحق رقم (١)
قائمة بأسماء المحكمين

ملحق رقم (٢)
أ- الاختبار التحصيلي
ب- مفتاح الإجابات .

ملحق رقم (٣)
مجموعة العروض التعليمية (باستخدام برنامج Power Point).

ملحق رقم (١)

قائمة بأسماء المحكمين

اسم المحكم	التخصص
أ. د. خليل إبراهيم شبر	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية ، جامعة البحرين
د. نعمان الموسوي	أستاذ مشارك في القياس والتقويم التربوي المشارك بكلية التربية ، جامعة البحرين
أ . أمينة رضي علي	اختصاصية توجيه تربوي ـ معلم فصل / وزارة التربية والتعليم
أ. فاطمة الحداد	اختصاصية توجيه تربوي ـ معلم فصل / وزارة التربية والتعليم
أ. ناهد إبراهيم إسماعيل	اختصاصية توجيه تربوي ـ معلم فصل / وزارة التربية والتعليم
أ .فهيمة منصور المدن	اختصاصية توجيه تربوي ـ معلم فصل / وزارة التربية والتعليم
أ. فتحية الذوادي	اختصاصية توجيه تربوي ـ معلم فصل / وزارة التربية والتعليم
أ . أسماء جواد	معلم فصل ـ مدرسة بلقيس الابتدائية للبنات
أ. فخرية يوسف	معلم فصل ـ مدرسة بلقيس الابتدائية للبنات

ملحق رقم (٢- أ)

اختبار تحصيلي في وحدة (الماء في حياتنا)

للصف الثالث الابتدائي

اسم التلميذة :----------
الصف:----------
التاريخ :----------
اسم المدرسة :----------

تعليمات الاختبار:

١- لا تقلب هذه الصفحة إلا عندما يعلن عن ذلك .

٢- اكتب اسمك كاملا والمعلومات الأخرى المطلوبة في الفراغات الخاصة في الجزء العلوي من هذه الورقة .

٣- يتكون هذا الاختبار من عشرين سؤالا ، كل سؤال على شكل عبارة استفهامية أو عبارة ناقصة يليها ثلاث إجابات هي : أ، ب، ج على الترتيب .

اقرأ السؤال والإجابات الثلاثة المذكورة بعده ، وبعد أن تختار الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة ، ضع دائرة على الحرف الذي يسبق الإجابة التي اخترتها .(يفضل استعمال قلم الرصاص حتى إذا حدث أن غيرت رأيك في إجابة اخترتها يمكن محو الدائرة التي وضعتها ووضعها في مكان آخر).

٤- الزمن المخصص لهذا الاختبار هو ثلاثون دقيقة فقط .

٥- هناك إجابة صحيحة واحدة فقط لكل بند .

٦- عدد صفحات الاختبار (٤) صفحات ، الرجاء التأكد من ذلك .

١- الجملة التي تحدد بصورة أفضل فائدة الماء للإنسان هي أن الماء يستخدم:

أ. لتنظيف السيارات .

ب. للشرب .

ج . لبناء البيوت .

٢- يحصل سكان البحرين على الماء من :

أ.الشلالات .

ب.المحيطات .

ج . البحار.

٣- ما خصائص الماء الصالح للشرب ؟

أ. ليس له طعم ولا لون ، وله رائحة .

ب. له لون و طعم ورائحة.

ج. ليس له لون ولا طعم ولا رائحة .

٤- تسمى عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة:

أ. التجمد .

ب. التبخر .

ج. الانصهار .

٥- تسمى عملية تحول الثلج إلى ماء :

أ. التكثف .

ب. التبخر .

ج. الانصهار .

٦- أي من الأشياء التالية تعتبر من السوائل :

أ. الخشب .

ب. البنزين .

ج. الهواء.

٧- يتحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بواسطة:

أ. التسخين .

ب. التبريد .

ج. الذوبان .

٨- السبب في نقصان مقدار الماء في القدر عندما يوضع فترة على النار هو:

أ. تجمد الماء .

ب. تبخر الماء .

ج. تكثف الماء.

٩- عندما يتحول بخار الماء إلى ماء نقول أن بخار الماء :

أ. تجمد .

ب. تكثف .

ج. انصهر .

١٠- يمكن الاستفادة من عملية التجمد في صنع :

أ . العصير .

ب. الشموع .

ج . الكعك .

١١- ينتشر بخار الماء في :

أ. الهواء الجوي .

ب. البحار .

ج. الأنهار

١٢- تزداد كمية الماء الموجود على الحالة السائلة في :

أ. المناطق الثلجية الباردة .

ب. البحار والأنهار والآبار .

ج. الهواء الجوي .

١٣- يصعب لمس العطر المنتشر في الغرفة بسبب وجوده على الحالة :

أ. الغازية .

ب. الصلبة .

ج. السائلة .

١٤- النشاط الذي يوضح كيفية تكون المطر هو وضع :

أ. طنجرة على النار ثم جعل بخار الماء يلامس طبق فيه ثلج .

ب. الثلج في الشمس .

ج. إبريق الشاي على النار .

١٥- يكثر وجود الماء على الحالة الصلبة في :

أ. البحار والأنهار والآبار .

ب. المناطق الثلجية الباردة .

ج. الهواء الجوي .

١٦- العبارة التي تعبر عن دورة الماء في الطبيعة هي دوران الماء من :

أ. البحر إلى السحاب إلى الأرض .

ب. البحر إلى الأرض إلى الوديان

ج. البحر إلى السحاب إلى الأرض إلى الوديان إلى البحر .

١٧- تتجمع قطرات الماء على علبة العصير الباردة بسبب :

أ. نفاذ العصير من العلبة .

ب. وجود بخار الماء في الجو .

ج. نفاذ الماء من العلبة .

١٨- من الأشياء التي تذوب في الماء :

أ. الحبر .

ب. نشارة الخشب .

ج. الدبابيس .

١٩- الذوبان يفيدنا في صنع :

أ. الشاي.

ب. العطور .

ج. الشموع .

٢٠- نشارة الخشب لا تختفي في الماء لأنها :

أ. مادة صلبة .

ب. لا تذوب في الماء .

ج. خفيفة .

ملحق رقم (٢- ب)

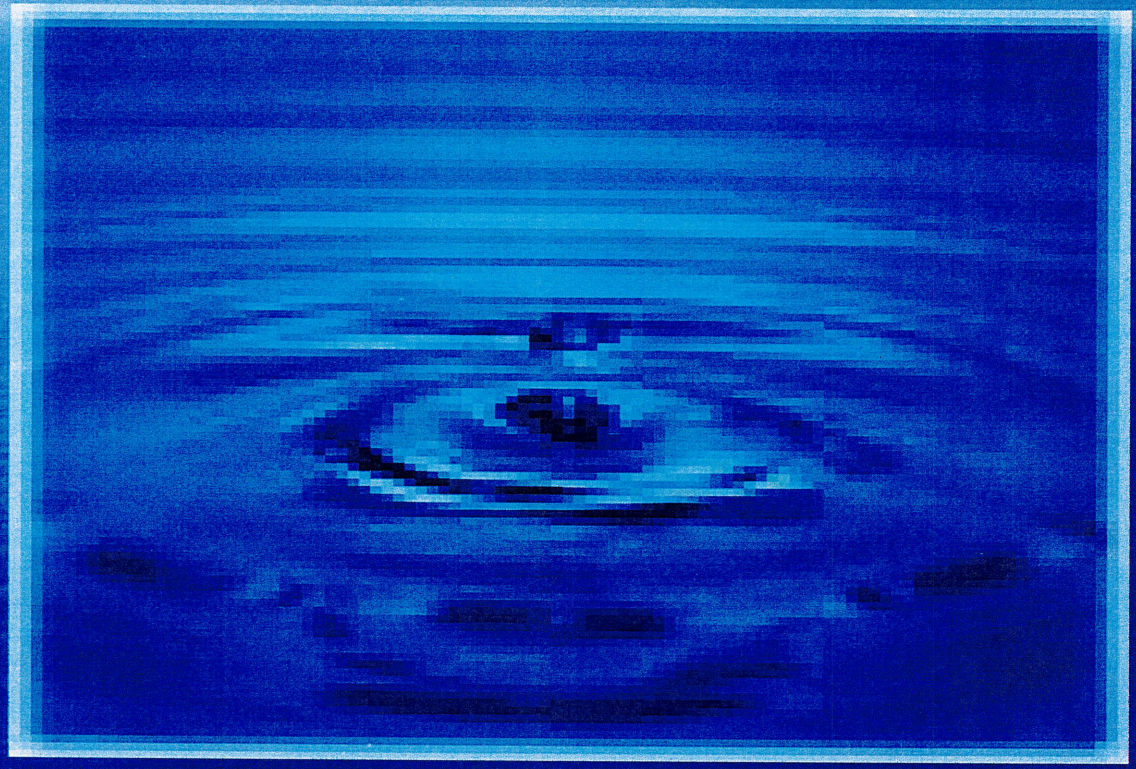
مفتاح الإجابات

رقم السؤال	رمز الإجابة الصحيحة
١	ب
٢	ج
٣	ج
٤	أ
٥	ج
٦	ب
٧	ب
٨	ب
٩	ب
١٠	ب
١١	أ
١٢	ب
١٣	أ
١٤	أ
١٥	ب
١٦	ج
١٧	ب
١٨	أ
١٩	أ
٢٠	ب

ملحق رقم (٣)

مجموعة العروض التعليمية
(باستخدام برنامج Power Point)

الماء في حياتنا



قال تعالى : ” وجعلنا من الماء كل شيء حي ”

الفصل الأول

الإنسانُ والماء

أولاً
فوائد الماء للإنسان

ثالثاً
حالات الماء

ثانيا
مصادر الماء

فوائد الماء للإنسان

الماء ضروري لحياةِ الإنسان.

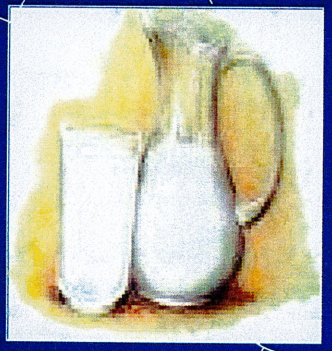
الإنسان يشرب الماء



فوائد الماء للإنسان

الإنسان يأكل ويشرب أشياء فيها ماء مثل :

الحليب



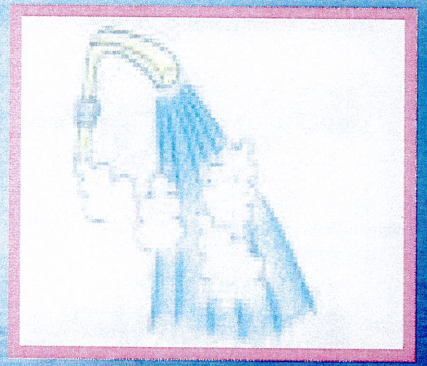
العصير



الخضراوات



يستخدم الإنسان الماء في أغراض أخرى



للاستحمام



لطهي الطعام



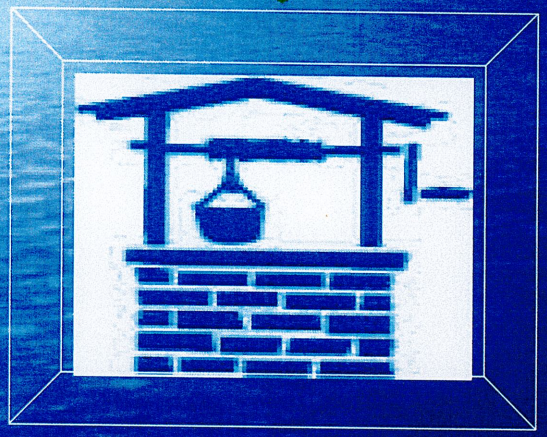
للتنظيف



للوضوء

مصادر الماء

يحصل الإنسان على الماء من



البئر



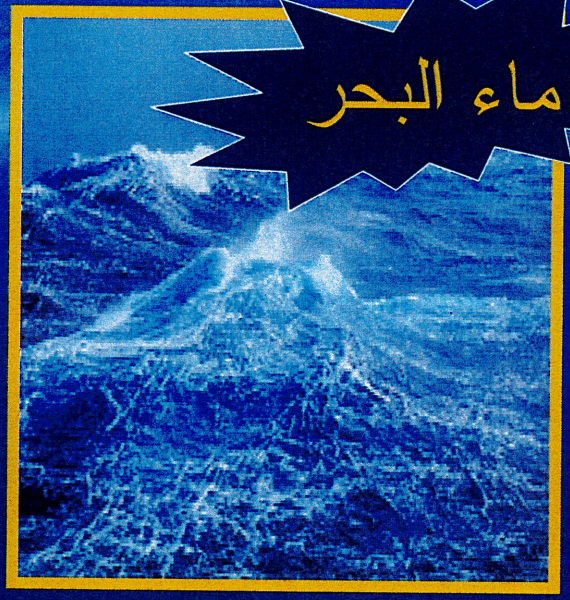
النهر



البحر

يحصل سكان البحرين على الماء من البحر بعد تحليته

ماء البحر



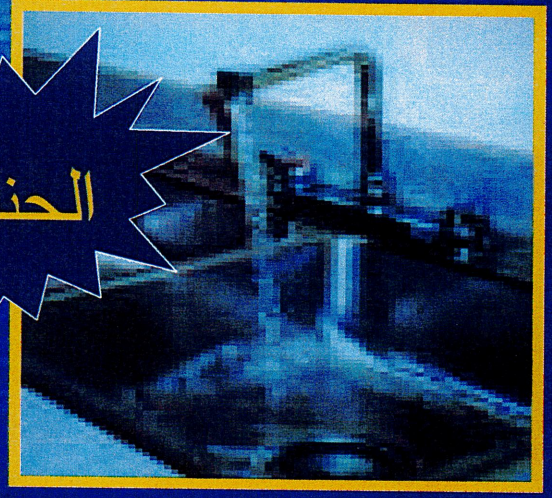
محطة تحلية المياه



الخزان

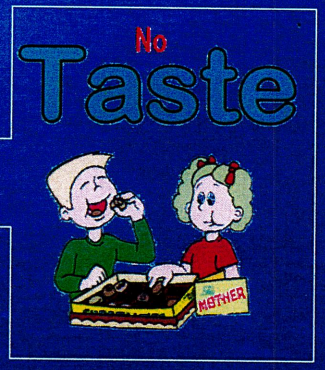


الحنفية

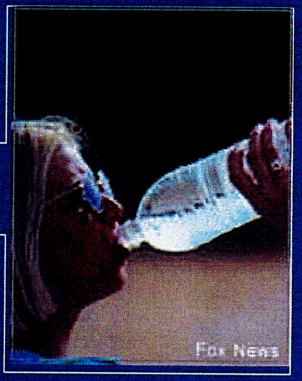


صفات الماء الصالح للشرب

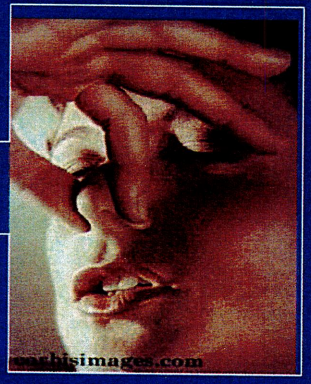
لا طعم له



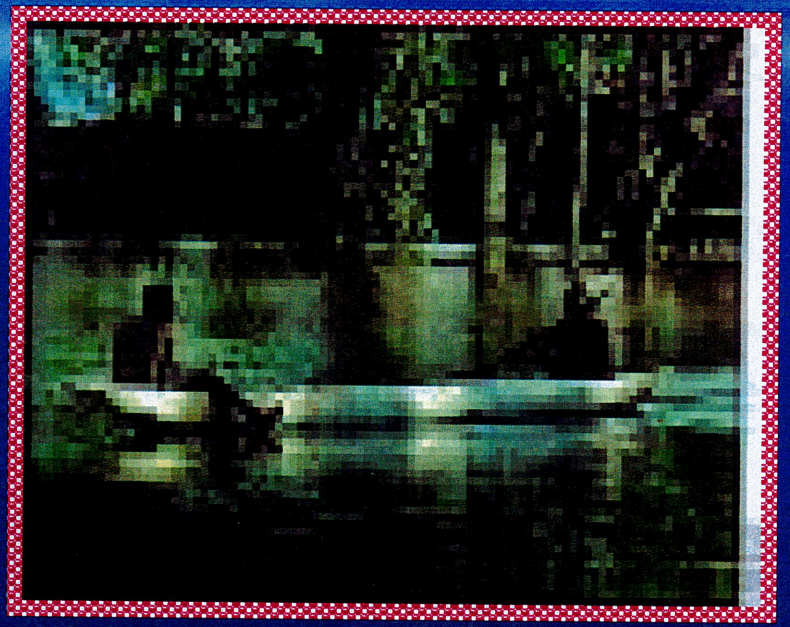
لالون له



لا رائحة له



ماء النهر والبحر غير صالح للشرب. فلماذا ؟



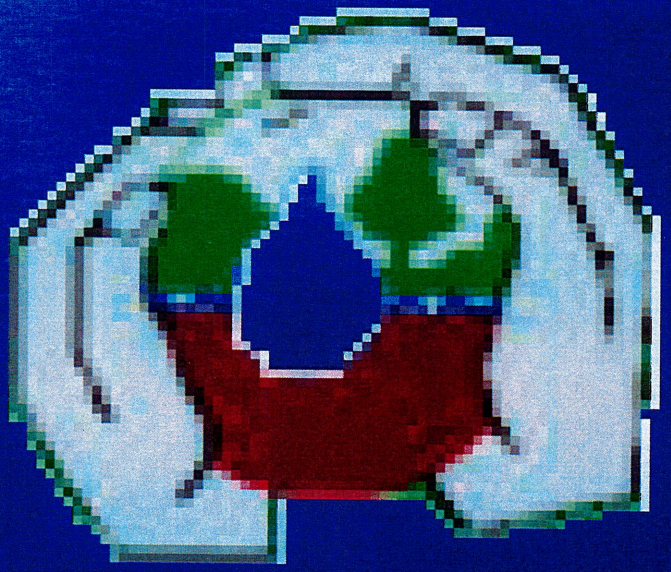
ماء النهر



ماء البحر

لأنه ملوث بالجراثيم والميكروبات.

التقويم



ما فوائد الماء للإنسان؟

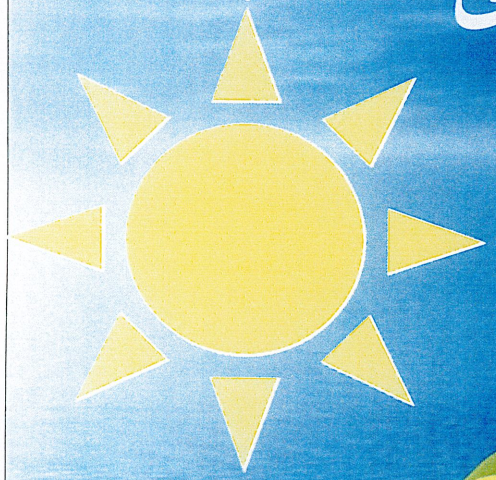
للماء فوائد عديدة منها:


للشرب
لطهي
الطعام
للاستحمام
للوضوء

من أين يحصل الإنسان على الماء؟



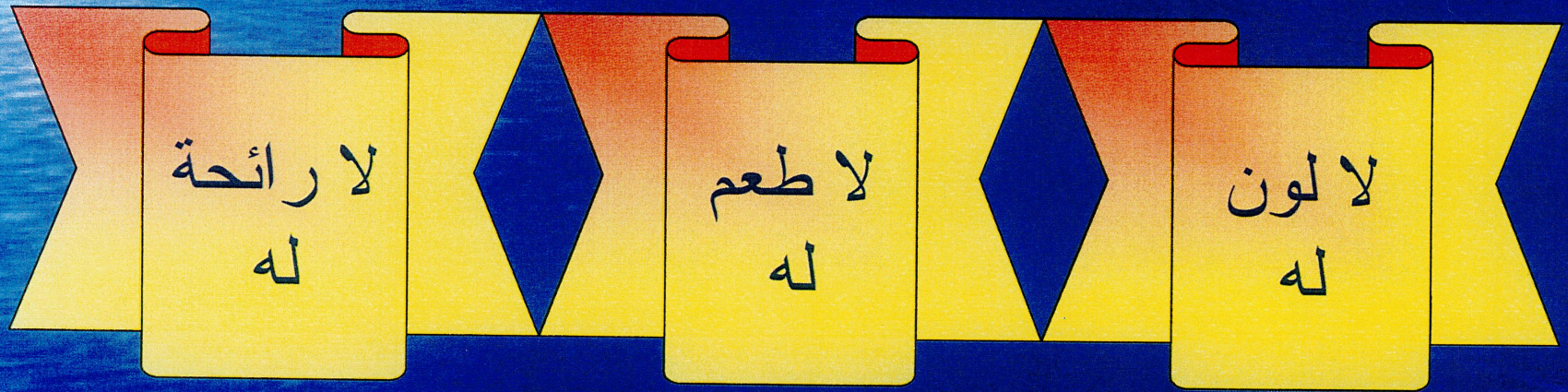
من أين يحصل سكان البحرين على الماء؟



يحصل سكان البحرين على
الماء من تحلية ماء البحر

ما صفات الماء الصالح للشرب؟

من صفات الماء الصالح للشرب:



اذكر أنواع المياه غير الصالحة للشرب؟

البرك

ماء النهر

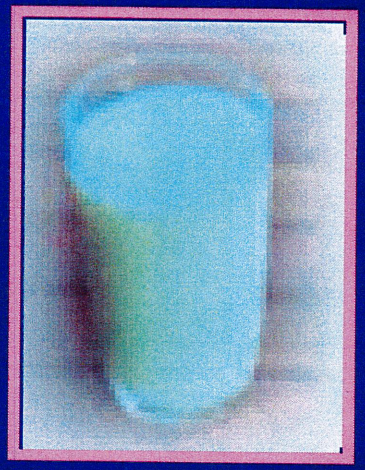
الآبار الارتوازية

البحر

صل الجملة بالصورة المناسبة

من الأشياء التي نأكلها وفيها ماء



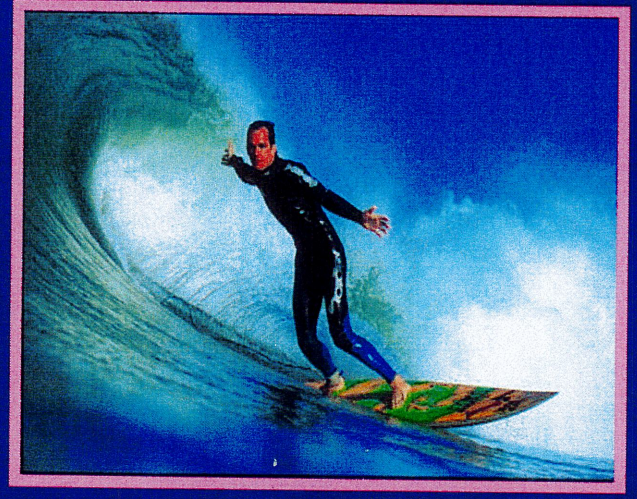




صل الجملة بالصورة المناسبة

الماء الصالح للشرب







الفصل الثاني

حالات الماء

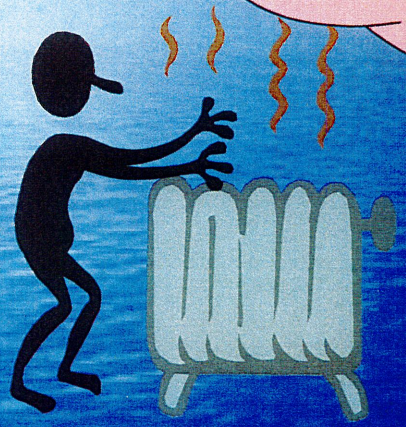
أولاً حالات الأشياء حولنا

ثانيا حالات الماء

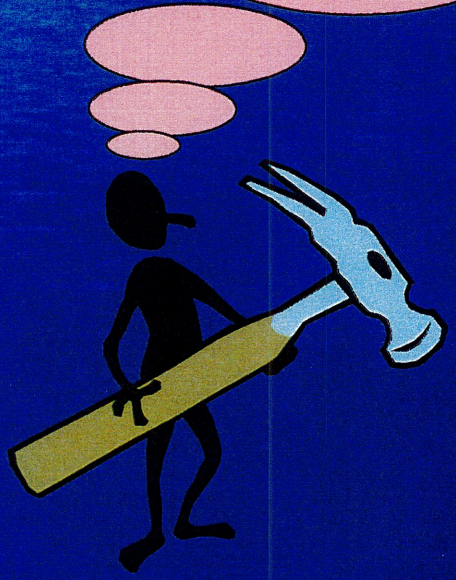
حالات الأشياء حولنا

الأشياء حولنا موجودة على

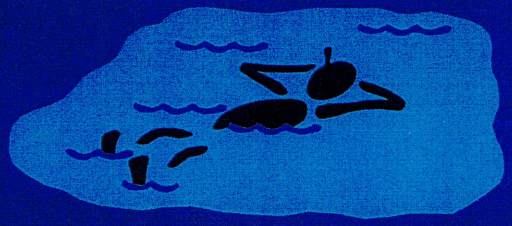
حالات ثلاث هي :



الحالة الغازية



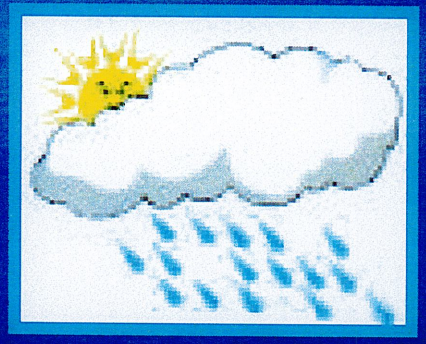
الحالة الصلبة



الحالة السائلة

حالات الماء

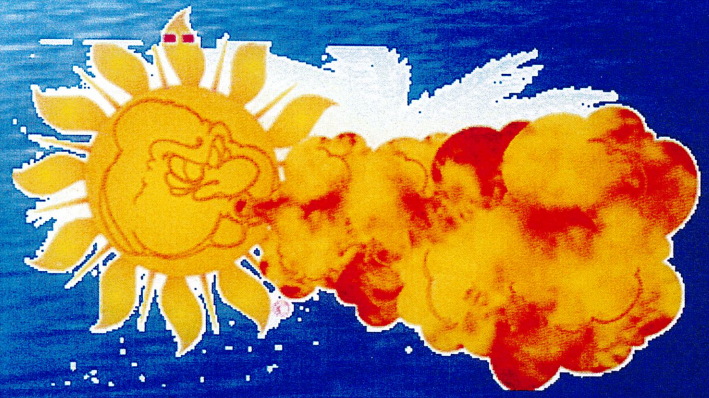
يوجد الماء على حالات ثلاث هي :



الحالة السائلة



الحالة الصلبة



الحالة الغازية

حالات الماء

يوجد الماء على حالات ثلاث هي :



الحالة السائلة

حالات الماء

أولا : تغير الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة

ما الذي يحدث عندما نضع الماء في صندوق الثلج في مجمد الثلاجة لفترة من الوقت ؟



الماء يتحول إلى ثلج بالتبريد

الماء يتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بالتبريد

عندما يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة ، نقول: الماء تجمد.

ونسمي العملية : " تجمد "

حالات الماء

ثانيا : تغير الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية :

ما الذي يحدث عندما نضع إبريق به ماء لفترة من الوقت على النار؟



الماء يتحول إلى بخار ماء بالتسخين

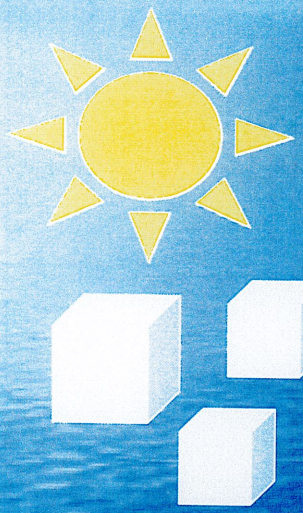
الماء يتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بالتسخين .

عندما يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية نقول :

الماء تبخر. ونسمي العملية " تبخر "

حالات الماء

ثالثا : تغير الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة :



ما الذي يحدث عندما نضع قطع من الثلج في الشمس؟

الثلج يتحول بالتسخين إلى ماء .

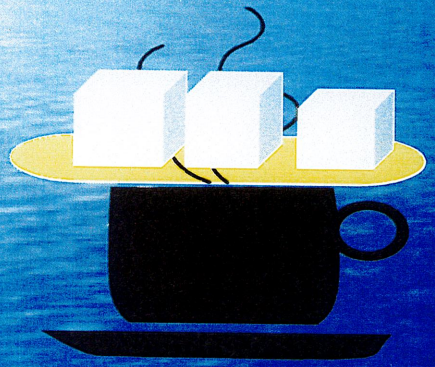
الثلج يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين .

عندما يتحول الثلج إلى ماء نقول: الثلج انصهر. ونسمي العملية " انصهار ".

حالات الماء

رابعا : تغير الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة :

ما الذي يحدث عندما نضع ماءً ساخناً في كوب، ثم نضع فوق الكوب طبقاً فيه قطعٌ من الثلج كما في الشكل الآتي ؟



الماء الساخن يتبخر

بخار الماء عندما يلمس الطبق البارد يتحول إلى ماء .

عندما يتحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة نقول: بخار الماء تكثف . ونسمي العملية " تكثف "

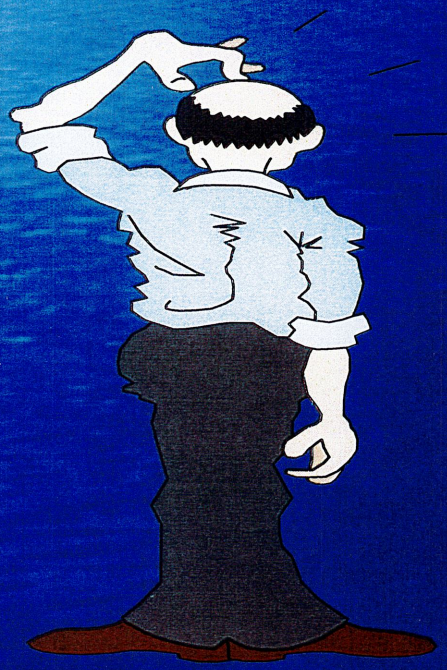
التقويم

ماذا تسمى عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة؟

- تسمى عملية " التجمد "

ماذا تسمى عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية؟

- تسمى عملية " التبخر "



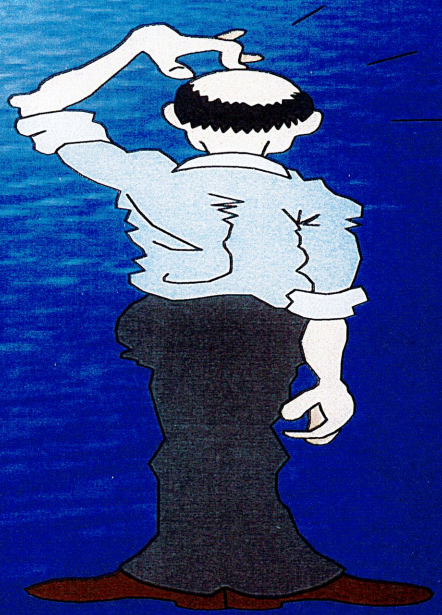
التقويم

ماذا تسمى عملية تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة؟

- تسمى عملية " تكثف " .

ماذا تسمى عملية تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة؟

- تسمى عملية " انصهار "



التقويم

- صل الجملة بالكلمة المناسبة :
- اختر الكلمة المناسبة :

الفصل الثالث

الماءُ حولنا

أولاً — كيف يوجدُ الماء من حولنا؟

ثانيا — دورة الماء في الطبيعة

الماء حولنا

- الماء موجودٌ في أماكن كثيرة حولنا.

الماء موجودٌ حولنا على حالات ثلاث هي :

(1) الحالة السائلة:

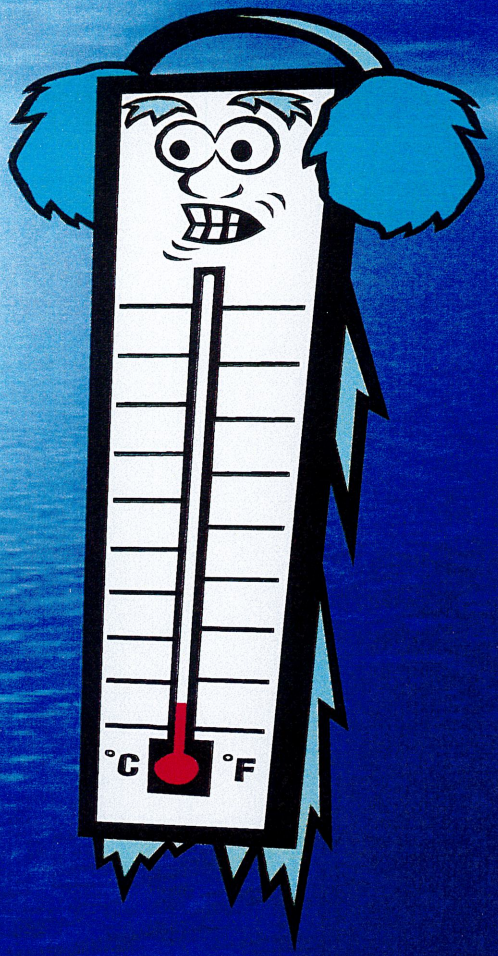






يوجد الماء في البحار والأنهار والآبار على الحالة السائلة.

(2) الحالة الصلبة:



يوجد الماء في المناطق الثلجية الباردة على الحالة الصلبة.



(3) الحالة الغازية:



يوجد بخار ماءٍ في الهواء الجوي حولنا.

تجربة تدل على وجود بخار الماء في الجو

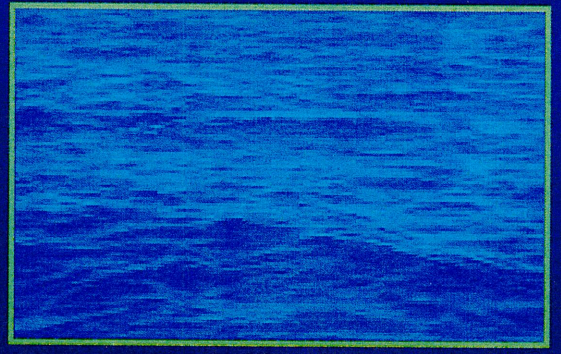


قطرات الماء على جدار كوب الماء البارد دليل على وجود بخار الماء في الجو .

مصادر بخار الماء في الجو

الماء يتبخر من البحار والأنهار والنباتات
وملابس الغسيل وينتشر في الجو

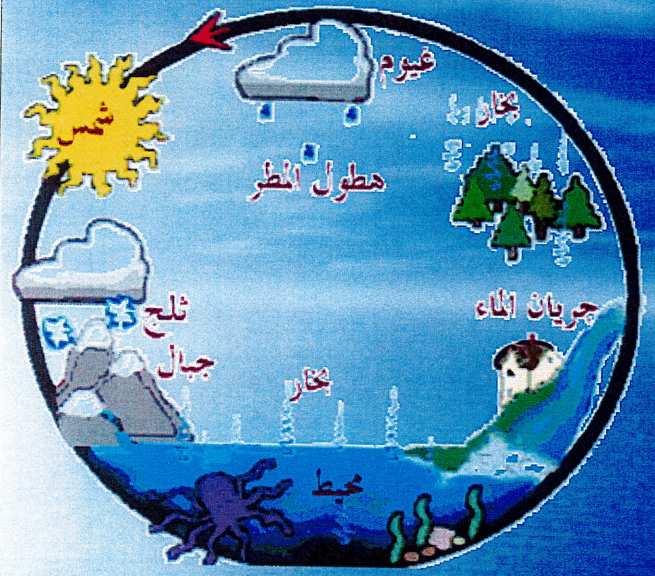








قصة علمية تبين دورة الماء في الطبيعة



أنا قطرة ماء أعيش مع اخوتي في مياه البحر ، وعندما نتعرض إلى حرارة الشمس نتحول إلى بخار ماء ، فنرتفع إلى أعلى حتى نصل إلى الجو العالي حيث نتكثف ونتحول إلى سحاب ، وعندما نتعرض للبرد نتحول إلى مطر فنسقط في الوديان التي تتجمع وتكون نهرا يصب في البحر ، ثم ندور مرة أخرى من البحر الى السحاب إلى الأرض إلى الوديان إلى البحر .

التقويم

كيف يوجد الماء من حولنا؟

يوجد الماء من حولنا على حالات ثلاث هي:

الصلبة – السائلة – الغازية.

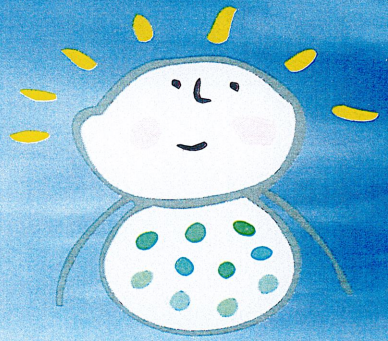


أين يكثر وجود الماء على الحالة السائلة؟

يكثر وجودها في البحار والأنهار والآبار

أين يكثر وجود الماء على الحالة الصلبة؟

يكثر وجودها في المناطق الثلجية الباردة.



التقويم

كيف نعرف أن هناك بخار ماءٍ حولنا؟

عندما نرى قطرات الماء على زجاج السيارات في الصباح الباكر

ما مصادر بخار الماء في الجو؟

مصادر بخار الماء في الجو هي :
الماء الذي يتبخر من البحار والأنهار والنباتات وينتشر في الجو.

أين يذهب الماء الذي يتبخر من النباتات ؟

بخار الماء ينتشر في الهواء الجوي.

التقويم

أضع علامة (☑) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (☒) أمام الإجابة الخاطئة فيما يلي:

يوجد بخار ماء في الهواء حولنا.	
نرى بخار الماء في الهواء الجوي.	
يتبخر الماء من النباتات بواسطة حرارة الشمس .	
الصحراء أحد مصادر بخار الماء في الجو.	
يكثر وجود الماء على الحالة الصلبة في البحار والأنهار .	
الشجرة من الأشياء التي يوجد فيها ماء .	

ابـدأ اعـادة خـروج

الفصل الرابع

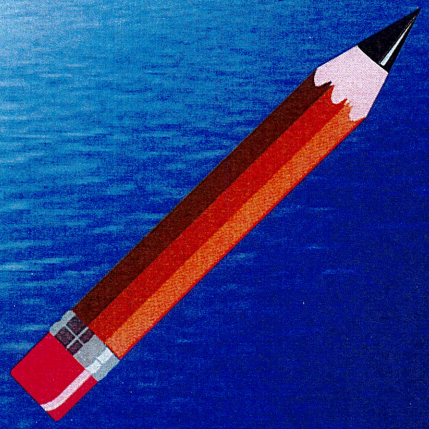
ذوبانُ الأشياءِ في الماء

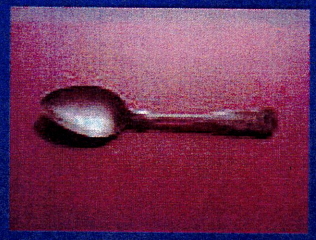
ذوبان الأشياء في الماء

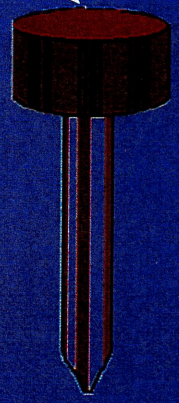
بعض الأشياء تذوب في الماء مثل:



بعض الأشياء لا تذوب في الماء مثل:







الخشب

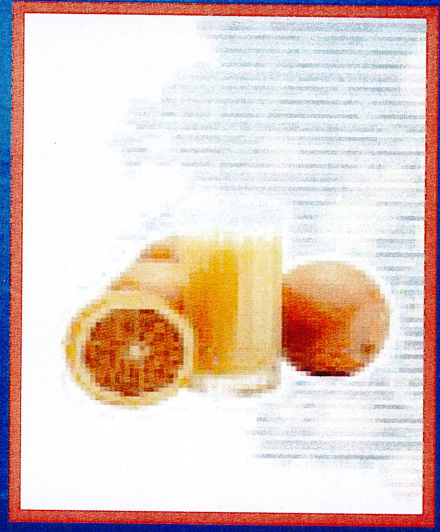
الملعقة

المسمار

الإنسان يستفيد من ذوبان الأشياء في الماء في عمل:



الشاي



العصير



الحليب

التقويم

أذكر أمثلة
لأشياء تذوب في الماء
و
أشياء لا تذوب في الماء.

التقويم

من الأشياء التي تذوب في الماء مثل:

- مسحوق العصير
- السكر
- الملح

التقويم

من الأشياء التي لا تذوب في الماء مثل:

- المسمار
- الملعقة
- الخشب

التقويم

ما فوائد ذوبان الأشياء في الماء؟

التقويم

الذوبان يفيدنا في عمل ما يلي:

- الشاي
- العصير
- و الحليب

التقويم

أضع علامة (☑) على يمين العبارة الصحيحة وعلامة (☒) على يمين العبارة الخاطئة فيما يلي :

- جميع الأشياء تذوب في الماء .
- الهواء يذوب في الماء .
- نشارة الخشب تذوب في الماء .
- طعم عصير الليمون حلو .
- التحريك بالملعقة يجعل ذوبان الأشياء في الماء أسرع .
- الشجرة من الأشياء التي يوجد فيها ماء .

ابـدأ اعـادة خـروج