

جامعة البحرين
كلية التربية
قسم المناهج و طرق التدريس

**فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تدريس وحدة تلوث
البيئة على تنمية قدرات التفكير الابتكاري و التحصيل الدراسي لطلبة
الصف الأول ثانوي علمي في دولة البحرين**

إعداد

محمد علي علي حسن

إشراف



الأستاذ الدكتور أحمد عبداللطيف عبادة
أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوي
مدير مركز التأهيل الجامعي
كلية التربية-جامعة المنيا

الدكتور خالد أحمد بو قحوص
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية-جامعة البحرين

بحث مقدم استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية " تطوير المناهج "

كلية التربية- جامعة البحرين

١٩٩٥م

أتوجه بالشكر الى الله العلى القدير الذي وفقني في إنجاز هذا البحث المتواضع
وما توفيقى إلا بالله عليه توكلت و إليه أنيب.

ان من دواعي سروري وسعادتى ان أتوجه بالشكر والعرفان الى كل من ساهم معي في
إنجاز هذا العمل وأخص بالذكر أستاذي الجليل الدكتور خالد أحمد بو قحوص أستاذ المناهج
وطرق التدريس بكلية التربية-جامعة البحرين. الذى تفضل بالإشراف على هذا البحث والذى
كان له بالغ الأثر في توجيهي وتشجيعي فقد كان معي يعيش البحث خطوة خطوة وكان
النبراس الذي يضىء لي الطريق. فجزاه الله عني خيراً.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أستاذي الجليل الأستاذ الدكتور أحمد
عبد اللطيف عباده استاذ علم النفس بجامعة المنيا. الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذا
البحث والذي بذل بسخاء وإخلاص كل وقته وفكره دون كلل أو ملل فله مني خالص شكري
و تقديرى وجزاه الله خيراً لما قدمه ويقدمه إلى طلبة العلم.

وأقدم بالشكر الخالص إلى كل من الأستاذ الدكتور مصطفى رجب و الدكتور نعمان
الموسوي و الدكتورة زهرة الزيره الأساتذة بجامعة البحرين، والأستاذ محمود السلواوى وزهير
حبيب رضى أختصاصي مناهج العلوم بإدارة المناهج لما قدماه من إرشادات ونصائح ومشورة.
كما أتقدم بالشكر إلى الدكتور علي لوري مدرس اللغات الأجنبية بجامعة الخليج لما
قدمه من نصيح وإرشاد.

و أقدم خالص شكري وامتناني إلى الأستاذ الفاضل مدير إدارة التعليم الأعدادي الثانوي الذي
سهل لي مهمة تطبيق أدوات البحث في مدارس وزارة التربية.

وأقدم بالشكر أيضاً إلى مدير مدرسة النعيم الثانوية الأستاذ صالح ناصر لما قدمه من
خدمة ساعدت على إنجاز الجانب العملي في البحث، كما أتقدم بالشكر إلى الأستاذ هادي
الحلواجي القائم بأعمال المدرس الأول بمدرسة أحمد العمران الثانوية لما قدمه من خدمات
جليلة سهلت على الباحث إجراء الدراسة الاستطلاعية الميدانية.

وأقدم بالشكر إلى الأستاذ العزيز رجب الشبراوي المدرس الأول بمدرسة الشيخ عبد
العزيز لما قدمه من عون في تجريب أدوات البحث.

وأقدم بالشكر و التقدير إلى الأستاذ عبد الله الدرازي مدرس اللغة الإنجليزية بمدرسة
النعيم الثانوية. الذي ساعد في ترجمة ملخص البحث.
ولا يفوتني أن أقدم بخالص الشكر و التقدير إلى الأستاذ حسين عيسى المحروس على
مراجعته للبحث إملائياً ولغوياً.
ويسعدني أن أقدم بالشكر إلى زوجتي التي وقفت معي وساعدتني في إنجاز هذا
العمل.
وأخيراً أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم في معاونتي على إنجاز هذا العمل. ولهم مني
تحياتي الخالصة.
والحمد لله رب العالمين، وأسأله التوفيق، أنه سميع مجيب.
الباحث.

-ج-

الفهرس

اولاً: فهرس الفصول

الفصل	الموضوع	رقم الصفحة
الأول	شكر و تقدير.	أ-ب
	اولاً: فهرس الموضوعات.	ج-ط
	ثانياً: فهرس جداول البحث.	ي-م
	ثالثاً: قائمة أشكال البحث.	ن
	رابعاً: قائمة ملاحق البحث.	س-ع
	ملخص البحث (عربي).	ف-ص
	ملخص البحث (إنجليزي).	ق-ش
	<u>اولاً: فهرس الفصول.</u>	
	مشكلة البحث وأهميته.	١٢-١
	أهمية البحث.	٩
	اهداف البحث.	١٠
	حدود البحث.	١٠
	مصطلحات البحث.	١٢-١٠
	مسلمات البحث.	١٢
الثاني	الأطار النظري للبحث.	٣٨-١٣
	مقدمة	١٣
	المحور الأول: مفهوم التفكير الابتكاري.	١٣
	أ-تعريف التفكير الابتكاري على أساس أنه عملية سيكولوجية.	١٤
	ب-تعريف التفكير الابتكاري على أساس أنه قدرة عقلية.	١٥
	ج-تعريف التفكير الابتكاري كسمات شخصية للمبتكر.	١٨
	د-تعريف التفكير الابتكاري كإنتاج ابتكاري ملموس.	١٩
	هـ- التفكير الابتكاري على أساس المناخ المشجع للتفكير الابتكاري.	٢١
	و-تعريف التفكير الابتكاري بإعتبارة أسلوب لحل المشكلات.	٢٢

الفصل	الموضوع	رقم الصفحة
تابع	خلاصة في تعريف التفكير الابتكاري.	٢٣
الفصل الثاني	المحور الثاني: أساليب تنمية التفكير الابتكاري.	٢٣
	١- الاسئلة المتشعبة.	٢٤
	٢- التقصي والاكتشاف.	٢٤
	٣- الألغاز الصورية.	٢٤
	٤- الألعاب العلمية.	٢٥
	٥- النشاطات العلمية (مفتوحة النهاية).	٢٥
	٦- فرض (اختلاق) العلاقات.	٢٥
	٧- تألف الأشتات.	٢٥
	٨- السوسيو دراما.	٢٦
	٩- الحل الابتكاري للمشكلات.	٢٧
	١٠- استراتيجية العصف الذهني (المستخدمة في البحث الحالي).	٢٧
	١١- معنى العصف الذهني.	٢٩
	١٢- قواعد العصف الذهني.	٣١
	١٣- مراحل حل المشكلة المطروحة في جلسة العصف الذهني.	٣٣
	أولاً: مرحلة صياغة المشكلة.	٣٣
	ثانياً: مرحلة بلورة المشكلة.	٣٣
	ثالثاً: العصف الذهني لواحدة أو أكثر من عبارات المشكلة التي تمت بلورتها.	٣٤
	رابعاً: تقييم الأفكار التي تم التوصل إليها.	٣٥
	خامساً: الإعداد لوضع الأفكار في حيز التنفيذ.	٣٦
	المحور الثالث:- الأطار النظري الذي يتبناه الباحث.	٣٧
	أولاً: مفهوم التفكير الابتكاري.	٣٧
	ثانياً: استراتيجية تنمية التفكير الابتكاري.	٣٨

تابع فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	الفصل
٣٨	ثالثاً: موضوع العلوم المطلوب تنمية التفكير الابتكاري فيه.	تابع الفصل الثاني
٦٦-٣٩	الدراسات السابقة وفروض البحث:	الفصل
٣٩	أولاً: الدراسات السابقة	الثالث
٣٩	المحور الأول: الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الابتكاري في المواد الدراسية المختلفة.	
٥١	خلاصة.	
٥٢	المحور الثاني: الدراسات التي تناولت أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري.	
٦٣	التعليق على الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري.	
٦٤	ثانياً: فروض البحث:	
٦٤	الفرض الأول:	
٦٥	الفرض الأول (١).	
٦٥	الفرض الأول (٢).	
٦٥	الفرض الأول (٣).	
٦٥	الفرض الأول (٤).	
٦٥	الفرض الثاني:	
٦٦	الفرض الثاني (١).	
٦٦	الفرض الثاني (٢).	
٦٦	الفرض الثاني (٣).	
٦٦	الفرض الثاني (٤).	
٦٦	الفرض الثالث.	

تابع فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	الفصل
١١٣-٦٧	الدراسة الاستطلاعية:	الفصل
٦٧	أولاً: أهداف الدراسة الاستطلاعية.	الرابع
٦٧	ثانياً: إعداد خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني.	
٦٧	١- إعداد الخطة.	
٦٧	٢- عرض الخطة على محكمين.	
٦٨	٣- تجريب خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني على عينة استطلاعية.	
٦٨	١:٣- أهداف تجريب خطة التدريس.	
٦٨	٢:٣- العينة الاستطلاعية.	
٦٨	٣:٣- الموضوعات التي تمّ تدريسها للعينة الاستطلاعية.	
٦٨	٤:٣- عدد الحصص التي خصصت لتدريس العينة الاستطلاعية.	
٧٠	تعديل خطة التدريس المقترحة في ضوء تجريبيها على العينة الاستطلاعية.	
	ثالثاً: أدوات الدراسة:	
٧٠	١- اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ج).	
٧١	٢- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري- الصورة (أ،ب)	
٧١	١:٢- وصف الاختبار.	
٧٢	٢:٢- طريقة التصحيح.	
٧٤	٣:٢- صدق الاختبار على البيئة البحرية.	
٧٦	٤:٢- ثبات اختبار القدرة على التفكير الابتكاري.	
٧٧	٣- مقياس المستوى الثقافي الاجتماعي والاقتصادي للأسرة.	
٧٨	١:٣ وصف مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.	
٧٨		

تابع فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	الفصل
٧٨	٣:٢- القيمة الوزنية لأبعاد المقياس.	تابع
٧٩	٤- الاختبار التحصيلي:	الفصل
٧٩	٤:١- الهدف من الاختبار.	الرابع
٧٩	٤:٢- بناء الاختبار التحصيلي.	
٨٠	أ- الأهمية النسبية للموضوعات.	
٨٣	ب- الأهمية النسبية للأهداف التعليمية.	
٨٤	ج- تحديد نوع الأسئلة.	
٨٥	د- الصورة الأولى للاختبار.	
٨٦	هـ- صدق الاختبار.	
٨٨	و- الصورة المعدلة للاختبار	
٨٩	ز- تجربة الاختبار وتقنيته.	
٩٤-١٠٧	الدراسة الأساسية:	الفصل
٩٤	أولاً: عينة الدراسة.	الخامس
٩٥	ثانياً: ضبط المتغيرات الدخيلة	
٩٥	١- المستوى الثقافي الاجتماعي والاقتصادي للأسرة.	
٩٧	٢- ضبط متغير الذكاء.	
٩٨	٣- ضبط متغير قدره على التفكير الابتكاري.	
٩٩	٤- ضبط متغير العمر الزمني.	
١٠٠	٥- ضبط متغير الجنس.	
١٠٠	٦- ضبط التحصيل السابق.	
١٠١	٧- الفترة الزمنية للتدريس.	
١٠١	٨- المادة الدراسية.	
١٠٢	٩ المعلم.	

تابع فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	الفصل
١٠٢	ثالثاً: المعالجة الاحصائية.	تابع
١٠٢	رابعاً: الخطوات الاجرائية للبحث.	الفصل
١٠٢	المرحلة الاولى: تمهيد لعمل الاستراتيجية المقترحة.	الخامس
١٠٣	المرحلة الثانية: تدريس المجموعة التجريبية والمجموعة	
١٠٤	الضابطة.	
١٠٦	أ - تدريس المجموعة التجريبية.	
١٠٧	ب - تدريس المجموعة الضابطة.	
	المرحلة الثالثة: تطبيق الاختبارات البعدية.	
١٣٠-١٠٨		الفصل
١٠٨	عرض النتائج:	السادس
	اولاً: عرض النتائج المتعلقة بأثر استخدام استراتيجية العصف	
١٠٨	الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري.	
١١١	١- عرض نتائج الفرض الأول:	
١١٣	أ- نتائج الفرض الأول (١).	
١١٥	ب- نتائج الفرض الأول (٢).	
١١٧	ج- نتائج الفرض الأول (٣).	
١١٩	د- نتائج الفرض الأول (٤).	
١٢٢	٢- عرض نتائج الفرض الثاني:	
١٢٤	أ- نتائج الفرض الثاني (١).	
١٢٦	ب- نتائج الفرض الثاني (٢).	
١٢٨	ج- نتائج الفرض الثاني (٣).	
١٣٠	د- نتائج الفرض الثاني (٤).	
	ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بأثر استخدام استراتيجية العصف	
	الذهني في التحصيل الدراسي.	

تابع فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	الفصل
١٣٠	١- عرض نتائج الفرض الثالث.	الفصل السابع
١٤٦-١٣٦	تفسير النتائج و التوصيات:	
١٣٦	أولاً: تفسير النتائج.	
	المحور الأول: أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في	
١٣٦	تنمية قدرات التفكير الابتكاري.	
١٣٦	١- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية الطلاقة.	
١٣٩	٢- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية المرونة.	
١٤٠	٣- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية الأصالة.	
	٤- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة	
١٤٢	الابتكارية.	
١٤٣	المحور الثاني: أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في رفع	
	مستوى التحصيل الدراسي.	
١٤٤	ثانياً: التوصيات:	
١٤٤	أ- توصيات تتعلق بطرائق التدريس و المعلم.	
١٤٥	ب- توصيات تتعلق بالمنهج الدراسي.	
١٤٥	ج- توصيات تتعلق بطرق التقويم.	
١٤٥	د- توصيات تتعلق بالإدارة المدرسية و نظام التعليم.	
١٤٦	هـ- توصيات عامة.	
١٤٦	ثالثاً: البحوث المقترحة:	
١٦١-١٤٧	مراجع البحث	
١٤٧	أولاً: قائمة المراجع العربية.	
١٥٦	ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية.	

-ي-

ثانياً: فهرس جداول البحث

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
	- الفصل الرابع :-	
٦٩	عدد الحصص المستغرقة في تدريس الموضوعات المطبقة على العينة الاستطلاعية .	١
٧٥	توزيع درجات الأصالة حسب النسبة المئوية للتكرار.	٢
٧٦	معاملات صدق الاتساق الداخلي لاختبار القدرة على التفكير الابتكاري في الصورة (أ) والصورة (ب).	٣
٧٧	معاملات الثبات لأبعاد اختبار القدرة على التفكير الابتكاري بإيجاد الارتباط بين الصورتين المتكافئتين (أ)، (ب) على العينة الاستطلاعية.	٤
٧٩	القيم الوزنية لأبعاد مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.	٥
١٠٠	الأهمية النسبية للموضوعات طبقاً لعدد الصفحات التي يشغلها كل موضوع.	٦
٨١	الأهمية النسبية للموضوعات طبقاً لعدد الحصص اللازمة لكل موضوع.	٧
٨٢	الأهمية النسبية للموضوعات طبقاً لمتوسط النسب.	٨
٨٣	مواصفات الاختبار التحصيلي في الوحدة المختارة.	٩
٩٣	معامل الصعوبة و معامل التمييز لكل سؤال.	١٠
	- الفصل الخامس :-	
٩٤	توزيع أفراد عينة الدراسة قبل إجراء عملية ضبط المتغيرات الدخيلة.	١١

تابع فهرس الجداول

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
٩٦	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتحانس ودلالاتها الإحصائية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين العينة التجريبية (ن=٦٣) والعينة الضابطة (ن=٦٧) في متغير المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة	١٢
٩٨	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتحانس ودلالاتها الإحصائية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير الذكاء.	١٣
٩٨	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتحانس ودلالاتها الإحصائية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية و الضابطة في متغير القدره على التفكير الابتكاري.	١٤
٩٩	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتحانس ودلالاتها الإحصائية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية و الضابطة في متغير العمر الزمني.	١٥
١٠١	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتحانس ودلالاتها الإحصائية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير التحصيل الدراسي.	١٦
	<u>الفصل السادس :-</u>	
١٠٩	تباين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وقيم (ف) للتحانس في الاداء البعدي على قدرات التفكير الابتكاري.	١٧

تابع فهرس جداول البحث

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
١٢٠	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الإلتواء لقدرات التفكير الابتكاري بالنسبة للعينة التجريبية في أدائها البعدي.	١٨
١٢١	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الإلتواء لقدرات التفكير الابتكاري للمجموعة الضابطة في أدائها البعدي.	١٩
١١٢	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في الطلاقة.	٢٠
١١٤	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في المرونة.	٢١
١١٦	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في الأصالة.	٢٢
١١٨	المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري	٢٣
١٢٠	قيمة (ف) للتجانس في قدرات التفكير الابتكاري للمجموعة التجريبية في أدائها القبلي والبعدي.	٢٤

تابع فهرس جداول البحث

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
١٢٣	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية القبلي والبعدي في متغير الطلاقة.	٢٥
١٢٥	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية القبلي والبعدي في متغير المرونة.	٢٦
١٢٧	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية القبلي والبعدي في متغير الاصلة.	٢٧
١٢٩	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية القبلي والبعدي في متغير القدرة على التفكير الابتكاري.	٢٨
١٣٢	تباين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاداء البعدي وقيمة (ف) للتجانس في متغير التحصيل.	٢٩
١٣٣	المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية و الوسيط ومعامل الالتواء لتحصيل العينة التجريبية، والعينة الضابطة في أدائهما البعدي.	٣٠
١٣٤	المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية، وأداء المجموعة الضابطة في متغير التحصيل.	٣١

ثالثاً: قائمة أشكال البحث

الشكل	الموضوع	رقم الصفحة
١	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير الطلاقة .	١١٣
٢	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير المرونة.	١١٥
٣	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير الأصالة.	١١٧
٤	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير القدرة الابتكارية.	١١٩
٥	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها (البعدي) في متوسط متغير الطلاقة.	١٢٤
٦	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها (البعدي) في متوسط متغير المرونة.	١٢٦
٧	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها (البعدي) في متوسط متغير الأصالة.	١٢٨
٨	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها (البعدي) في متوسط متغير القدرة الابتكارية.	١٣٠
٩	مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط التحصيل.	١٣٥

رابعاً: فهرس ملاحق البحث

الملحق	الموضوع	رقم الصفحة
(١)	خطة مقترحة لتدريس وحدة تلوث البيئة باستخدام استراتيجية العصف الذهني لتلاميذ الصف الاول ثانوي علمي. أولاً: الأهداف. ثانياً: محتوى الخطة. ثالثاً: التقويم. الخطط اليومية.	٤٣-١ ١ ١ ٢ ٤٣-٢
(٢)	اختبار الذكاء غير اللفظي "الصورة ج" (١٤-١٦ سنة	٤٨-٤٤
(٣)	أو أكثر). اختبار القدرة على التفكير الابتكاري (الجزء أ).	٥٣-٤٩
	اختبار القدرة على التفكير الابتكاري (الجزء ب).	٥٨-٥٤
(٤)	مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.	٦٣-٥٩
(٥)	الاختبار التحصيلي (الصورة المعدلة للاختبار).	٧٥-٦٤
(٦)	خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني.	٩٥-٧٦

ملخص البحث

فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تدريس وحدة تلوث البيئة على تنمية قدرات التفكير الابتكاري و التحصيل الدراسي لطلبة الصف الأول ثانوي علمي في دولة البحرين

مقدمة :

يتزايد الاهتمام في الوقت الحاضر بالعقول المبتكرة ، حيث تتسابق الدول في الارتقاء بأوضاعها الراهنة من خلال استخدامها لقدرات وإمكانات أفرادها لمواجهة تحديات العصر ، فعلى عاتق المبتكرين يقع عبء تطور المجتمع وتقدمه.

وقد حرصت وزارة التربية والتعليم في دولة البحرين على توجيه الأهداف التربوية نحو تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ في المرحلة الثانوية وعقدت في سبيل ذلك المؤتمرات والدورات. إلا أن الواقع الحالي لتدريس العلوم بمدارسنا و من خلال احساس الباحث و خبرته العملية في هذا المجال يعتقد أنه لا يحقق هذه الأهداف لعدة أسباب من أهمها عدم إلمام بعض القائمين بشئون التربية والتعليم بالقواعد الأساسية للابتكار ، واتباع أساليب تدريس تقليديه لا تنمي القدرة على التفكير الابتكاري.

وقد تم إستخدام استراتيجية العصف الذهني في هذا البحث بغرض تنمية كل من التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ عينة البحث في وحدة تلوث البيئة.

وقد تم إتباع المنهج التجريبي المبني على اختبار قبلي وبعدي مع مجموعة تجريبية و أخرى ضابطة.

وتم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الثانوي العلمي بمدرسة النعيم الثانوية للبنين ، حيث بلغ حجم العينة (١٣٠) تلميذاً ، تم تقسيمها إلى مجموعتين. مجموعة تجريبية (٦٣) تلميذاً (تم معها استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس وحدة تلوث البيئة)، ومجموعة ضابطه (٦٧) تلميذاً (تم التدريس لهذه الوحدة بالطريقة العادية).

وقد استخدم الباحث الادوات التالية :

- ١- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري بصورتيه (أ ، ب) من إعداد سيد خير الله (١٩٧٤) لقياس قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الاصاله، المجموع).
- ٢- اختبار تحصيلي من إعداد الباحث لقياس التحصيل الدراسي.
- ٣- اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ج) للأعمار (١٤-١٦ سنة أو أكثر) الذي أعده للبيئه العربيه أحمد عبداللطيف عبادة (١٩٩٢).
- ٤- مقياس المستوى الإقتصادي والإجتماعي وهو من إعداد عبدالله سلمان وتعديل أنيسة المحروس (١٩٩١).

وقد سعي البحث للتحقق من الفروض الثلاثة التالية:

- أ- توجد فروق داله إحصائياً بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الاصاله، المجموع) لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني.
- ب- توجد فروق داله إحصائياً بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في متغير قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الاصاله، المجموع) لصالح الأداء البعدي نتيجة لاستخدام العصف الذهني.
- ج- توجد فروق داله إحصائياً بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني.

نتائج البحث :

جاءت نتائج البحث مؤكده صحة الفروض الثلاثة.

وبناء على النتائج التي تم التوصل إليها تم صياغة عدة توصيات تتعلق بالمعلم، وطرق التدريس ، والمنهج، وطرق التقويم، والادارة المدرسية، والأسرة، وتوصيات عامة، كما تم إقتراح إجراء دراسات مستقبلية.

SUMMARY

THE IMPACT OF THE BRAINSTORMING STRATEGY IN DEVELOPING CREATIVE THINKING AND ACADEMIC ACHIEVEMENT THROUGH TEACHING THE UNIT OF ENVIRONMENT TO SCIENCE SECONDARY STUDENTS.

INTRODUCTION:

More attention is paid at the present time to creative minds, as countries compete in boosting their current potentials through the exploitation of the abilities and capabilities of their citizens to deal with the challenges of this age. Creative people are burdened with developing society and are responsible for its progress.

The Ministry of Education of the State of Bahrain has been keen on directing educational objectives towards developing the students, creative thinking in secondary school.

The Ministry held, for the sake of achieving this goal conferences and courses, But, the current reality in the teaching of science subjects in our schools and, according to the researcher's experiences, and beliefs in this field, does not help to achieve those goal for a number of reasons, the most important of which is the unawareness of those concerned with education of the main rules of creativity and the adherence to traditional teaching methods which do not develop creative thinking skills.

Brainstorming strategy is used in this research in order to developing creative thinking and academic achievement of subjects in students studying environmental pollution unit.

A pre- and post tests as well as a control group were used as part of the emperical approach followed.

(130)first Secondary students (science section) from Naim Boys Secondary School were sampled for this research. subjects were divided into two groups: an experimental group comprising of (63) students (Brainstorming strategy was used as the teaching method for the targeted units, on

environmental pollution) and a control group of (67) students traditional methods was used as the teaching method.

The researcher used the following tools:

- 1- A test on creative thinking skills in its two forms (A&B) , as drawn up by Sayyed Khairullah (1974) to measure the ability of creative thinking think creatively (fluency, flexibility, authenticity and total),
- 2- An achievement test prepared by the researcher to measure learning achievement,
- 3- A non-verbal intelligence test (form c) for the age group (14-16 or above) pertaining to Arab environment, prepared by Ahmed Ebadah (1992).
- 4- The economic and social standard measurement scale, prepared by Abdulla salman (1985) and amended be Aneesah Al Mahroos (1991).

The researcher has worked to verify the following three hypotheses:

- A.** There are statistically- significant differences between the average performance of the experimental group (a post - test) and the average performance of the control group (a post-test) in creative thinking ability variables (fluency, flexibility, authenticity and total) in favour of the experimental group, due to the use of the brainstorming strategy.
- B.** There are statistically-significant differences between the average performance of the experimental group (a pre-test) and its average performance (in the post-test) in creative thinking ability variables (fluency, flexibility, authenticity and total) in favour of the post-test performance, due to the use of brainstorming strategy.
- C.** There are statistically-significant differences between the average performance of the experimental group (in the post-test) and the average performance of the control group (in the post-test) in the variable of

learning achievement in favour of the experimental group, due to the use of the brainstorming strategy.

CONCLUSION:

The results of the research paper proved the validity of the first and second hypotheses, but they did not statistically prove the third one. The researcher believes that the reason is ascribed to the structure of the achievement test questions which tackled convergent thinking. The questions were not based on divergent thinking which develop creative thinking abilities.

In accordance with the results which were obtained, many recommendations dealing with the teacher, teaching methods, curriculum, evaluation methods, school administration and family, in addition to general recommendations, were laid down.

The suggestions for future studies (in this field) was also proposed.

الفصل الأول

مقدمة في مشكلة البحث

أهمية البحث

أهداف البحث

حدود البحث

مصطلحات البحث

مسلمات البحث

الفصل الأول

" مشكلة البحث، وأهميته، وأهدافه، وحدوده، ومصطلحاته، ومسلماته "

تناول هذا الفصل مقدمة في مشكلة البحث، ومشكلة البحث، وأهمية البحث، وأهداف البحث، وحدود البحث، ومصطلحات البحث، ومسلمات البحث. وفيما يلي عرض تفصيلي لمحتويات الفصل الأول:

مقدمة في مشكلة البحث :

تختلف المجتمعات عن بعضها بعض في فلسفاتها وقيمها السائدة وركائزها التاريخية، مما يجعل منها غطاءً وكياناً متميزاً ينعكس على تفكير أفرادها وسلوكهم، ومع اختلاف تلك المجتمعات في مظاهرها إلا أنها تتفق في رغبتها في التطور والتحديث. فلم يعرف عن مجتمع ما أنه حاول تأييد الحاضر وتجاهل المستقبل، وذلك من خصائص الطبيعة البشرية في محاولتها المستمرة في الارتقاء بأوضاعها الراهنة، وضمن هذا المنظور كانت بعض المجتمعات أوفر حظاً من غيرها في تحقيق مضامين هذا التفكير بينما تعثرت مجتمعات أخرى، لكنها لم تتوقف عن تحقيق مطالب التقدم. (بدر عمر، ١٩٩٠، ص ١٠٨)

والحقيقة أن هذه الفروق بين المجتمعات إنما تنشأ نتيجة طبيعية استخدام كل مجتمع لقدرات وإمكانات أفرادها. فأصبح العنصر البشري وطريقة الاستفادة منه هو العامل الحاسم في النهضة والارتقاء بمجتمع ما. فكلما أحسننا الاستفادة من قدرات أفراد المجتمع، وتم توجيهها بشكل سليم حصلنا على الأداة المنتجة والفاعلة لذلك المجتمع.

وعلى الرغم من أن تقدم الأمم والشعوب في الوقت الحاضر يعتمد على ما لديها من إمكانيات مادية، فإنه يعتمد أيضاً على ما لديها من إمكانيات بشرية تتمثل في الأفراد المبتكرين الذين لديهم القدرة على مواجهة المشكلات والعمل على حلها في جميع ميادين الحياة.

وفي هذا الصدد أشار كل من جيلفورد (Guilford, 1965)، وتورانس (Torrance, 1977)

إلى أنه لا يوجد شيء يمكن أن يسهم في رفع مستوى رفاهية الأمم والشعوب أكثر من رفع

مستوى الأداء الابتكاري لدى هذه الشعوب، ولعل هذا بالفعل ينطبق أكثر على مجتمعنا الحالي الذي هو في أمس الحاجة إلى أفراد مبتكرين قادرين على تقديم الحلول الجديدة والناجحة لمشكلات الحياة اليومية.

وفي هذا الصدد يرى كل من : سيد خير الله، (١٩٧٤) وسيد عثمان، وفؤاد أبو حطب، (١٩٧٨) بأن الإهتمام بالتفكير الابتكاري يعبر عن حاجة المجتمعات لزيادة وتنمية ثروتها البشرية من العلماء والمهندسين والقادة والإداريين والفنانين. ويرى كثير من المهتمين بهذا المجال أن الابتكار عملية أساسية في هذه الأحوال جميعا، حيث انتقل مركز الإهتمام من مجرد توجيه العناية بالشخص الذكي الذي لديه القدرة على النقد والتحليل، إلى الشخص المبتكر الذي يستطيع أن يعطينا أفكاراً جديدة ومتنوعة لما يعترضه أو يعترضنا من مشكلات سواء ما يتعلق بالحياة اليومية أو الدراسات العملية وذلك بهدف مواجهة تحديات العصر، فعلى عاتق المبتكرين يقع عبء تطوير المجتمع، وتقدمه.

كما يؤكد زين العابدين درويش، (١٩٨٣، ص ١١) على أن " الابتكار هو أحد جناحي التقدم الحضاري الراهن، وأنه أحد أداتين بالغتي الأهمية في تقدم الإنسان المعاصر، وعده في مواجهة مشكلات حياة الراهنة وتحديات مستقبله معاً ".

ويرى عبد السلام عبد الغفار، (١٩٧٧) أن اهتمام علماء النفس والتربية بدراسة الابتكارية والمبتكرين في الربع الأخير من هذا القرن قد ازداد، فلم يشهد تاريخ البشرية حقبة من الزمن تحدث فيها العديد من الكتاب والمفكرين وأصحاب الرأي عن حاجة هذا العصر إلى المبتكرين من الناس كالتى شهدها في الفترة الأخيرة.

ويؤكد عبد السلام عبد الغفار (١٩٦٥) أن من أهم العوامل التى تحفز علماء النفس للإهتمام بمجال دراسات الابتكارية المشاكل العديدة التى يواجهها الإنسان سواء داخل المجتمع الواحد أو بين المجتمعات المختلفة. وهناك صراع في سبيل حل هذه المشاكل وتزايد في حدة هذا الصراع. ومن بين هذه المشاكل تبرز مشكلة تلوث البيئة التى باتت تهدد الحياة بأكملها على هذا الكوكب.

وقد ظهرت مشكلة التلوث بصورة ملحة في الستينات من هذا القرن، وهي تعد اليوم في مقدمة المشكلات العالمية المعاصرة التي تهدد البشرية بالفناء بفعل تفاقمها السريع فهي تؤدي إلى إفساد خصائص النظام البيئي، إذ أن تلوث مياه الجداول والأنهار والبحيرات وشواطئ المحيطات بالقذارات وفضلات المدن، وتلوث الهواء الجوي بالغازات السامة ودقائق الدخان والغبار، وتلوث التربة بالمبيدات الكيماوية وبنفايات المصانع، تؤدي جميعاً إلى تلوث غذاء الإنسان، الأمر الذي يهدد الحياة السوية على سطح الكرة الأرضية. إبراهيم أحمد مسلم (١٩٨٥، ص ٧).

وقد ساهم التطور العلمي والتكنولوجي في مجتمعات اليوم إلى حد كبير في استهلاك كميات هائلة من مصادر الطاقة التقليدية المتمثلة في الفحم الحجري والبترو، ولمزيد من تطوير الحركة الصناعية العلمية كان لابد من البحث عن مصادر أخرى للطاقة حيث أن المصادر القديمة ليست كافية، ولا تتمشى مع الثورة العارمة من الميكنة في حياة الإنسان فلجأ الإنسان إلى استخدام مصادر أخرى للطاقة كالطاقة الذرية والطاقة الشمسية. ونتيجة لإستخدام مصادر الطاقة الحديثة كالطاقة الذرية، ازداد تلوث البيئة بشكل مذهل فلم تعد بيئة الإنسان كما تعودها بل بدأت سلسلة من التغيرات الجذرية في بيئة الطبيعية. (يعقوب نشوان، ١٩٨٤، ص ١٤-١٦).

وقد صاحب التقدم الصناعي الهائل الذي أحرزه الإنسان ظهور أصناف جديدة من المواد الكيماوية لم تكن تعرفها البيئة من قبل، فتصاعدت بعض الغازات الضارة من مداخن مئات المصانع، ولوشت الهواء، وألقت هذه المصانع بمخلفاتها ونفاياتها الكيماوية السامة في البحيرات وفي الأنهار، وأسرف الإنسان في استخدام المبيدات الحشرية، والمخصبات الزراعية وأدى كل ذلك إلى تلوث البيئة بكل صورها، فتلوث الهواء، وتلوث الماء وتلوث التربة واستهلك، وأصبحت بعض الأراضي الزراعية غير قادرة على الإنتاج. (أحمد مدحت إسلام، ١٩٩٠، ص ١٥).

وظهرت أيضاً أنواع جديدة من التلوث لم تكن مألوفة قبل عصر التكنولوجيا، ألا وهي "التلوث الضوئي" الناتج عن مشاهدة التلفزيون لفترات طويلة وعن التعرض لأضواء الإعلانات

في الشوارع ولأضواء السيارات المبهرة. كما ظهر نوع آخر من التلوث هو "التلوث الدوائي" الناتج عن الإفراط في تناول دواء معين، أو تناوله دون استشارة الطبيب.

وقد أحست كثير من الهيئات بخطورة الحالة التي وصل إليها تلوث البيئة اليوم، ورأت فيه خطراً داهماً على الإنسان وعلى جميع الكائنات الحية الأخرى، وأنه سيؤدي إلى حدوث بعض التغيرات الحادة في طبيعة البيئة المحيطة بنا إذا استمر على هذا المنوال، وإننا إن لم نتخذ موقفاً جاداً حيال قضية التلوث فقد لا نستطيع بعد ذلك أن نفعل شيئاً حيال هذا الخطر الذي يحوم حولنا في كل مكان. (أحمد مدحت إسلام، ١٩٩٠، ص ١٧).

وقد عقدت عدة مؤتمرات لبحث مشاكل البيئة، كان من بينها "مؤتمر قمة الأرض" الذي عقد في البرازيل في الفترة بين الثالث والرابع عشر من يونيو ١٩٩٢ والذي اشتركت فيه ١٧٥ دولة. وقد بحثت فيه بشكل معمق قضايا أساسية هدفت إلى الحفاظ على نوعية البيئة وتحقيق التنمية الملائمة بيئياً. (فريق من اختصاصي إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم بدولة البحرين، ١٩٩٣، ص ١١).

ويلحق مورييس جوران (١٩٨٥) آمالاً كبيرة على التربية في مكافحة التلوث، وهو يعتقد أن الحفاظ على البيئة والتعاون مع الطبيعة، هما استجابتان تكتسبان بالتعلم، ومن الممكن تطويرهما في المنزل والمدرسة، ومساهمة وسائل الإعلام المختلفة. وبتعبير آخر فإن إرادة محاربة التلوث يجب أن تكون في البداية استجابة مكتسبة.

مما سبق، يتضح مدى خطورة مشكلة التلوث وجديتها على النطاق العالمي، مما يستدعي تكاتف الجهود المحلية والدولية لإيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلة التي باتت تؤرق الإنسان وتنغص عليه عيشته. فالיום يشعر الإنسان بحاجة الملحة إلى عقول مبتكرة لتأتي بحلول جديدة تخفف من حدة المشكلة التي يعانيها.

ولما كان مجال التربية، هو من أهم المجالات المؤثرة في تنمية وصقل قدرات الفرد الابتكارية، حيث أن التربية بمحتوياتها وأساليبها تقدم للفرد تغذية فكرية ووجدانية تسهم في بناء شخصيته بشكل متكامل، لذا تنبّهت وزارة التربية والتعليم في دولة البحرين إلى أهمية توجيه الأهداف

التربوية نحو تنمية التفكير الابتكاري. فقد تضمن منهج العلوم للمرحلة الثانوية، بدولة البحرين لعام (١٩٨٠) الهدف التالي :

— أن تنمو قدرة التلميذ على الكشف والابتكار.

كما تضمن الإطار العام للمنهج المطور للتعليم الثانوي لعام (١٩٨٨) الهدف التالي: (إبراهيم يوسف العبدالله، ١٩٨٨، ص ٢٠).

— أن يكتسب التلميذ معلومات وخبرات ومهارات تفيده في حياته الشخصية والاجتماعية، وتنمي قدرته على التخيل المبدع والابتكار والتجديد في حدود مستواه وطاقاته. وظهر اهتمام وزارة التربية والتعليم بتنمية التفكير الابتكاري جلياً من خلال عقدها للمؤتمر التربوي السابع لمدرسي المرحلة الثانوية في الفترة ما بين ٢٢-٢٤ أبريل ١٩٩١، تحت شعار دور المعلم في تنمية التفكير الابتكاري والذي كان من أهدافه : (إبراهيم يوسف العبدالله، ١٩٩١، ص ٣).

- ١- التعرف على دواعي العناية بالتفكير الابتكاري في مدارسنا.
- ٢- تحديد خصائص المنهج الذي يؤكد على تنمية القدرة الابتكارية.
- ٣- التعرف على أساليب التعليم والتعلم في مجال تنمية التفكير الابتكاري.
- ٤- التعرف على دور المدرس في تحفيز التفكير الابتكاري وتنميته.
- ٥- التعرف على أساليب التقويم في ظل المنهج الابتكاري.

وعلى الرغم من الدعاوى المتكررة من التربويين بضرورة تجنب طرق التدريس التقليدية واتباع طرق تدريس تعمل على تنمية التفكير الابتكاري، إلا أن الواقع الحالي للتدريس ولتدريس العلوم بصفة عامة نجده بعيد كل البعد عن تحقيق أهم الأهداف المرجوة من تدريس العلوم، وهو تنمية مهارات التفكير بالممارسة في مواقف تعليمية من أجل إعداد الفرد لمواجهة مشكلات الحياة اليومية، الأمر الذي لم يتحقق بسبب استخدام طرق ومداخل تدريسية لا تعمل على تحقيق الأهداف. (أحمد خيرى كاظم، ١٩٧٦، ص ١٢٤-١٢٥).

فطرق التدريس المتبعة مازالت تقليدية، فهي تركز على تلقين التلاميذ الدروس دون إلتفات إلى دعم العادات التي تشجع على الابتكار.

وفي هذا الصدد يشير فهم قبين (Fahim Quabain, 1966) " لسوء الحظ أن تدريس العلوم في معظم الدول العربية بوجه عام من نوعية ضعيفة، وتشمل بشكل رئيسي على التعليم النظري في غرفة الصف المتمثل في حفظ المعادلات والقوانين وتذكرها، ومع استخدام نادر للبيئة المحلية، وتفسير الظواهر الطبيعية، ومحاولة نادرة لجعل القوانين الجافة حية، وقلما تستخدم التجارب من قبل المعلم أو التلميذ ".

وذكر في هذا المجال تايلور (Taylor) إن هناك معدل هبوط عالي للابتكار لدى التلاميذ في المدراس وبخاصة المدراس ذات التعليم التقليدي. وأشارت نتائج بحوث تورانس (Torrance) إلى أن التعليم التقليدي، وعدم إعطاء حرية للتعبير عن القدرات والمواهب الابتكارية، قد يؤثر على الصحة العقلية للتلميذ، لان عدم التعبير عن القدرات والمواهب الابتكارية قد يمنع الشعور بالرضا لدى التلميذ. فإذا لم يزود الشعور بالرضا لدى التلميذ في البيئة الصفية المدرسية فإن احتمال انحرافه يكون كبيراً. كما أن المدرسة التي يسيطر عليها جو الصرامة هي غالباً ما تكون أقل المدراس في استثمار الابتكار وقدرات التفكير في العملية التعليمية التعلمية. (عن عايش محمود زيتون، ١٩٨٧، ص ٦٥-٦٦).

ويرى إبراهيم وجيه محمود، (١٩٨١، ص ١٧٨) أن البرامج الدراسية لاتعطي نواحي النشاط الابتكاري أهمية خاصة وتقتصر اهتماماتها على موضوعات الدراسة الأكاديمية التي يعالجها الطالب بقصد الإمتحان فيها وليس بقصد إبراز إمكانياته الذاتية ونواحي تفوقه.

ويؤكد عبدالستار إبراهيم (١٩٧٨، ص ١٧٥) أنه يوجد إجماع على أن جزءاً كبيراً من إهمالنا في استغلال الطاقة الإنسانية وتوجيهها إنما يعود إلى عدم إلمام القائمين بشئون التربية والتعليم بالقوانين الأساسية للابتكار، بل أن نظم التعليم تتجه غالباً في طريق يتعارض مع نمو التفكير الابتكاري، ومن المؤكد أن العجز عن تكوين نظام تربوي ابتكاري يشكل مشكلة لا تقف حدودها عند المستوى المحلي فقط، بل قد أصبحت الآن مشكلة عالمية يثيرها الخبراء وربما بقدر أكبر حتى في البلدان التي قطعت شوطاً كبيراً في سلم الإرتقاء، كما إنها لم تصبح مشكلة محصورة في إطار التعليم المدرسي بل امتد تأثيرها نحو التعليم الجامعي.

ونتيجة لما سبق اهتم رجال التربية بوضع العديد من البرامج بغرض تنمية القدرات الابتكارية بالأساليب المختلفة ركّز معظمها على زيادة ثقة الأفراد بأنفسهم في قدراتهم الابتكارية، ووعيتهم بالمشكلات المحيطة بهم وجعلهم أكثر رغبة في مواجهتها بالحلول الابتكارية، وإكسابهم الإتجاهات الإيجابية نحو الصور المختلفة من النشاط الابتكاري لإزالة ما يعوق ابتكاريّتهم، ولتنشيط ما لديهم من إمكانيات ومهارات. (Parnes, 1977, P-12)

وانطلاقاً من شيوع القدرة على التفكير الابتكاري لدى الناس جميعاً، وأن الاختلاف بينهم في درجة أو مستوى هذه القدرة، جاء الإهتمام بمجال الدراسات المتعلقة بتنمية التفكير الابتكاري ورعايته والبحث عن حلول ابتكارية للمشكلات في المجالات المختلفة وذلك باستخدام استراتيجيات علمية مقننه من أهمها استراتيجية العصف الذهني (أحمد عبادة، ١٩٩٢). وتعتبر استراتيجية العصف الذهني من أكثر الأساليب شيوعاً من حيث الاستخدام بغرض حل المشكلات بطريقة ابتكارية، وهي تسهم بشكل مباشر في تنمية التفكير الابتكاري لدى المشاركين فيها (فؤاد أبو حطب، آمال صادق ١٩٧٩، ص ٧٤).

وقد أثبتت كثير من الدراسات فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري ومنها دراسة بارنز وميدو (Parnes and Meadow, 1959) عن (جابر عبد الحميد، ١٩٧٧، ص ٦٥-٦٦)، ودراسة كوهين وآخرين (Cohen, 1960) عن (مصطفى سويف، ١٩٦٩، ص ٤١٥-٤١٦)، ودراسة ماركورماك (McCormack, 1970)، ودراسة ميلر (Miller, 1975) ودراسة إدوارد (Edwards, 1976)، ودراسة زين العابدين (١٩٧٨)، ودراسة حنوره (١٩٨٠)، ودراسة تورانس ووليامز (Torrance and Williams, 1977)، ودراسة صائب الألوسي (١٩٨١)، ودراسة جريس (Grace, 1984)، ودراسة باير (Buyer, 1988)، ودراسة كولاو (Collado, 1991)، ودراسة أحمد عباده (١٩٩٢)، ودراسة نعيمة الخاجة (١٩٩٣). غير أن دراسات أخرى أشارت إلى عدم فاعلية أسلوب استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري ومنها دراسة تايلور وزملاؤه (Taylor et al, 1958)، ودراسة فرانترز (Frantz, 1975) ودراسة هوفمان (Hoffman, 1990)، مما يستدعي إجراء المزيد من

الدراسات في هذا المجال للتأكد من فاعلية هذا الأسلوب خاصة وأن هذا الأسلوب يعتبر تقنية فعالة تحقق الأهداف بكلفة قليلة نسبياً، ويمكن تطبيقه بمرونة في التدريس الصفي.

ويرى الباحث أن هناك حاجة لإجراء المزيد من الدراسات حول فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري للكشف عن التناقض الحاصل بين النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة، وذلك من خلال التوصل لحلول ابتكارية لمشكلة تلوث البيئة، والتي يمكن للتلاميذ التوصل إليها في البحث الحالي من خلال دراستهم لوحدة تلوث البيئة.

مشكلة البحث :

في ضوء ما سبق عرضه يتضح أن تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ عملية هامة لمواجهة مشكلات الحياة ومنها مشكلة التلوث، وأن طرق التدريس التقليدية محدودة في قدرتها على تنمية التفكير الابتكاري لدى يقترح الباحث أن تطبيق استراتيجية العصف الذهني قد تسهم في تنمية التفكير الابتكاري للتلاميذ، وعلى هذا يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية :

١- هل هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعة التي تستخدم معها استراتيجية العصف الذهني في التدريس والمجموعة التي تستخدم معها الطريقة التقليدية في التدريس (الأداء البعدي) في قدرات التفكير الابتكاري ككل وفي كل قدرة على حدة (الطلاقة، المرونة، الأصالة)؟.

٢- هل هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة التي تستخدم استراتيجية العصف الذهني في قدرات التفكير الابتكاري ككل وفي كل قدرة على حدة (الطلاقة، المرونة، الأصالة) نتيجة لاستخدام هذه الاستراتيجية؟.

٣- هل هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التي تستخدم استراتيجية العصف الذهني والمجموعة التي تستخدم الطريقة التقليدية (الأداء البعدي) في التحصيل الدراسي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني ؟.

أهمية البحث :

توضح أهمية هذا البحث في النقاط التالية :

١- أهمية مادة العلوم التي تعتبر في مقدمة المواد التي زاد الإهتمام بها في هذا العصر والذي يشهد ثورة علمية وتكنولوجية هائلة تفرض علينا الإهتمام بمجالات العلوم وطرق تدريسها في جميع المراحل التعليمية حتى تتمكن من مسايرة ركب الحضارة وبناء جيل يؤمن بالعلم وبدوره الرئيسي في تقدم المجتمع، ويعد بحيث يستطيع مواجهة تحديات العصر. (علم الدين عبدالرحمن الخطيب، ١٩٨٧ ص ٣).

٢- أهمية موضوع تنمية التفكير الابتكاري والذي يُعد من الإتجاهات التربوية الحديثة.

٣- ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي استخدمت استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري خاصة في مادة العلوم.

٤- أهمية النتائج المتوقعة الحصول عليها والتي قد تساهم في تطوير طرق تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تثير التفكير الابتكاري.

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى ما يلي :

- ١- دراسة فاعلية استراتيجية العصف الذهني في مادة التاريخ الطبيعي (وحدة تلوث البيئة) على تنمية التفكير الابتكاري لتلاميذ الصف الأول ثانوي علمي مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس.
- ٢- دراسة فاعلية استراتيجية العصف الذهني في رفع مستوى التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول ثانوي علمي.

حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي فيما يلي :

١- العينة :

تكونت عينة البحث من (١٣٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول ثانوي الفرع العلمي، أختيرت من أربعة فصول من فصول مدرسة النعيم الثانوية للبنين، للعام الدراسي (١٩٩٣-٩٢) بدولة البحرين.

وقد اقتصرَت الدراسة الحالية على البنين من الصف الأول ثانوي علمي وذلك لعدة اعتبارات

منها :

أ- اجتماعية حيث يصعب على الباحث التطبيق في مدارس البنات.

ب- إن الصف الأول الثانوي هو بداية المرحلة الثانوية ونقطة الإنطلاق للتطوير في هذه المرحلة.

ج- أن مجال عمل الباحث هو المرحلة الثانوية، مما يترتب عليه فهم طبيعة مناهج هذه المرحلة وكيفية التعامل معها، وكذلك فهم طريقة التعامل مع تلاميذ هذه المرحلة.

د- ندرة البحوث التي اهتمت بتنمية التفكير الابتكاري في العلوم في المرحلة الثانوية في دولة البحرين وذلك في حدود علم الباحث.

٢- الوحدة الدراسية :

التزم الباحث بوحدة التلوث البيئي من كتاب الكائنات الحية والبيئة "مقرر رقم ١٠١" للصف الأول ثانوي الفرع العلمي وكما جاء بالكتاب المدرسي طبعة ١٩٩٠ من ص(٦٨-٩٩) وذلك كإطار لعملية التدريس.

٣- تم التجريب في الفترة من ١-٣٠ إبريل سنة ١٩٩٣.

مصطلحات البحث :

١- التفكير الابتكاري : Creative thinking*

يتبنى الباحث تعريف سيد خير الله (١٩٧٤-ص٧) للتفكير الابتكاري الذي هو " قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاجاً يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وذلك كاستجابة

لمشكلة، أو موقف مثير"، ويتضمن هذا التعريف قدرات التفكير الابتكاري الرئيسة وهي :

أ- الطلاقة : Fluency

هي قدرة الفرد على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو مواقف مثيرة.

ب- المرونة : Flexibility

هي قدرة الفرد على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو مواقف مثيرة، استجابات تتسم بالتنوع واللامطية، وبمقدار زيادة الإستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة.

ج- الأصالة : Originality

هي قدرة الفرد على إنتاج استجابات أصيلة أي قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها.

ويعبر المجموع الكلي لدرجات (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة) عن درجة القدرة على التفكير الابتكاري للفرد.

٢- العصف الذهني : Brainstorming

يأخذ الباحث بتعريف أوزبورن (Osborn) للعصف الذهني الذي يعتبره مؤتمر ابتكاري ذا طبيعة خاصة من أجل إنتاج قائمة من الأفكار، يمكن أن تستخدم كمفاتيح تقود إلى بلورة المشكلة وتؤدي بالتالي إلى تكوين حل لتلك المشكلة، متفتحة على الواقع لا يكفها الحرج ولا يكبلها التصلب أو الجمود. (أحمد عبادة، ١٩٩٢، ص ٣٨).

٣- تلوث البيئة : Enviromental Pollution

يأخذ الباحث بالتعريف الذي ورد في الكتاب المدرسي. كتاب الكائنات الحية والبيئة "١٠١" والذي يعرف التلوث على أنه " كل تغيير كمي أو كيفي في مكونات البيئة لا تقدر أنظمتها على استيعابه، ويؤدي إلى اختلال اتزانها." (نظمي أبو العطا وآخرون، ١٩٩٠، ص٦٩).

٤- التحصيل الدراسي: Academic Achievement

هو المجموع الكلي لدرجات التلميذ في نهاية السنة، أو الفصل الدراسي. وذلك بالصف الأول ثانوى علمي.

٥- الاستراتيجية : Strategy

يمكن تعريفها إجرائياً بأنها " مجموعة الخطط المنظمة التي يضعها المدرس لتحقيق أهداف معينة ".

مسلمات البحث :

١- إن القدرة الابتكارية شائعة بين الناس، وأن الاختلاف بين الأفراد في الدرجة أو المستوى لهذه القدرة.

٢- القدرة على التفكير الابتكاري قابلة للقياس.

٣- يمكن تنمية القدرة على التفكير الابتكاري باستخدام أساليب تدريسية معينة.

الفصل الثاني

الإطار النظري للبحث

المحور الأول: مفهوم التفكير الابتكاري

المحور الثاني: أساليب تنمية التفكير الابتكاري

المحور الثالث: الإطار النظري الذي يتبناه الباحث

الفصل الثاني " الإطار النظري للبحث "

مقدمة :

يتناول هذا الفصل الإطار النظري للبحث، والذي يتضمن ثلاثة محاور. تمّ في المحور الأول تناول تطور مفهوم التفكير الابتكاري من وجهات نظر مختلفة، والتعريف الذي تبناه الباحث للتفكير الابتكاري. أما في المحور الثاني فقد تم تناول الأساليب المختلفة لتنمية التفكير الابتكاري مع التركيز على العصف الذهني. و المحور الثالث تناول الاستراتيجية المتبناه في تنمية التفكير الابتكاري للتلاميذ في هذا البحث والأسباب التي دعت الباحث لاختيار هذه الاستراتيجية.

المحور الأول : مفهوم التفكير الابتكاري :

إن مصطلح التفكير الابتكاري من أكثر مفاهيم السلوك الإنساني التي اختلطت دلالتها فهي ظاهرة متعددة الأوجه، ويرجع سبب ذلك إلى تعدد التعريفات التي قدمها علماء النفس لهذه الظاهرة وذلك بسبب كثرة المجالات التي شاع فيها هذا المفهوم من جهة وإلى مناهج الباحثين واختلافاتهم، واهتماماتهم العلمية والثقافية، ومدارسهم الفكرية من جهة ثانية. بالإضافة إلى تعدد أوجه هذه الظاهرة، فقد تعددت النظرة إليها فمنهم من يراها، إنتاجاً، أو عملية، أو قدرة، أو شخصاً مبتكراً، أو موقفاً ابتكارياً.

وفيما يلي توضيح موجز لمفهوم التفكير الابتكاري في ضوء خلاصة الدراسات والبحوث السابقة وفق المحاور الستة التالية :

أ- تعريف التفكير الابتكاري على أساس أنه عملية سيكولوجية :

يرى أصحاب هذا الإتجاه من التعريفات، والدراسات ماكنون Mackinon (١٩٦٠)، تورانس Torrance and Myers (١٩٧٢)، مورجان (١٩٧٥)، كمال الدسوقي (١٩٧٦)، حامد العبد (١٩٧٦)، ووهبه (١٩٩١) أن التفكير الابتكاري عبارة عن مجموعة محدودة من الخطوات، أو المراحل التي يمر بها المبتكر، حتى يصل إلى ما يصبو إليه من اختراع، أو ابتكار فني، أو علمي، أو... إلخ.

وبالرغم من تعدد وتنوع مراحل التفكير الابتكاري من وجهة نظر كثير من الباحثين، فإنه يمكن استخلاص أربع مراحل لعملية التفكير الابتكاري وهي :

١- مرحلة الإعداد (الإستعداد) :

تمثل مرحلة جمع المعلومات عن المشكلة.

٢- مرحلة الحضانة (الكمون) :

يترك الشخص المفكر المشكلة مؤقتاً، ولا يفكر فيها شعورياً أى يلتمس لنفسه شيئاً من الراحة، أو الإسترخاء تاركاً المشكلة شعورياً، وإن كان يفكر فيها بطبيعة الحال بطريقة لا شعورية، وفي هذه المرحلة تبدأ المشكلة في التبلور كما تبدأ حلولها في الظهور.

٣- مرحلة الإلهام (الإشراق أو الإستبصار أو الحل الفجائي للمشكلة) :

في هذه المرحلة تتحدد، أو تتولد الفكرة الأساسية، أو المطلوبة لحل المشكلة، مصحوبة بمشاعر الإنجاز، والمتعة، والدهشة.

٤- مرحلة التقويم :

هي المرحلة التي يتم فيها التأكد من صدق الحلول التي وصل إليها الشخص موضع الابتكار، كما قد يعدل من هذه الحلول أو يضيف إليها لتصبح أكثر ملائمة لحلها (Torrance, 1969, p 17) (عن أحمد عبادة، ١٩٩٢، ص ١٦-١٧).

ويرى جابر عبد الحميد (١٩٦٤) أن العملية الابتكارية وإن كانت تتم وفق هذه

المراحل الأربعة إلا أن ذلك لا يعني أنها مراحل متتابعة تعمل في سياق جامد محدد، بل إنها

مراحل متصلة دينامية، فهناك حركة متصلة تحتضن هذه المراحل جميعاً، وقد يتردد المفكر بين هذه المراحل قبل أن يتوصل إلى فكرة النافذة.

ويؤكد فؤاد أبو حطب، وآمال صادق (١٩٧٩) أن أكثر المراحل ارتباطاً بالتفكير الابتكاري هما مرحلتا الحضانة (الكمون)، ومرحلة الإشراق أو الإستبصار، على أن أي نشاط غير ابتكاري يمكن أن يمر بمرحلتَي الإعداد (الإستعداد) ومرحلة التقويم.

يلاحظ في ضوء ما سبق من تعريفات أنها تركز على الابتكار كعملية سيكولوجية يمر بها الفرد و تتكون من عدة مراحل، تلك المراحل التي كانت ومازالت موضعاً للاختلاف والتباين.

ب- تعريف التفكير الابتكاري على أساس أنه قدرة عقلية :

هناك مجموعة من التعاريف والدراسات تنظر إلى الابتكار على أنه مجموعة من القدرات العقلية التي يمكن التعرف عليها من خلال الاختبارات النفسية التي أعدت لقياسها.

ومن التعاريف الرائدة في هذا المجال تعريف جيلفورد (Guilford J.P) للأشخاص المبتكرين بأنهم الأشخاص الذين يتفوقون على غيرهم في القدرة على التفكير التباعدي أي القدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة من فكرة معينة حيث ينصب التركيز على كم و نوع الأفكار المنتجة (عن سيد خير الله، ١٩٧٦، ص ص ٣٦٢-٣٦٤).

ويعرف هافل (١٩٦٢) الابتكار بأنه القدرة على تكوين تركيبات جديدة، أو تنضيمات جديدة (عن عبد السلام عبد الغفار، ١٩٧٧، ص ١٣٣).

ويعرف عبد السلام عبد الغفار (١٩٦٥) الابتكار بأنه تنظيمات معينة من العوامل المقاسة بالإختبارات، وهذه العوامل هي الطلاقة، المرونة، الأصالة (عن أحمد عبادة، ١٩٨٤، ص ٢٠).

ويعرف جونز (Jones, 1972) الابتكار بأنه " نوع من المرونة والأصالة والطلاقة للأفكار التي تجعل الفكر قادراً على تغيير طرق تفكيره المؤلفه إلى طرق مختلفة أخرى ذات انتاج تنابعي (مرزوق عبد المجيد أحمد، ١٩٨١، ص ٢٢).

ويذكر أحمد زكي صالح (١٩٧٩) أن التفكير الابتكاري يعتمد على مجموعة من القدرات العقلية وهي الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات ، وإعادة التركيب، والتنظيم.

أخيراً عبد العال حسن أبو سيف (١٩٨١) يعرف التفكير الابتكاري بأنه مجموعة أو فئة من أساليب الأداء التي تتميز بالأصالة، والطلاقة، والمرونة، وإعادة تحديد المعاني (أحمد عبد اللطيف عبادة، ١٩٨٤، ص ٢١).

يتضح مما سبق عرضه من تعاريف للتفكير الابتكاري أنها تركز على أنه مجموعة من القدرات العقلية أهمها الطلاقة، المرونة، الأصالة كما جاء في معظم التعاريف.

وباستطلاع نتائج الدراسات العربية، والأجنبية في مجال مكونات القدرة على التفكير الابتكاري ومنها دراسات تورانس (Torrance, 1962, 1969, 1970)، ومصطفى سويف (١٩٧٩)، وجيلفورد (Guilford, 1967, 1970, 1972, 1977) وإكستروم، فرنش وهارمان (Ekstrom, French and Harman, 1974)، وفؤاد أبو حطب (١٩٧٩) وعلي بداري، وأنور رياض (١٩٨٢) وأحمد عبادة (١٩٨٤، ١٩٨٧) يتضح أن من أهم قدرات التفكير الابتكاري ما يأتي :

١- الطلاقة Fluency

ويعرفها تورانس (Torrance, 1962) بأنها القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الإستجابات المناسبة تجاه مشكلة، أو مثير معين في فترة زمنية محددة.

ويؤكد كثير من الباحثين أن هذا الكم من الإستجابات من الممكن أن نتوصل من خلالها إلى الإستجابات الابتكارية (الأصيلة) وهنا تبرز لنا عبارة (سيد خير الله) المشهورة وهي أن " الطلاقة بنك الابتكارية ".

وقد أثبتت الدراسات أن الطلاقة لها مكونات فرعية هي : الطلاقة اللفظية، والطلاقة الارتباطية، والطلاقة الفكرية، والطلاقة التعبيرية، والطلاقة الشكلية (Guilford, 1967, 1970, 1972, 1975, 1977, Ekstrom, French and Harman, 1974)

٢- المرونة Flexibility

تحدد بنوع الإستجابات التي يديها الشخص تجاه مشكلة، أو مثير معين في فترة زمنية محددة أي أنها تركز على الكيف وليس الكم (Guilford, 1975). ومن نتائج الدراسات السابقة تم التوصل إلى أن هناك نوعين من المرونة هما : المرونة التلقائية، والمرونة الشكلية.

٣- الأصالة Originility

تعني القدرة على إنتاج استجابات أصيلة أي قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها، وتتميز الإستجابات الإصيلة أيضاً بالجدة والطرافة وفي الوقت نفسه بالقبول الاجتماعي (Guilford, 1975).

وتعتبر هذه القدرة من أهم قدرات التفكير الابتكاري، كما أكد ذلك كثير من الباحثين ومنهم تورانس (1970, 1969, 1962, Torrance)، وجيلفورد (1977, 1972, 1970, Guilford) وروجرز (1970, Rogers) وغيرهم.

ج- تعريف التفكير الابتكاري كسمات شخصية للمبتكر :

يلاحظ على هذا النوع من التعريفات إنها تتضمن بعض السمات الشخصية المميزة للمبتكرين العقلية، أو الوجدانية، وقد استطاع أحمد عبادة (١٩٩٣) حصرها في ضوء بعض الدراسات السابقة مثل سيد خير الله (١٩٧٤)، جيلفورد (1959, Guilford)، تورانس (1970) Torrance في النقاط التالية: (أحمد عبادة، ١٩٩٢).

- ١- تبدو عليه الثقة في قدرته على تنفيذ ما يريد.
- ٢- لا يتبع الأساليب الروتينية في أعماله.
- ٣- مثابر فلا يستسلم بسهولة.
- ٤- عنيد لا يتخلى عن رأيه بسهولة.
- ٥- لا يضطرب إزاء ما يواجهه من مشكلات.
- ٦- يميل إلى إيجاد أكثر من حل واحد للمشكلة.
- ٧- يكره العمل في مواقف تحكمها قواعد وتنظيمات صارمة.
- ٨- يهتم بالأشياء التي تحتل الشك ولا يمكن التنبؤ بها.
- ٩- يملك القدرة الكبيرة على تحمل المسؤولية.
- ١٠- يبادر بالعمل ومستعد لبذل الجهد.
- ١١- قادر على فهم دوافع الآخرين.
- ١٢- قادر على تنظيم العمل باستمرار.
- ١٣- واسع الإفق.
- ١٤- دائم التساؤل.
- ١٥- متعدد الميول، والإهتمامات.
- ١٦- لا يميل إلى التعصب، أو التحامل سواء بالنسبة للآخرين، أو بالنسبة لرأى ما.

- ١٧- يملك درجة معقولة من الإلتزان الإنفعالي.
- ١٨- لا يتكيف بسهولة مع الجماعة غالباً، فهو لا يسايرها.
- ١٩- يملك القدرة على التحليل، والاستدلال.
- ٢٠- يتوقف عن حل المشكلات أحياناً، ولكنه لا يتوقف عن التفكير فيها.
- ٢١- يقترح أفكاراً قد يعتبرها الآخرون غير معقولة.
- ٢٢- يستخدم طرقاً غير مألوفة لدى الآخرين في إنجاز ما يكلف به من أعمال.
- ٢٣- يميل للعمل بمفرده.
- ٢٤- تلقى أفكاره تجاهلاً أو معارضة من بعض زملائه.
- ٢٥- تبدو عليه الرغبة في التفوق الأكاديمي.
- ٢٦- يتساءل عن تطبيقات النظريات والمبادئ القائمة.
- ٢٧- يزود جماعة بأفكار جديدة تحتاج إليها في كل ما يواجهها من مشكلات.
- ٢٨- يفضل التنافس على التعاون.
- ٢٩- يدرك الأشياء كما لا يدركها الآخرون.
- ٣٠- يربط بين خبراته السابقة وما يكتسبه من خبرات جديدة.
- ٣١- يحب التمعن في الأفكار الجديدة.
- ٣٢- يتلقى أوامر من يفوقه بالتساؤل.
- ٣٣- يقاوم تدخل الآخرين في شؤنه.
- ٣٤- يمتلك درجة عالية من الذكاء.
- ٣٥- مرح.

د- التفكير الابتكاري كإنتاج ابتكاري ملموس :

يرى عبد السلام عبد الغفار (١٩٧٧، ص ١٤٢) أنه إذا كنا نتحدث عن الابتكار بقصد إخضاع هذه الظاهرة للدراسة العلمية، فلا بد أن يكون لدينا شيء ملموس نستطيع ملاحظة وقياسه بصورة مباشرة. وقد اختار هذا الفريق من العلماء الإنتاج الابتكاري ليكون هذا الشيء

الملموس الذي نستطيع في ضوئه أن نتعرف على المبتكرين من الناس. فالمبتكر هو من انتج إنتاجاً ابتكارياً، والابتكار هو ما ينشأ عنه إنتاج ابتكاري.

وقد صيغت عدة تعريفات لماهية التفكير الابتكاري، وكلها تتفق على أن إنتاج شيء جديد هو العنصر الأساسي، فقد عرّف جيلفورد (Guilford, 1959) التفكير الابتكاري على أنه "تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة والتي لا تحددها المعلومات المعطاة"، أما روجر (Roger, 1959) فيعرفه "بأنه ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد وما يكتسبه من خبرات".

ويعرف فروم (1959) التفكير الابتكاري بأنه "إنتاج شيء جديد يراه الآخرون أو يسمعون عنه كأن يكون شعراً، أو رواية، أو تصويراً، أو نحتاً، أو موسيقى، أو تجربة علمية تتمخض عنها نظرية"، أما ميد (1959) فيعرفه على أنه "العملية التي يقوم بها الفرد والتي تؤدي إلى اختراع شيء جديد بالنسبة إليه". (عن عبد السلام عبد الغفار، 1977، ص 126-129).

وترى إيلين بيرس (Peirs, 1960) أن التفكير الابتكاري هو "قدرة الفرد على تجنب الروتين العادي والطرائق التقليدية في التفكير، مع إنتاج أصيل وجديد أو غير شائع، يمكن تنفيذه أو تحقيقه" (عن كمال أبو سماحة، 1992، ص 13).

ويعرف (سوروكاين) (Sorokin, 1961) النشاط الابتكاري بأنه الإضافات البناءة الجديدة التي تضيف إلى القيم العليا الحق والجمال والخير وغيرها من القيم الإنسانية العليا (عن صائب أحمد إبراهيم، 1978، ص 17). (عن أحمد عباده، 1984، ص 40).

أما سيد خير الله (1974) فإنه يعرف التفكير الابتكاري بأنه "قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاجاً يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة وذلك كاستجابات لمشكلة أو موقف مثير" (سيد خير الله، 1981، ص 7).

ويعرف شتاين (Stein, 1975) التفكير الابتكاري بأنه " إنتاج جديد ومقبول ونافع يحقق رضا مجموعة كبيرة في فترة معينة من الزمن ". (عن كمال أبو سماحة ، ١٩٩٢ ، ص ١٤).

ويعرف أحمد زكي صالح (١٩٧٧ ، ص ٢١٦) الابتكارية في إنتاج الصيغ الجديدة والوحدات الجديدة من أجزاء وعناصر معرّفه أو أجزاء بعضها معروف والأخر غير معروف.

ويعرّف روشكا (١٩٨٩) التفكير الابتكاري على أنه " الوحدة المتكاملة لمجموع العوامل الذاتية، والموضوعية التي تقود إلى تحقيق إنتاج جديد وأصيل وذو قيمة من قبل الفرد، أو الجماعة. ويرى روشكا أن الابتكار هو النشاط أو العملية التي تقود إلى إنتاج يتصف بالجودة والأصالة والقيمة من أجل المجتمع.

ويلاحظ على هذا النوع من التعريفات تأكيدها على أهمية توافر خصائص معينة في الإنتاج الابتكاري مثل الجودة، والأصالة، والقابلية للتعميم، والفائدة، والقبول الاجتماعي، والقيمة الجمالية، وتوصيل الإنتاج الابتكاري للآخرين.

هـ- تعريف التفكير الابتكاري على أساس المناخ المشجع للتفكير الابتكاري:

يرى أصحاب تعريف الابتكار بدلالة المؤثرات البيئية ومنهم روجر Rogers وشتاين Stein أن الابتكار هو " ذلك النتاج الجديد الذي يظهر من خلال تفاعل الفرد مع المواد والأحداث والظروف والأفراد التي ترتبط حياته بهم، ويساعد على ظهور هذا النتاج الاستقرار والتألف، أو الإتساق بينها " (عن كمال أبو سماحة ، ١٩٩٢ ، ص ١٤).

وقد حدد أحمد عبادة (١٩٨٦ ب، ص ١٣-١٤) البيئة المناسبة لتنمية التفكير الابتكاري من حيث العوامل الميسرة للتفكير الابتكاري المتعلقة بالمدرسة حيث قسمها إلى ميسرات متعلقة بالمعلم، وميسرات متعلقة بمحتوى المنهج الدراسي، وميسرات متعلقة بالإدارة المدرسية ونظام التعليم، ثم العوامل الميسرة للتفكير الابتكاري المتعلقة بالمجتمع.

و- تعريف التفكير الابتكاري باعتباره أسلوب لحل المشكلات :

لقد عرّف تورانس (Torrance, 1965) الابتكار بأنه أسلوب لحل المشكلات حيث عرّف الابتكار بأنه " عملية الإحساس بالصعوبات والمشكلات والثغرات في المعلومات، والعناصر المفقودة، والقيام بالتخمينات أو فرض الفروض فيما يتعلق بهذه النواقص، واختبار هذه التخمينات، وربما تعديلها وإعادة اختبارها، وإيصال النتائج في النهاية إلى الآخرين ".

ويرى فوكس Fox أن التفكير الابتكاري هو " ممارسة القدرة على حل المشكلات بطرق أصيلة مفيدة " (عن حلمي المليجي، ١٩٦٨، ص ١٢٧).

وقد حدد تورانس ومايرز (Torrance and Myers, 1972, P 78-82) الخطوات المتبعة في حل المشكلة ابتكارياً فيما يلي :

- ١- الحساسية للمشكلات الحقيقية.
- ٢- تعرف المشكلة الحقيقية.
- ٣- إيجاد حلول بديلة.
- ٤- الإعداد لتنفيذ الحلول.

ويؤكد في هذا الصدد عبد السلام عبد الغفار (١٩٧٧، ص ٢٦٥) بأنه لا يختلف من يقوم بعملية ابتكار عن من يقوم بحل مشكلة، ولكن الذي يميز العملية الابتكارية عن عملية حل المشكلة، فحينما توجد مشكلة جديدة فإن هناك سلوكاً جديداً من جانب من يقوم بحل هذه المشكلة، وتكون هناك درجة من الابتكارية.

وعموماً يمكن القول بأن التفكير الابتكاري يعد فئة خاصة من سلوك حل المشكلة، ولا يختلف عن غيره من أنماط التفكير إلا في نوع التأهب أو الإعداد الذي يتلقاه الفرد، خاصة حين يتطلب توافر شرط الجودة والأصالة في الإنتاج. (فؤاد أبو حطب، آمال صادق ١٩٧٩ ص ٤٦٥).

خلاصة في تعريف التفكير الابتكاري :

من العرض السابق للتعريفات المختلفة للتفكير الابتكاري يتضح أن هناك تبايناً بين هذه التعريفات ومن هنا يمكن النظر إلى مفهوم التفكير الابتكاري كنظرة شمولية تكاملية على أنه "عملية عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات العقلية (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) وسمات شخصية (الشخصية المبتكرة) وتعتمد أيضاً على بيئة ميسرة لهذا النوع من التفكير، لتعطي في النهاية المحصلة الابتكارية وهي الإنتاج الابتكاري الذي يتميز بالأصالة. والفائدة والقبول الاجتماعي وفي نفس الوقت يثير الدهشة" (أحمد عبادة، ١٩٩٣، ص ٣١).

وقد تبنى الباحث في الدراسة الحالية تعريف التفكير الابتكاري (سيد خير الله، ١٩٨١، ص ٧) وهو " قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاجاً يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة وذلك كإستجابات لمشكلة أو موقف مثير".

وقد استفاد الباحث من تعريفات التفكير الابتكاري المختلفة في مجال الدراسة الحالية وخاصة في اختيار الأدوات المناسبة واستراتيجية تنمية التفكير الابتكاري بالإضافة إلى تحليل وتفسير نتائج البحث.

المحور الثاني : أساليب تنمية التفكير الابتكاري :

هناك عدة أساليب، أو استراتيجيات لتنمية التفكير الابتكاري منها الأسئلة المتشعبة، التقصي والإكتشاف، الألغاز الصوريه، الألعاب العلمية، النشاطات مفتوحة النهاية، فرض العلاقات، تألف الأشتات، السوسيو دراما، الحل الابتكاري للمشكلات، واستراتيجية العصف الذهني. وسوف يتم تناول هذه الاستراتيجيات بصورة مختصرة مع التركيز على عرض استراتيجية العصف الذهني بصورة أكثر تفصيلاً حيث أنها الاستراتيجية المتبناه في هذا البحث .

والاستراتيجيات هي كالتالي:

١- الأسئلة المتشعبة : Divergent questions :

تتميز طبيعة هذه الأسئلة بأنها تتطلب إجابات متعددة ومختلفة، ترتبط بالمشكلة المعروضة، لأن مثل هذه الأسئلة تخلق إثارة عند الطلبة. وتعتمد هذه الصيغ من الأسئلة على قدرة المعلم في تحفيز تفكير التلاميذ إلى إعطاء أجوبة متعددة للسؤال نفسه وهذا ما يحفز قدرة الطلاب العقلية في التفكير أكثر لتقديم مثل هذه الأجوبة. (صائب الألوسي، ١٩٨١).

٢- التقصي والإكتشاف : Inquiry Discovery :

لقد شاع استخدام هذه الطريقة في جميع المراحل الدراسية المختلفة وفي مختلف المواد الدراسية وخاصة في تدريس مادة العلوم لما لها من فاعلية في تنمية التفكير العلمي، كما إنها تتيح الفرصة أمام التلاميذ لممارسة العمليات العقلية ومهارات التقصي والإكتشاف بأنفسهم، وعلى استمرارية التعلم الذاتي، ويسلك فيها التلميذ سلوك العالم في بحثه وتوصله للنتائج كأن يحدد المشكلة، ويجمع المعلومات، ويكون الفرضيات، ويلاحظ ويقيس، ويتنبأ ويستنتج ويصمم التجارب. (عايش زيتون، ١٩٨٧، ص ١٢٧).

٣- الألغاز الصورية : Pictorial Riddls :

تستخدم الألغاز الصورية بأشكال مختلفة، حيث تعرض بشكل صورتين مختلفتين بينهما تشابه أو علاقة كصورة لخفاش وأخرى لطائر ويطلب من التلاميذ اكتشاف الاختلاف والتشابه بين الصورتين. وتتخذ الصور أو الرسوم محوراً للمناقشة بين المعلم والتلاميذ. وتعرض هذه الصور أمام التلاميذ بشكل ألغاز تتضمن معلومات علمية. (كمال أبو سماحة، ١٩٩٢، ص ١٢٧).

٤- الألعاب العلمية : Science Games :

تتيح هذه الألعاب للتلاميذ البحث والتفكير بـ مواد كثيرة، لأنها ذات أساس علمي. وقد تحدث تحفيزاً لقدرات التفكير عند التلاميذ لما بينها من علاقات متشابهة ومتناقضة، ولما لها من آثار في اهتماماتهم، وما تضيفه لهم من خبرات جديدة. (صائب أحمد الألوسي، ١٩٨١، ص ٨٥-٨٦).

٥- النشاطات العلمية (مفتوحة النهاية) :

تتميز هذه النشاطات بأن النتائج (أو الإجابات) عن المشكلات المبحوثة ليست معروفة للتلميذ الذي يحاول بحثها، أو حلها. كما تستخدم عادة لتوليد مشكلات علمية جديدة للتقصي والإكتشاف. وفي هذا الصدد يزود التلميذ بنشاطات ابتكارية تتضمن مايلي: (أ) إيجاد مشكلة، (ب) تكوين الفرضيات، (ج) تصميم التجارب، (د) تقويم التجارب العلمية، (هـ) إيجاد استعمالات جديدة للأجهزة والأدوات العلمية، (و) إنتاج فن أصيل، (ز) الإتصال العلمي والتعبير العلمي المناسب وبخاصة في تقرير النشاطات والمشروعات العلمية البحثية (عايش زيتون، ١٩٨٧، ص ١٢٦).

٦- فرض (اختلاق) العلاقات :

يقوم هذا الأسلوب على فرض أو اختلاق علاقة بين شيئين أو أكثر (صور، كلمات، أشياء،) ليس بينها وبين بعضها أي صلة ويستخدم هذا الأسلوب عادة كنقطة بدء في عملية توليد الأفكار مثل اكتشاف العلاقة بين الخشب والبترول مثلاً أو بين الورق والقماش. (عايش زيتون، ١٩٨٧، ص ١٣١).

٧- تألف الأشـتات : Synectics :

لقد استعمل جورون (Gordon, 1961) هذا المصطلح اليوناني للإشارة إلى الجمع بين العناصر المختلفة، وهي تعتمد على آيتين هما "جعل الغريب مألوفاً" و "جعل المألوف غريباً". ففي الآلية الأولى يتم التعرف على المشكلة، و تحليلها إلى أجزائها، و أما الآلية الثانية فهي

أغرب، وتشتمل على النظر إلى ما هو معروف ومألوف من وجهة نظر جديدة وذلك بغية اكتساب طرافة وجدة في الرؤية. وتنحصر العملية في البحث عن تماثلات مختلفة Analogies وقد حُددت ثلاثة نماذج مختلفة من التماثل هي التماثل الشخصي وهو تخيل مشاعر الشخص إذا كان محل الشخص أو الشيء الذي يحل محله، ومثال ذلك علبة الحذاء التي يسأل عن الاستعمالات الممكنة لها. والتماثل المباشر الذي يمثل عليه بعمل (جراهام بل) الذي رأى التماثل بين جهاز السمع (الأذن) وبين جهاز صناعي هو التلفون.، والتماثل الرمزي الذي ينحصر في ذكر معاني الكلمات الأساسية بصيغة لغوية رمزية، ومثال ذلك تعريف كلمة "هدف" بأنها " رغبة يركز عليها ". (فاخر عاقل، ١٩٧٩، ص ١٤٥)

ويرى أصحاب هذه الطريقة أن الابتكارية يمكن زيادتها إذا فهم الناس العمليات السيكولوجية التي تتضمنها، وإذا أدركوا أن العناصر الوجدانية في الابتكار أكثر أهمية من العناصر العقلية. وقد استخدم أصحاب هذه الطريقة عدة ألعاب مثل اللعب بالكلمات، وبالمعاني، والتعريفات، فكلمة افتح أدت إلى ابتكار الفتاحة. واللعب بالمبادئ العلمية، مثل تصور أن الماء يندفع من أسفل إلى أعلى أدى إلى الوصول إلى أسلوب يعرف بإسم افترض أن Gust Suppose لتنمية الابتكار (أحمد عبادة، ١٩٨٤، ص ٥٨).

٨- السوسيو دراما : Socio-drama :

تهدف السوسيو دراما إلى استخدام الجماعة لفحص ودراسة مشكلة معينة باستخدام الأساليب الدرامية على نحو يؤدي إلى الوصول إلى حلول متعددة وجديدة. وتمر السوسيو دراما بالمراحل التالية :

تحديد المشكلة، وصف الموقف الصراعى، توزيع الأدوار، إثارة اهتمام الممثلين والمشاهدين، تمثيل الوقف، وتوقف التمثيل، ومناقشة وتحليل، وتقويم الموقف والمظاهر السلوكية، ووضع المزيد من الخطط والأفكار، أو المظاهر السلوكية موضع التنفيذ. (كمال أبو سماحة، ١٩٩٢، ص ١٣٦).

٩- الحل الابتكاري للمشكلات : Creative Problem Solving :

تقوم هذه الطريقة على أساس وضع التلاميذ في موقف يستثير تفكيرهم، ويستحث على جمع المعلومات، والحقائق، وتحليلها، والوصول إلى قرار بشأن هذه المشكلة، وينبغي أن تكون المشكلات نابعة من التلاميذ أنفسهم، وليست مفروضة عليهم فرضاً، وأن تتفق مع مستوى التلاميذ العقلي والتحصيلي، ومن أمثلة المشكلات دراسة زيادة السكان على شكل مشكلة، أو دراسة الأسعار ووضعها في شكل مشكلة، أو تلوث المياه، أو التصنيع، وتتضمن طريقة حل المشكلات الخطوات التالية: (عبدالرحمن العيسوي، ١٩٨٩، ص ٢٨٥).

- ١- الإحساس بالمشكلة.
- ٢- تحديد المشكلة ووصفها.
- ٣- جمع المعلومات.
- ٤- فرض الفروض.
- ٥- إصدار الأحكام أو القرارات.

١٠- الاستراتيجية المستخدمة في الدراسة الحالية (استراتيجية العصف الذهني

(Brainstorming)

يمكن تناول هذه الاستراتيجية بشئ من التفصيل نظراً لاستخدامها في الدراسة الحالية كالتالي:

- نبذة تاريخية عن العصف الذهني:

يعتبر أليكس أوزبورن (Osborn, 1938) الأب الحقيقي لاستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري، حيث جاءت هذه الاستراتيجية كرد فعل لعدم رضاه عن الأسلوب التقليدي السائد آنذاك وهو أسلوب "المؤتمر" والذي يعقده عدد من الخبراء يدلي كل واحد منهم برأيه في تعاقب، أو تناوب، مع إتاحة الفرصة للمناقشة في نهاية الجلسة، وذلك لما كشف عنه هذا الأسلوب التقليدي من قصور في التوصل إلى حل كثير من المشكلات بالشكل الابتكاري،

أو بالصورة المتوقعة، وخاصة تلك المشكلات الصعبة، أو المعقدة ذات الطابع المجرد (أحمد عبادة، ١٩٩٣).

وقد استمد أوزبورن (Osborn) طريقته من طريقة هندية سابقة تعرف بإسم (Brai- Barshana) أى وضع عديد من الأسئلة خارج الذات لتوليد عدد من الأفكار، وكان استخدام هذه الاستراتيجية مقصوراً على المجال الديني، ولم يتعد استخدامها جدران قاعات التربية الدينية (مصري حنوره ١٩٨٠، حسين الدريني ١٩٨٢).

واستمر أوزبورن في دراساته حول مدى كفاءة استراتيجية العصف الذهني في حل المشكلات المختلفة من جانب، وفي تنمية التفكير الابتكاري من جانب آخر، إلى أن تمكن عام (١٩٥٣) من وضع القواعد والمبادئ المنظمة لكيفية إجراء جلسات العصف الذهني في كتابه " الخيال التطبيقي Applied Imagination " (Osborn, 1963).

وقد حاول أوزبورن أن يبين في كتابه (الخيال التطبيقي) أن أسلوب العصف الذهني يصلح للتطبيق في كثير من مجالات الحياة العملية، والإدارية، والصناعية أى في كل مجال يحتاج لقدر من إثارة الفكر الابتكاري، وعلى ذلك يُعد أوزبورن من العلماء القلائل الذين خرجوا بالابتكار من مجال الفن، أو الأدب، أو العلم بالشكل التقليدي إلى مجالات الحياة المختلفة.

وفي عام (١٩٥٤) أسس أوزبورن مؤسسة التعليم الابتكاري، حيث بدأ يستخدم هذا الأسلوب بشكل منظم في تدريب الأفراد والمجموعات على حل المشكلات بطريقة ابتكارية بغية التوصل إلى حلول جديدة للمشكلات، وفي عام (١٩٥٥) أنشئ أول معهد لحل المشكلات الابتكارية (Creative Problem Solving) في مدينة بافلو بنيويورك، حيث استقرت أيضاً مؤسسة التعليم الابتكاري (Osborn, 1963) (أحمد عبادة، ١٩٩٣).

والحقيقة أن " أوزبورن " لم يكن عالماً نفسياً بل كان مهتماً بشئون الإعلام والدعاية. وكان من الرواد الذين استخدموا الأساليب الابتكارية في حل المشكلات المتعلقة بالدعاية والإعلان (Rawlinson, 1981)، لذلك لم يهتم أوزبورن بصياغة الإسس النظرية التي أقام

عليها طريقته، فجاء من بعده باحث آخر هو " سيدني بارنز " (Parnes, 1962) فحاول أن يضع تلك الأسس، وأن يصوغها صياغة ساعدت على وضوح بنائها، وانتظام منطقتها السيكلوجي. وقد صدر لبارنز (Parnes عام ١٩٦٢) مقال بعنوان " هل نفهم حقيقة ما هو العصف الذهني ؟ " تناول فيه بإسهاب تلك النظرية لاستراتيجية العصف الذهني. (Torrance And Myers 1972, Rawlinson, 1981).

وتابع علماء النفس المهتمون بمجال تنمية الابتكار دراساتهم حول تطوير استراتيجية العصف الذهني استناداً إلى المبادئ التي أرساها (أوزبورن) ومن بعده بارنز وزملاؤه حيث استخدمت استراتيجية العصف الذهني في حل المشكلات بطريقة ابتكارية في مجالات متنوعة من أهمها الموسيقى، والنمو الإداري للموظفين، والرياضيات، وتحسين وسائل الإتصال، والمشكلات الإقتصادية والقانونية، وفي مجال الدعاية والإعلان، والكتابات الفنية (أحمد عبادة، ١٩٩٣).

—معنى العصف الذهني :

نقل الباحثون العرب مصطلح Brainstorming إلى عدة مرادفات منها " العصف الذهني، والقصف الذهني، والمفاكرة، وأمطار الدماغ، وتدفق الأفكار، وتوليد الأفكار " (أحمد عبادة، ١٩٩٢، ص ٣٨) " أو عصف الدماغ أو عصف الأفكار أو قدح الذهن أو استمطار الأفكار " (فخر الدين القلا، ١٩٨٩، ص ٥) أو " إعمال الفكر أو إثارة التفكير " (أحمد شلبي، ١٩٨٤، ص ٨٨).

ويتبنى الباحث في الدراسة الحالية مصطلح "العصف الذهني" لأن العقل يعصف بالمشكلة ويفحصها ويمحصها بهدف التوصل إلى الحلول الابتكارية المناسبة لهذه المشكلة.

ويعرف (أوزبورن) استراتيجية العصف الذهني بأنها استخدام "الدماغ" في عصف مشكلة من المشكلات، يستعملها مجموعة من الأفراد في محاولة لإيجاد حل لمشكلة محددة تجمع الأفكار كلها التي تخطر ببال أفرادها بصورة عفوية (كنيث هوفر، ١٩٨٨، ص ٤٧).

ويرى بارنز (Parnes, 1963) أن العصف الذهني ما هو إلا جزء من عملية سيكولوجية شاملة، هي عملية مواجهة المشكلات المستعصية بحلول ابتكارية (عن عبد الستار إبراهيم ١٩٧٨، ص ١٦٠).

وفي هذا الصدد يرى رولنسون (Rawlinson, 1981, p 25) أن عملية العصف الذهني تعد أحد الأنشطة الجماعية، رغم أنه يمكن لشخص واحد أن يقوم بالتدريب على المبادئ الأساسية لهذه الاستراتيجية بمفرده. رغم أن وجود مجموعة من الأشخاص لا يوفر تشكيلة أشمل وأعم من الخبرات فحسب بل أنه يؤمن لنا أيضاً عملياً التزود المتبادل بالأفكار، وفي مثل تلك الحالات تصبح فكرة أحد الأشخاص بمثابة الشرارة التي تؤدي إلى انطلاق المزيد من الأفكار لدى الآخرين، بحيث تتوصل في النهاية إلى فيض حقيقي من الأفكار المتنوعة لحل المشكلة المطروحة على بساط العصف الذهني.

وينظر إلى العصف الذهني كنوع من التفكير الجماعي يهدف إلى تعدد الأفكار وتنوعها وأصالتها إذا ما تأجل إصدار الأحكام على الأفكار بمجرد ظهورها، وبخاصة عندما تعرض مشكلات (علمية) أمام التلاميذ يصعب حلها بشكل فردي. (عايش زيتون، ١٩٨٧، ص ١٢٩)

ويرى فؤاد أبو حطب، آمال صادق (١٩٨٠، ص ٧٤) أن العصف الذهني وسيلة للحصول على أكبر عدد ممكن من الأفكار من مجموعة من الأشخاص خلال فترة زمنية وجيزة.

وترى مها زحلوق (١٩٩٤، ص ١٩٨) أن العصف الذهني يقصد به الوصول إلى حل لمشكلة ما عن طريق الادلاء بأكبر قدر ممكن من الأفكار، ومن ثم غربلة هذه الأفكار، واختيار الحل الأمثل لهذه المشكلة.

ويتبنى الباحث تعريف أوزبورن (Osborn) للعصف الذهني والذي يعتبره " مؤتمر إبتكاري ذا طبيعة خاصة من أجل إنتاج قائمة من الأفكار، يمكن أن تستخدم كمفاتيح تقود إلى بلورة المشكلة وتؤدي بالتالي إلى تكوين حل لتلك المشكلة، متفتحة على الواقع لا يكفها الحرج ولا يكبلها التصلب، أو الجمود. (أحمد عبادة، ١٩٩٣، ص ٣٨)

- قواعد العصف الذهني :

اقترح كل من أوزبورن (Osborn, 1963, P.156) وبارنز (Parnes, 1962) أربع قواعد رئيسية يجب اتباعها أثناء جلسة العصف الذهني ومرتبة على المبدأين التاليين :

١- تأجيل الحكم على قيم الأفكار.

٢- الكم يولد الكيف.

ويستند هذا المبدأ الثاني على الافتراض الذي يقول إن الأفكار و الحلول المتميزة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول غير الجيدة، أو الأفكار الأقل أصالة، وذلك لضمان سيل من الأفكار الأصيلة لحل المشكلة المطروحة في الجلسة، و يترتب على هذين المبدأين قواعد أربع ينبغي اتباعها في جلسات العصف الذهني ، وهي كما يقترحها أوزبورن كمايلي :

ضرورة تجنب النقد (استبعاد أى نوع من الحكم، أو النقد، أو التقويم)، إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها، كم الأفكار هو المطلوب، والبناء على أفكار الآخرين وتطويرها. (أحمد عبادة، ١٩٩٢)، (Rawlinson, 1981; Pinkston, 1981)

ويمكن توضيح هذه القواعد بشئ من الإيجاز :

أ- ضرورة تجنب النقد :

يؤكد أوزبورن وبارنز و أمابلي (Amabile, 1989, p49) تجنب كل صور النقد، أو التقييم أثناء جلسات العصف الذهني. وتتوقف مسئولية تطبيق هذه القاعدة على عاتق رئيس اللجنة، الذي ينبه أى عضو في الجماعة إلى مخالفة لهذه القاعدة. (عن طريق جرس في يده غالباً). وقد تمثل هذه المخالفة في إنتقاد أي شخص لفكرة شخص آخر، أو محاولة تقييمه، وأحياناً تأتي من صاحب الفكرة نفسه إذا حاول أن ينتقد فكرته بصورة ما، بعد أن عبر عنها، أو حاول أن يعتذر عنها، أو طلب حذفها من بين الأفكار المقترحة التي يتم تسجيلها أثناء الجلسة.

ويرى (عبد الستار إبراهيم، ١٩٧٨، ص ١٥٨) أن الخاصية الرئيسية لاستراتيجية العصف الذهني، أن تنطلق أفكار الأفراد في أي مجموعة دون أي تقييم أثناء النقاش (أو جلسة التوليد)،

وذلك لان انتقاد الأفكار، أو الإسراف في تقييمها خاصة عند بداية ظهورها قد يؤديان إلى خوف الشخص، أو إلى اهتمامه بالكيف أكثر من الكم فيطغى تفكيره وتنخفض بالتالي نسبة الأفكار المبدعة لديه. إن الفكرة الوليدة هي وليدة بحق، أى ينطبق عليها كل ما علي المولود الجديد من خصائص، فهي تكون ضعيفه، غير متماسكه، وشواهدا أيضاً ضعيفة. لهذا فمن السهل أن تتصور أن تؤدي المواجهة العنيفة الناقد له في البداية إلى احتضارها قبل أن تشب.

ب- إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها أو مستواها، ما دامت متصلة بالمشكلة موضع الإهتمام.

ويذكر أوزبورن (Osborn, 1963) في هذا الصدد " من السهل أن نصقل فكرة وجدت عن أن نوجدها من عدم " والغرض من هذه القاعدة هو مساعدة الفرد، أو الجماعة على أن يكون أكثر استرخاء، وأقل تحفظاً، وبالتالي أعلى كفاءة في توظيف قدراته على التخيل، وتوليد الأفكار في ظل ظروف التحرر الكامل من ضغوط النقد والتقييم.

ج- الكم مطلوب :

تعد هذه القاعدة تأكيداً للمبدأ الثاني في استراتيجية العصف الذهني. فالأفكار العديدة هي المفضلة، وكلما زادت كمية الأفكار المقترحة من أعضاء الجماعة، زادت أصالتها، بمعنى أن الكم يولد النوع.

ويرى سيد خير الله في كثير من المناسبات العلمية أن "الطلاقة هي بنك الابتكار".

د- البناء على أفكار الآخرين وتطويرها :

والمقصود بذلك تقديم إضافات على أفكار الآخرين، والربط والتوليف بينها، والتعديل فيها بحيث يتم الوصول إلى أفكار أصيلة ومبتكرة.

– مراحل حل المشكلة المطروحة في جلسة العصف الذهني

يذكر كل من تورانس ومايرز وروولنسون وبتكستون (Torrance and Myers 1970, Rawlison 1981, and Pinkston, 1981) أن هناك عدة مراحل يجب اتباعها أثناء حل المشكلة في جلسة العصف الذهني وهي :

أولاً : مرحلة صياغة المشكلة :

يقوم المسئول عن جلسة العصف الذهني بطرح المشكلة وشرح أبعادها للمشاركين، ويمكن الاستفادة في هذا المجال من الوسائل المرئية، أو المسموعة، أو المقروءة، بالإضافة إلى مناقشة هذه المشكلة بإيجاز للتأكد من استيعاب جميع المشاركين لها.

ثانياً : مرحلة بلورة المشكلة :

يتم في هذه المرحلة إعادة صياغة المشكلة بعدة أساليب مختلفة، ويمكن بلورتها بهذه الأسئلة : كيف يمكن أن ؟
اقترح أكبر عدد ممكن من الحلول ؟

إن إعادة صياغة المشكلة قد تقدم في حد ذاتها حلولاً مقبولة. كما أنها تسهل دراسة المشكلة من زواياها المختلفة.

وعندما يتم طرح ست عبارات على الأقل معاد صياغتها يتم اختيار واحدة، أو اثنتين منها لإجراء عملية العصف الذهني عليها، أي توليد الأفكار المتعلقة بالحلول، وينبغي كتابتها حتى يمكن رؤيتها، وتستهل العبارات التي أعيدت صياغتها بالسؤال عن " كم عدد الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها أن ؟ " .

ولا شك أن صياغة العبارة بهذه الصورة يستدعي توليد الأفكار، والحلول بأسلوب مبسط ومختصر.

ثالثاً : العصف الذهني لواحدة، أو أكثر من عبارات المشكلة التي تمت بلورتها :

تعد هذه المرحلة أساسية في جلسة العصف الذهني، حيث يتم خلالها إثارة فيض حر من الأفكار وفقاً لمعيار الكمية دون النوعية، ولكي يتم الحث على إثارة جو حر منطلق ينبغي مراعاة الجوانب التالية :

أ - عقد جلسة تنشيطية قصيرة (جلسة التسخين) (انظر الملحق رقم ١)

ب- عرض قواعد العصف الذهني على لوحة أمام المشاركين في جلسة العصف الذهني، ويقوم رئيس الجلسة بالتركيز عليها، خاصة إذا ما لوحظ انتقاد المشاركين لأفكار الآخرين، أو أفكارهم.

ج- تقبل جميع الأفكار حتى المضحكة، وغير المألوفة، والجامحة. ويجب أن يترك المجال للمشاركين في الضحك مع الشخص الذي اقترح الفكرة المضحكة، ولكن مع الإمتناع تماماً عن السخرية منه أو الإستهزاء به.

د- تدوين وعرض جميع الأفكار المقترحة على المشاركين.

هـ- عند توقف سيل الأفكار ينبغي على المسئول عن الجلسة أن يوقفها، وأن يدعو إلى التوقف دقيقة للإستيعاب الصامت. ويترك المجال للمشاركين بقراءة الأفكار المعروضة أمامهم في هذه

الفترة. وبعد مرور دقيقة يبدأ المسئول في جلسته مرة ثانية وقد اتضح أنه بعد فترة الاستيعاب تبدأ الأفكار في التدفق بحرية مرة ثانية وسرعان ما يضاف إلى قائمة الحلول أفكاراً جديدة.

و- يمكن أن يطرح رئيس الجلسة ما لديه من أفكار، ويمكن أن يركز الإهتمام على فكرة سبق اقتراحها، وأن يصوغها بعبارة " كم عدد الطرق التي يمكننا من خلالها تنفيذ هذه الفكرة ؟ "

ز- قد يتتاب المشاركون إحساس بالإحباط، أو الملل، فينبغي قبول ذلك بترحاب.

رابعاً : تقييم الأفكار التي تمّ التوصل إليها :

تؤدي جلسات العصف الذهني غالباً إلى توليد عدد كبير من الأفكار حول المشكلة المدروسة، ومن هنا تبرز أهمية تقييم هذه الأفكار، وانتقاء القليل النافع منها لوضعه في حيز التنفيذ.

هناك طريقتان للتقييم الأفكار يجب أن نستخدم كل منهما لتكملة الأخرى، الطريقتان هما : التقييم عن طريق الفريق المصغر، والتقييم عن طريق جميع المشاركين. وفيما يلي توضيح موجز للطريقتين :

أ- التقييم عن طريق الفريق المصغر :

يتكون الفريق المصغر من قائد الجلسة بالإضافة إلى اثنين، أو ثلاثة من المشاركين في الجلسة يتم اختيارهم بمشورة الأعضاء، أو رئيس اللجنة، ويتم هذا التقييم في ضوء النقاط التالية:

١- إجراء فحص، أو مراجعة سريعة لقوائم الأفكار (الحلول)، للتأكد من عدم إغفال أي من الأفكار المنتجة.

٢- تقييم الأفكار على أساس المعايير التالية الحدة، والأصالة، والمنفعة، ومنطقية الحل والتكلفة، ومدى القبول، والجدول الزمني للتنفيذ كما أن هناك معايير خاصة تبعاً لنوع المشكلة.

٣- استبعاد الأفكار التي لا تساير المعايير السابقة.

- ٤- تصنيف الأفكار المتبقية في مجموعات مصغره تشمل كل منها عدداً من الأفكار المرتبطة حتى يسهل التعامل معها.
- ٥- تجمع أفضل الأفكار في كل مجموعة من المجموعات السابقة، ويطبق عليها نفس المعايير السابقة مرة ثانية حتى نصل إلى أفضل الأفكار.

ب- التقييم عن طريق جميع المشاركين :

يزود كل مشارك بقائمة من الأفكار التي تم التوصل إليها عن طريق جلسة العصف الذهني، ويقوم باختيار (١٠٪) من الأفكار التي يعتبرها أفضل الحلول، ثم تسلم إلى قائد الجلسة.

وهنا تكون الأفكار التي وقع عليها الاختيار من قبل جميع المشاركين هي الأفكار المميزة. وفي هذه الحالة يمكن استخدام الاساليب الإحصائية المناسبة لتوصل الى هذه النتيجة (ترتيب الأفكار المتميزة)

خامساً : الإعداد لوضع الأفكار في حيز التنفيذ :

تتضمن هذه الخطوة وضع الأفكار التي تم التوصل إليها موضع التنفيذ وملاحظة مدى نجاحها. وقد تنطوي عملية تنفيذ الفكرة على ضرورة إجراء مزيد من التغييرات. ومن هنا يجب العودة إلى البحث عن الأفكار للعمل على تطوير الخطط من أجل تنفيذ الفكرة. ومن الضروري أيضاً أن نفكر في النتائج المحتملة عن تطبيق هذه الفكرة، بالإضافة إلى العقبات المتوقعة عند تنفيذها.

وقد تبني الباحث في هذه الدراسة استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري للتلاميذ وذلك للأسباب التالية :

١- تساعد على تنمية القدرات الابتكارية للتلاميذ وفي ذات الوقت التوصل إلى حلول لمشكلات قائمة كمشكلة التلوث. (أحمد عبادة ١٩٩٢، رؤوف عبد الرزاق، ١٩٧٦، ص ١٥٢).

٢- سهولة تطبيقها في الصف مع التلاميذ أثناء الحصة الدراسية.

٣- امكانية استخدامها في غالبية المواد الدراسية وخاصة مادة العلوم.

٤- مناسبة استخدامها للفئة العمرية لتلاميذ المرحلة الثانوية.

٥- امكانية تطبيقها في الفصل الدراسي على التلاميذ بشكل فردي، أو بشكل جماعي رغم أنها معدة بالأصل للعمل الجماعي (روشكا ١٩٨٩، ص ١٨٤).

٦- تساعد التلاميذ على التعبير عن أفكارهم بحرية حيث أن التسامح والمرونة أساس رعاية وتشجيع التفكير الابتكاري. (رؤوف عبد الرزاق، ١٩٧٦)

٧- تزيد من إنتاج الأفكار وتدريب المشتركين على عادات التفكير المفيدة (فاخر عاقل، ١٩٧٩، ص ١١٦).

٨- تنمي الثقة بالنفس من خلال مبدأ " تأجيل الحكم على الأفكار "، وقبول الأفكار مهما تنوعت، أو بدت تافهة، أو مضحكة ما دامت متصلة بالمشكلة " فالأفكار المبتكرة في التاريخ بدأت غريبة وساذجة أول الأمر " (أحمد عبادة ١٩٩٢، رؤوف عبد الرزاق، ١٩٧٦، ص ١٦٠).

٩- طريقة اقتصادية فهي لا تتطلب أكثر من قلم وأوراق واستخدام للفكر.

وبالإضافة إلى ما سبق فقد استفاد الباحث من بعض الاستراتيجيات الأخرى لدعم استراتيجية العصف الذهني مثل : التقصي والاكتشاف، السوسيو دراما، الحل الابتكاري للمشكلات وذلك بصورة غير مباشرة.

- الإطار النظري الذي يتبناه الباحث:

يشتمل هذا الإطار على ما يلي:

أولاً : مفهوم التفكير الابتكاري :

لقد تبني الباحث في الدراسة الحالية تعريف سيد خير الله (١٩٨١) وهو " قدرة الفرد على الإنتاج إنتاجاً يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة، وذلك كاستجابات لمشكلة، أو موقف مثير "

وقد كانت أسباب تبني الباحث للتعريف السابق هي:

- أ- الارتباط الوثيق بين التعريف ومحتوى الاختبارات المستخدمة في الدراسة الحالية.
- ب- شمولية التعريف للابتكار في أى مجال من مجالات التخصص العلمية، والأدبية، والفنية، والعملية، أي يمكن استخدامه في أي مادة من المواد الدراسية.
- ج- يشمل التعريف وجهة النظر إلى التفكير الابتكاري باعتباره إنتاج ملموس نستطيع ملاحظة وقياسه بصورة مباشرة.

ثانياً : استراتيجية تنمية التفكير الابتكاري :

يتبنى الباحث في دراسته الحالية استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري.

ثالثاً : موضوع العلوم المطلوب تنمية التفكير الابتكاري فيه :

تمّ اختيار وحدة تلوث البيئة من كتاب الكائنات الحية والبيئة. مقرر (١٠١) للصف الأول الثانوي علمي كموضوع لتنمية التفكير الابتكاري فيه باعتبار أن الموضوع يعتبر مشكلة من مشكلات العصر التي يعاني منها الإنسان، وباعتباره مجال خصب لتنمية التفكير الابتكاري وللتصدي إلى مشكلة التلوث.

وقد تمّ بناء وحدة تلوث البيئة، وتدريسها باستخدام استراتيجية العصف الذهني (انظر

الملحق رقم ١)

الفصل الثالث

الدراسات السابقة وفروض البحث

أولاً: الدراسات السابقة

المحور الأول: الدراسات التي إهتمت بتنمية التفكير الابتكاري في المواد
الدراسية المختلفة

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت أثر استخدام استراتيجية العصف
الذهني في تنمية التفكير الابتكاري

ثانياً: فروض البحث

الفرض الأول

الفرض الثاني

الفرض الثالث

الفصل الثالث

" الدراسات السابقة وفروض البحث "

أولاً : الدراسات السابقة :

يتناول هذا الفصل الدراسات السابقة المرتبطة بالدراسة الحالية، وذلك بهدف تعرف موقع البحث الحالي من تلك الدراسات والاستفادة منها في صياغة فروض البحث الحالي. وقد تم تقسيم هذه الدراسات الى محورين :

– المحور الأول : يتناول الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الابتكاري في المواد الدراسية المختلفة.

– المحور الثاني : يتناول الدراسات التي استخدمت العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري.

المحور الاول : الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الابتكاري في المواد الدراسية المختلفة:

١- دراسة فلدهوسن (Feldhusen, 1960)

تهدف هذه الدراسة إلى تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة والتفاصيل) لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أعد الباحث برنامجاً مكون من (٢٨) درساً مسجلاً على أشرطة بأصوات اذاعية مدربة، حيث يستمع التلميذ في كل منها الى نوعين من المعلومات، الأول خاص بالمبادئ التي تؤدي إلى تحسين القدرة الابتكارية والثاني خاص بعرض قصة لأحد الرواد المبتكرين في شتى المجالات. تقدم بشكل درامي مع موسيقى تصويرية مصاحبة. بعد ذلك يقدم للمجموعة بعض التدريبات المطبوعة المتضمنة لجوانب لفظية وشكلية لتنمية الابتكار.

وقد أسفرت الدراسة عن ارتفاع ملحوظ في مستوى استجابات الأفراد على اختبارات التفكير الابتكاري التي طبقت بعد استخدام البرنامج والتي تقيس قدرات التفكير الابتكاري.

٢- دراسة تورانس (Torrance, 1960): عن جابر عبد الحميد جابر (١٩٧٧)

تهدف الدراسة إلى التدريب على زيادة تدفق الأفكار عند الأطفال بالمدرسة الابتدائية. ولقد تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصفوف الأول إلى السادس الابتدائي. وكانت المتغيرات المتصلة بالدراسة على النحو التالي :

أ- التدريب على مبادئ ونتاج الأفكار.

ب- إثارة الدافعية لانتاج استجابات بكم أكبر مقابل استجابات بكيف أفضل.

ج- التنافس على التفكير الابتكاري.

تلقت المجموعة التجريبية فترة تدريب تعلموا فيها مبادئ وأسس انتاج الأفكار الجديدة المختلفة للشيء مع غيره، والتحسين، والتكبير، والتصغير، وإعادة الترتيب، وقلب ، وعكس الأشياء. أما المجموعة الضابطة فلم تتلق مثل هذا التدريب.

وأعطى الأطفال في جميع الفصول المشتركة في التجربة مشكلة لإنتاج الأفكار فيما يتصل بها. وكانت المشكلة هي تغيير لعبة على شكل (كلب) لجعلها أكثر امتاعاً وتسلياً للطفل، وتلقت المجموعات التجريبية تعليمات لإنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار خلال الفترة التجريبية ومدتها (٨) دقائق، في حين المعلومات التي تلقتها مجموعات أخرى تؤكد إنتاج الأفكار الأصيلة وغير المألوفة فقط.

وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى مايلي :

١- للتدريب أثر إيجابي على إنتاج أفكار جديدة وكانت هذه الأفكار أكثر طلاقة وأكثر مرونة عن أفكار الأفراد الذين لم يتلقوا مثل هذا التدريب.

٢- إنّ التنافس له تأثير فعال حيث تميز التلاميذ الذين تلقوا التدريب وتنافسوا للحصول على الجائزة، عن الذين تلقوا التدريب ولم يتنافسوا. وقد يرجع ذلك إلى أن التنافس قد يزيد من مقدار دافعية الفرد للإنجاز وبالتالي توليد أفكار مبتكرة بصورة أكبر.

٣- دراسة كوفنجتون (Covington, 1967) :

تهدف الدراسة إلى قياس أثر برنامج مصمم في حل المشكلات. يتضمن طرح الأسئلة كإحدى المهارات لتنمية التفكير الابتكاري.

تكونت العينة من (١٨٨) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس متوسطي الذكاء. قسموا إلى مجموعتين تجريبية تكونت من (٩٧) تلميذا وضابطة تكونت من (٩١) تلميذا.

وقد استخدم الباحث برنامج تدريب في حل المشكلات تم بنائه على أسلوب التعلم الذاتي.

وقد تكون من ستة عشر قصة تتضمن كل منها مشكلة تتطلب الحل، ويلحق بالبرنامج كتيبا مصمما للتجريب على طرح الأسئلة وتوليد الأفكار بالإضافة إلى ثلاثة اختبارات معيارية.

وقد توصلت الدراسة إلى أنّ تلاميذ المجموعة التجريبية استطاعوا طرح ضعف عدد الأسئلة التي طرحها تلاميذ المجموعة الضابطة.

٤- دراسة جبسون (Jepson, 1968) :

هدفت الدراسة إلى تجربة استخدام الكلمات عديمة المعنى في تنمية الابتكارية في مادة الفن بالمدراس الثانوية.

تكونت عينة البحث من مجموعتين إحداهما تجريبية طبق عليها طريقة الكلمات عديمة المعنى، والمجموعة الأخرى ضابطة لم تتلق تعليما بهذه الطريقة.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى مايلي:

- ١- أظهرت المجموعة التجريبية جودة في الرسوم الفنية على المجموعة الضابطة.
- ٢- تفوقت المجموعة التجريبية بإتمام أعمال فنية على المجموعة الضابطة.
- ٣- تلاميذ المجموعة التجريبية قاموا بإتمام أعمال فنية أكثر أصالة من الرسوم التي تبعت بسماع كلمات ليس لها معنى.

٥- دراسة ابراهيم (Abraham, 1970) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثار المناقشة العلمية بعد إجراء تجارب المعمل على تنمية بعض المهارات اللازمة للابتكار.

وقد تكونت عينة البحث من تلاميذ الصف السادس حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة.

المجموعة التجريبية طبق عليها أسلوب المناقشة المتشعبة، والمجموعة الضابطة طبق عليها أسلوب المناقشة التقاربية. وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية :

١- زادت المناقشة المتشعبة من مهارة الملاحظة لدى أفراد المجموعة التجريبية، وكذلك كانت المناقشة المتشعبة أكثر فاعلية في إنماء مهارة وضع الصيغ الاستدلالية من الملاحظات التي شاهدها التلاميذ.

٢- لا توجد فروق دالة بين تلاميذ مدارس الريف وبين تلاميذ مدارس المدينة في القدرة الأولية، على مقاييس المهارات الأربعة اللازمة، على الرغم من وجود فارق في متوسط ذكاء المجموعتين بلغ (٢٩) نقطة، مما يدل على اختلاف المهارات المطلوبة للابتكار إلى حد كبير عن الذكاء.

٦- دراسة كيز (Keese, 1972) :

هدفت الدراسة إلى المقارنة بين طريقتين. طريقة الاكتشاف الموجه والطريقة التقليدية (طريقة العرض) في تدريس الرياضيات، وأثر كل منهما على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لتلاميذ الصف الثامن.

وقد توصلت الدراسة الى أنه ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الطريقتين من حيث أثر كل منهما على التفكير الابتكاري، لكن المجموعة التي درست بطريقة الاكتشاف كان تحصيلها أكثر من المجموعة التي درست بطريقة العرض.

٧- دراسة جونسون (Johnson, 1974) :

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر بعض الدروس الموجهة على التفكير الابتكاري، والتحصيل والذكاء لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

تكونت عينة البحث من (٣٥٣) تلميذا تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية، وضابطة، تضم كل مجموعة عشرة صفوف. عرض على أفراد المجموعة التجريبية (١٢) درساً مصممة لتنمية قدرات التفكير الابتكاري، وكل درس يستغرق (٣٠) دقيقة. كما استغرقت فترة الدراسة خمسة شهور فأكثر. وقد صممت النشاطات لتنمية التفكير الابتكاري ومكوناته (الطلاقة، المرونة، الأصالة والتفاصيل) من خلال اعطائهم نشاطات تعليمية في الرياضيات، والعلوم، والمواد الاجتماعية، والفنون، واللغات.

وقد طبق على العينة قياساً قبلياً وبعدياً وأسفرت النتائج عما يلي :

- ١- وجود فرق دال احصائياً في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية وفي قدرة المرونة، وقدرة التفاصيل.
- ٢- لا توجد فروق دالة احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيري (التحصيل، والذكاء).
- ٣- وجود فرق دال احصائياً بين البنين والبنات في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري، وقدرة المرونة لصالح البنات.

٨- دراسة سيرلين (Serlin, 1977) :

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام طريقة الاكتشاف المختبري على عمليات العلم، وحلّ المشكلات، والتفكير الابتكاري لدى طلاب الجامعات.

قام الباحث بإجراء دراسته على مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، حيث قام بتدريس إحدى المجموعتين التجريبيتين، وكلف مدرس آخر بتدريس المجموعة التجريبية الأخرى.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١- الاكتشاف المعلمي أكثر فاعلية في تنمية عمليات العلم لدى التلاميذ.
- ٢- أظهر أفراد العينة الذكور تحسناً في حل المشكلات أكثر من الإناث وذلك عند مستوى

٣- نتائج المجموعة التجريبية كانت دالة بدرجة كبيرة عن المجموعة الضابطة على مقياس الاختبار البعدي في حل المشكلات.

٤- لم تسفر المعالجة التجريبية عن دلالة في المقاييس الأخرى على أي من الجنسين .

٩- دراسة زين العابدين درويش (١٩٨٣) :

تهدف الدراسة إلى تعويد الافراد على بذل (الجهد الارادي الفعال) في مواجهة المشكلات المختلفة التي تتطلب حلولاً مبتكرة، وتيسير مهارات الأداء الابتكاري بالنسبة لهم وتنشيط خيالهم الخلاق.

وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٣٦) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي موزعة على ستة فصول طبقت عليهم الاختبارات والمقاييس السيكولوجية المختلفة، ثم قسموا إلى مجموعتين ،مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (٩٧) طالباً، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٩٧) طالباً و ذلك بعد استبعاد من تخلف عن الاختبارات النهائية ،والذين نقصت بياناتهم.

وقد استخدم الباحث المقاييس التالية :

أ- مقياس القدرات العقلية الاولى (للعمر من ١١-١٧ سنة).

ب- الدافعية للإنجاز.

ج- مقياس النشاط العام وهو أحد مقاييس بطارية جلفورد للشخصية .

وأُسفرت التجربة عن النتائج التالية :

١- يوجد أثر دال لتلقي خبرات التدريب المختلفة على تحسن أداء الأفراد في اختبارات القدرات الابتكارية.

٢- للتدريب أثر دال في الفروق القائمة بين الأفراد .

٣- يوجد أثر دال للتدريب في البناء العاملي لقدرات التفكير الابتكاري المستهدف تنميتها.

٤- يوجد أثر دال للتدريب في دعم الاتجاهات الايجابية للأفراد نحوالتفكير الابتكاري، ونحو الظروف، والمواقف الميسرة له.

١٠- دراسة رمضان عبدالحميد محمد الطنطاوي (١٩٨٤):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الطريقة الكشفية، التي تهتم بمشاركة المتعلم وفعاليته في العملية التربوية، وقيامه بأنشطة متعددة تشمل جمع المعلومات، والبيانات، والبحث عن حلول للمشكلات التي تواجههم، والإطلاع في المكتبة المدرسية على تنمية القدرة على التفكير الابتكاري.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١- تفوق المجموعة التجريبية التي تدرس بالطريقة الكشفية على المجموعة التي تدرس بالطريقة التقليدية في القدرة العامة على التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة والأصالة).
- ٢- وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة بين الابتكار، والتحصيل في مادة العلوم.
- ٣- تفوق البنين على البنات في المجموعة التجريبية في القدرة العامة على التفكير الابتكاري

١١- دراسة أمل خصاونة (١٩٨٤) :

هدفت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين التفكير الابتكاري، والتحصيل في الرياضيات من خلال المقارنة بين أسلوب الاكتشاف، وأسلوب العرض في تعلم الطلبة للمفاهيم والتعميمات والمبادئ الرياضية، ولإكتشاف مدى التفاعل بين التفكير الابتكاري، وطرق التدريس، و الجنس في تحصيل طلبة الصف الثاني الإعدادي في الرياضيات.

وقد تكونت عينة البحث من (٢٣١) طالباً و(٢١١) طالبة يمثلون (١٢) شعبة دراسية من المدارس التي تحوي شعبتين فأكثر، للصف الثاني الإعدادي في مدارس أربد للعام الدراسي ١٩٨٤-٨٣. ثم وزعت شعب المدارس المختارة بإجراء القرعة إلى مجموعتي الدراسة والمقارنة. خضعت الأولى منهما (مجموعة الدراسة) لأسلوب الاكتشاف في تعلم وحدة التحليل إلى عوامل، بينما خضعت المجموعة الأخرى (المجموعة المقارنة) لأسلوب التعليم العادي لتعلم نفس الوحدة التعليمية.

وقد استخدمت الباحثة أدوات البحث التالية :

- ١- اختبار تحصيل في الرياضيات.

٢- مقياس التفكير الابتكاري لتورنس (صورة الأشكال أ) بصورته المعدلة للبيئة الأردنية). واستغرقت فترة تنفيذ التجربة أربعة أسابيع من الفصل الدراسي الثاني. وقد أظهرت نتائج الدراسة مايلي :

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في تحصيل طلبة الصف الثاني الإعدادي تعزى لأسلوب التدريس (الاكتشاف، العرض) لصالح أسلوب الاكتشاف ولصالح الإناث.

٢- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في تحصيل طلبة الثاني الإعدادي تعزى للتفاعل بين أسلوب التدريس، والتفكير الابتكاري أو التفاعل بين جنس الطالب، والتفكير الابتكاري، أو للتفاعل بين أسلوب التدريس (الاكتشاف، العرض)، وجنس الطالب (ذكر، أنثى) والتفكير الابتكاري (عالي، منخفض).

١٢- دراسة صالح عطية محمد (١٩٨٥) :

تهدف الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج للتدريب على سلوك حل المشكلة في تنمية بعض قدرات التفكير لدى طلاب الجامعة.

وقد استخدم الباحث برنامج التدريب على حل المشكلة من إعداد تورنس وآخرون Torrance et. al. (1981) وتوصل الباحث إلى النتيجة التالية :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في قدرات التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.

١٣- دراسة نادية أبو دينا (١٩٨٦) :

هدفت الدراسة إلى مايلي :

١- التعرف على القدرات الابتكارية عند تلاميذ الصف السابع في الحلقة الثانية في التعليم الأساسي.

٢- امكانية تنمية وتوجيه هذه القدرات حتى لا تفقد مسارها المنشود، وذلك عن طريق برنامج تدريب يهدف إلى تحسين التفكير الابتكاري حتى يصبح الفرد أكثر قدرة على مواجهة مشكلات الحياة ومواقف الغد بصفة عامة.

وقد تكونت عينة البحث من مجموعتين، مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (١٠٤) تلميذا وتلميذة منهم (٧٤) من البنين، و(٣٠) من البنات، وقد أخذت من فصلين من فصول الأول الإعدادي بمدرسة (قليوب) الإعدادية المشتركة، وبلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (١٠١) تلميذا وتلميذة منهم (٦١) من البنين، و(٤٠) من البنات. وقد تم أخذهم من فصلين دراسيين.

وقد استخدمت الباحثة الأدوات التالية :

- ١- اختبار القدرات العقلية الأولية من (إعداد أحمد زكي صالح للأعمار ١١-١٧ سنة).
 - ٢- اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن (إعداد فؤاد أبو حطب وآخرون).
 - ٣- دليل الوضع الاجتماعي الاقتصادي.
 - ٤- البرنامج التدريبي لتنمية التفكير الابتكاري من إعداد الباحثة نفسها.
 - ٥- بيانات استخدمت لتقدير المدرس لابتكارية التلميذ.
- وهناك مقاييس استخدمت كمتغيرات تابعة، وذلك لتقييم آثار التدريب المختلفة وهذه المقاييس هي :

- ١- اختبار (تورانس) للتفكير الابتكاري، اختبار الأشكال الصورة (أ) (ترجمة وإعداد فؤاد أبو حطب ، عبدالله سليمان ١٩٧١).
 - ٢- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري. باستخدام الكلمات الصورة (أ) (١٩٧١).
- وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

- ١- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) في القدرة على التفكير الابتكاري لدى أفراد المجموعة التجريبية، قبل تطبيق البرنامج، وبعده، حيث وجد تحسن ملموس في مستوى أداء أفراد المجموعة التجريبية على مقياس تورانس نتيجة خبرات التدريب التي تعرضوا إليها.

٢- توجد فروق دالة إحصائية في مكونات القدرة على التفكير الابتكاري لدى أفراد المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده.

٣- توجد فروق دالة إحصائية بين الأداءين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الضابطة في القدرة على التفكير الابتكاري وقد فسرتها الباحثة نتيجة الألفة بموقف الاختبار وغير ذلك من المؤثرات البيئية. وقد ظهر التحسن في الاختبار البعدي في قدرة المرونة فقط ولم يظهر التحسن في القدرات الأخرى كالطلاقة، والأصالة، والتفاصيل.

٤- توجد فروق دالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في القدرة على التفكير الابتكاري لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٥- توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في مكونات القدرة على التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية وقد ظهرت هذه الفروق بوضوح في جميع مكونات القدرة على التفكير الابتكاري وهي الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل.

٦- حدث انتقال لأثر التدريب على التفكير الابتكاري إلى التحصيل الدراسي في مادة اللغة العربية بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية، والضابطة في تحصيل مادتي الرياضيات، والعلوم بعد البرنامج، ولكن وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح المجموعة الضابطة في تحصيل مادة المواد الإجتماعية.

١٤- دراسة محمود عبدالفتاح نصر (١٩٩٠) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس الفيزياء، على كل من الابتكارية، ومستويات النمو العقلي، والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية. وقد تكونت عينة البحث من تلميذات الصف الأول الثانوي، حيث بلغ حجم العينة (١٠٠) تلميذة، وكان عدد أفراد المجموعة التجريبية هو (٥١) تلميذة بينما كان عدد تلميذات المجموعة الضابطة (٤٩) تلميذة كل مجموعة تمثل صفاً من الصفوف.

واستخدم الباحث في دراسته الأدوات التالية :

١- اختبار تحصيلي موضوعي في محتوى الوحدات المختارة من وضع الباحث.

٢- اختبار التفكير الابتكاري في الفيزياء من وضع الباحث.

٣- اختبار مراحل بياجيه للنمو العقلي (لاوسون).

وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية :

١- توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة عند مستوى

(٠.١) ، لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي.

٢- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.١) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة

الضابطة في التفكير الابتكاري في الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية عند مستويات النمو العقلي المختلفة وفي الدرجة الكلية.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائية بين تلميذات مجموعتي البحث في العينة الكلية في النمو العقلي.

١٥- دراسة تمام اسماعيل تمام (١٩٩٢)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التعلم الذاتي بطريقة الاستقصاء الموجه في تدريس موضوع تحولات المادة على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

وقد تكونت عينة من الدراسة تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة تبوك بالمملكة العربية السعودية. وقد اختيرت مدرستا موسى بن نصير، وابن خلدون الابتدائية للبنين. واختير فصلان من كل مدرسة بطريقة عشوائية. أحدهما يمثل المجموعة التجريبية والآخر المجموعة الضابطة. وقد بلغ حجم العينة الكلية (١٢٠) تلميذا منها (٦٢) تلميذا يمثلون المجموعة التجريبية، و(٦٠) تلميذا للمجموعة الضابطة.

- منهج الدراسة :

وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي (أسلوب المجموعات المتكافئة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي.

وقد استخدم الباحث الأدوات الآتية :

- ١- اختبار التحصيل (من إعداد الباحث).
- ٢- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري لسيد خير الله (١٩٧٤).
- ٣- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري باستخدام الصور (أ) لفؤاد أبو حطب وعبدالله سلمان (١٩٧١).

و أشارت نتائج الدراسة إلى مايلي :

- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في تحصيل المفاهيم العلمية عند مستوى (٠.٠١) لصالح أفراد المجموعة التجريبية.
 - ٢- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الابتكاري عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح أفراد المجموعة التجريبية.
 - ٣- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي للمفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري.
- بناء على ماتقدم من بعض الدراسات السابقة يتضح للباحث مايلي :

١- فاعلية البرامج والاستراتيجيات المستخدمة في تنمية التفكير الابتكاري. وقد اتضح ذلك من خلال دراسة فلدهوسن (Feldhusen, 1960)، ودراسة جبسون (Jepson, 1968)، ودراسة تورانس (Torrance, 1967)، ودراسة كوفنجنون (Covington, 1967)، ودراسة سيرلين (Serlin, 1977)، ودراسة جونسون (Johnson, 1974)، ودراسة زين العابدين (١٩٨٣)، ودراسة رمضان عبدالحميد (١٩٨٤)، ودراسة صالح عطية (١٩٨٥)، ودراسة نادية أبو دينا (١٩٨٦)، ودراسة أمل خصاونه (١٩٨٤). وقد أشارت جميع هذه الدراسات إلى ارتفاع استجابات المجموعة التجريبية في القدرات الابتكارية في الإختبار البعدي عن المجموعة الضابطة.

٢- بعض الدراسات قارنت بين طريقتين أو أكثر من طرق التدريس لمعرفة أيّ منها أكثر فعالية في تنمية التفكير الابتكاري، فبعضها استخدم طريقة حل المشكلات، وبعضها الآخر استخدم طريقة الكلمات عديمة المعنى وأسلوب المناقشة التبادلية، و طريقة الاكتشاف الموجه وطريقة

الاكتشاف المختبري، وأسلوب التعليم الذاتي بطريقة الاستقصاء. وقد أجمعت الدراسات على فعالية أسلوب حل المشكلات، وأسلوب الاكتشاف. غير أن دراسة كيز (Kees, 1972) لم تر فرقاً ذا دلالة إحصائية بين استخدام طريقة الاكتشاف الموجه، والطريقة التقليدية (طريقة العرض) في تنمية التفكير الابتكاري.

٣- تفاوت تأثير القدرات الابتكارية بالتدريب كما ظهر في دراسة جونسون (Johnson, 1974)، ودراسة جيسون (Jepson, 1968)، في حين أكدت غالبية الدراسات على عدم تفاوت القدرات الابتكارية.

٤- أوضحت بعض الدراسات تفوق البنات على البنين في القدرة الكلية للتفكير الابتكاري، وقدرة المرونة، فيما أكدت دراسات أخرى تفوق البنين على البنات في القدرة الكلية للتفكير الابتكاري. وفي الواقع أن النتائج في هذا المتغير متباينة إلى حد كبير مما يدعو إلى إجراء المزيد من البحث.

٥- أكدت بعض الدراسات عدم وجود دلالة إحصائية للإرتباط بين الابتكار والتحصيل، غير أن دراسة محمود عبدالفتاح (١٩٩٠) أكدت وجود علاقة ذات دلالة بين القدرة على التفكير الابتكاري، والتحصيل الدراسي.

٦- زاد التدريب من الفروق القائمة بين الأفراد، كما أثر في البناء العاملي لقدرات التفكير الابتكاري المستهدف تنميتها. كما دعم التدريب الاتجاهات الإيجابية للأفراد نحو التفكير الابتكاري، ونحو الظروف والمواقف المسيرة له.

خلاصة :

والخلاصة التي يمكن الخروج بها في هذا الصدد، هي قابلية القدرة على التفكير الابتكاري للتنمية في ضوء بعض البرامج المعدة لذلك في مراحل التعليم المختلفة (إبتدائي، إعدادي، ثانوي، جامعة) إلا أن هذه البرامج جاءت عامة في معظم المواد الدراسية بينما هذه الدراسة الحالية تناولت برنامجاً محدداً وهو العصف الذهني. وتناولت مادة محددة وهي مادة الاحياء. وقد استفاد الباحث الحالي من الدراسات السابقة في مجال الفروض وتفسير النتائج وإعداد الأدوات.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت أثر استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري:

إنّ الدراسات التي استخدمت استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري، جاءت قليلة، سواء كانت أجنبية، أو عربية، وأمّا العربية فهي نادرة جداً، وبالذات التي أجريت في مجال تدريس مادة العلوم، وهذا في حدود علم الباحث. وسيتم عرض الدراسات التي أمكن الحصول عليها في هذا المجال، حيث تباينت الدراسات في طريقة استخدام استراتيجية العصف الذهني. فمنها ما استخدم استراتيجية العصف الذهني، وقارن بين أثرها مع أساليب التدريس الأخرى. والبعض الآخر استخدم استراتيجية العصف الذهني بمفردها و مدى أثرها على تنمية التفكير الابتكاري.

١- دراسة ماكورماك (Mccormack, 1970) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر بعض طرق التدريس على القدرة الابتكارية والتحصيل لدى تلاميذ المدرسة الابتدائية.

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين، أحدهما تجريبية، والأخرى ضابطة. وتلقت المجموعة التجريبية أنشطة تدريب ابتكارية مثل العصف الذهني، والتحليل المورفولوجي للمشكلات، وتمارين وتدرّيات لتنمية التفكير بالطرق العادية. وقد أشارت نتائج البحث إلى :

١- تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في درجات الطلاقة، والمرونة، والأصالة.

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل.

٢- دراسة ميلر (Miller, , 1975) :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

اشتمل الجزء الأول من جلسة العصف الذهني على استخدام هذا الأسلوب في حل المشكلات التي تواجه التلاميذ، بينما اشتمل الجزء الثاني من الجلسة علي مشكلة جديدة على كل تلميذ أن يتفاعل معها، وعليه أن يكتب، أو يرسم استجاباته لهذا الحل. وأثناء هذا النشاط يقوم المدرس بتوجيه التلاميذ، وتعديل سلوكهم. وقد طبقت اختبارات قبلية، وبعديّة لقدرات التفكير الابتكاري للتلاميذ باستخدام اختبار تورانس للتفكير الابتكاري.

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر دال، وفعال للعصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفصيل، والدرجة الكلية للقدرة الابتكارية).

٣- دراسة فرانتز (Frantz, 1975) :

هدفت الدراسة إلى تقدير أثر ثلاثة أساليب تدريسية العصف الذهني "Brainstorming" وتآلف الأشتات "Synectics" وأسلوب أستكشاف خصائص الشخصية من ملامح الوجه "Physiognomic" على الأداء الابتكاري لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ولاية نيويورك من مدرستين حكوميتين، أحدهما من المدينة، والأخرى من الضواحي بغرض تعميم النتائج. وتم تقسيم أفراد العينة إلى أربع مجموعات، ثلاث مجموعات تجريبية والرابعة ضابطة.

وقد تمّ تدريب المجموعات التجريبية على الأساليب الثلاثة (العصف الذهني، وتآلف الأشتات، كشف ملامح الوجه) بينما المجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. استغرق البرنامج التدريبي عشر جلسات، وكل جلسة استغرقت (٣٠) دقيقة. وبعد اسبوعين من انتهاء التجربة، طبق اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الذي يتكون من عشرة عوامل هي الطلاقة اللفظية، المرونة اللفظية، الأصالة اللفظية، الطلاقة الشكلية، المرونة الشكلية، الأصالة الشكلية، التفاصيل الشكلية، مجموع عوامل الابتكار اللفظي، مجموع عوامل الابتكار الشكلي والمجموع العام.

وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

- ١- إنَّ أداء التلاميذ الذين تدربوا على الأساليب التعليمية الابتكارية أفضل من التلاميذ الذين لم يتلقوا تعليمًا ابتكاريًا على جميع القياسات العشرة.
- ٢- لم يكن أداء المجموعة التي تدربت بأسلوب العصف الذهني أفضل من المجموعة التي تدربت بأسلوب تآلف الأشتات، وأسلوب كشف ملامح الشخصية في الطلاقة الشكلية، والتفاصيل الشكلية، ومجموع عوامل الابتكار الشكلي، الطلاقة اللفظية، ومجموع عوامل الابتكار اللفظي، والمجموع العام.
- ٣- إنَّ التلاميذ الذين تدربوا بأسلوب تآلف الأشتات، وأسلوب كشف ملامح الوجه كان أدائهم أفضل من الذين تعلموا بأسلوب العصف الذهني في قياسات المرونة والأصالة.
- ٤- إن أكثر الأساليب الثلاثة فاعلية في تنمية التفكير الابتكاري هو أسلوب: تآلف الأشتات، يليه أسلوب: كشف ملامح الوجه "Physiognomic" ثم أسلوب: العصف الذهني.
- ٥- المجموعة التي دُرِّبَت بأسلوب العصف الذهني تفوقت على المجموعة الضابطة في ثلاث من عشر قياسات فرعية لجميع أفراد العينة.

٤- دراسة إدوارد (Edward, 1976) :

هدفت الدراسة إلى المقارنة بين أسلوبين من أساليب توليد الأفكار الابتكارية، أحدهما: العصف الذهني المتتابع والآخر أسلوب تجميع الأشياء وفق مسمياتها. وقد تمَّ مقارنة المجموعات على أساس كم الأفكار الفريدة المتولدة، وكذلك نوعية الأفكار ومدى رضى الأفراد المشاركين بالمجموعة. وأسفرت النتائج عمَّا يلي :

- ١- إن أسلوب العصف الذهني المتتابع كان أكثر تأثيرًا في توليد الأفكار الفريدة عن أسلوب تجميع الأشياء وفق مسمياتها.
- ٢- إن أسلوب تجميع الأشياء وفق مسمياتها أنتج نوعية من الأفكار أفضل من العصف الذهني بغض النظر عن التفوق الإحصائي لمجموعة العصف الذهني عليها في كم الأفكار.

٥- دراسة تورانس، وليامز (Torrance & Williams, 1977) :

صمم تورانس، ومجموعة من الباحثين برنامج للتدريب على حل المشكلات المستقبلية، يطبق على تلاميذ جميع مراحل التعليم المختلفة ويستند على أساس مبادئ، وقواعد أوزبورن (Osborn) في أسلوب العصف الذهني. وتتضمن المواد التعليمية في هذا البرنامج معلومات عن المستقبل في صورة مشكلات يمكن أن تواجه الناس في القرن الحادي والعشرين. وقد تم تطبيق البرنامج بعد تقسيم الأفراد إلى مجموعات من أربعة تلاميذ فقط، بإشراف مدرس، مدرب. ويتم اختيار التلاميذ بناء على إستجاباتهم لبعض الاختبارات التمهيديّة أو درجاتهم في اختبارات الابتكار وذلك لضمان قدر من الكفاءة يتطلبه هذا النوع من النشاط الذي يقدم عليه البرنامج.

وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري، خاصة لدى تلاميذ مرحلتي التعليم الأساسي والثانوية.

٦- دراسة زين العابدين درويش (١٩٧٨) :

هدفت الدراسة إلى تنمية القدرات الابتكارية لتلاميذ الصف الأول الثانوي، من خلال برنامج تدريبي يتضمن مجموعة من الأنشطة من أهمها العصف الذهني. طبقت هذه الدراسة على تلاميذ الصف الأول الثانوي. وقد استخدم الباحث برنامج تدريبي من إعداده والذي يحتوي على مايلي :

١- محاضرات وأفلام سينمائية.

٢- بعض التدريبات الابتكارية.

وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

١- التدريب الذي أتيح لأفراد المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج المشار إليه أدى إلى تحسن ملموس في مستوى أدائهم على مقياس الابتكار في التطبيق البعدي للمقاييس.

٢- التدريب على مهارات الأداء الابتكاري قد زاد من الفروق القائمة بين أفراد المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات عندما قورنت بالمجموعة الضابطة.

- ٣- التدريب أدّى بالفعل إلى تقليل التباين بين القدرات الابتكارية وبعضها البعض.
- ٤- زياده واضحة في الإتجاهات الإيجابية نحو الابتكار لدى المجموعة التجريبية بالقياس إلى المجموعة الضابطة.

٧- دراسة مصري حنورة (١٩٨٠) :

هدفت الدراسة إلى استخدام أسلوب العصف الذهني في حل مشكلة الأمية في جمهورية مصر العربية.

تكونت عينة الدراسة من (٢٠) فردا يمثلون المجموعة التجريبية والذين استخدموا أسلوب العصف الذهني من خلال ثلاث جلسات. و(٢٠) فردا آخرين يمثلون المجموعة الضابطة والذين لم يتلقوا أي نوع من التدريب. وقد كان أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة من ذوي المؤهلات الجامعية الذين يعملون في مجال الشؤون الاجتماعية.

وأشارت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١- قدمت المجموعة التجريبية التي استخدمت أسلوب العصف الذهني أفكارا أكثر.
- ٢- إنّ نوعية الأفكار التي قدمتها المجموعة التجريبية كانت أفضل من حيث درجة البلورة أو التركيز والمعقولة والملائمة للإستخدام أو التطبيق.

٨- دراسة فوستر (Foster, 1981) :

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر التعلم في شكل مجموعات صغيرة متعاونة، والتعلم الفردي في إثارة الابتكار عند تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي.

تكونت عينة البحث من (١١١) تلميذ وتلميذة من الصفين الخامس والسادس. وقد قام نصف عدد التلاميذ (المجموعة التجريبية) بالعمل في مجموعات من (٤-٥) تلاميذ. وقد عمل جميع تلاميذ الدراسة في ظل مناخ تعليمي واحد، وقاموا بنفس الأنشطة العلمية التي اشتملت على بناء أكبر عدد ممكن من أنواع الدوائر الكهربائية المختلفة باستخدام البطاريات والمصابيح التي أعطيت لهم.

وقام بعملية التوجيه نفس المعلم الذي أشرف على جميع التلاميذ سواء العاملين في مجموعات أو العاملين كل بمفرده.

وقد تمّ استخدام اختبار توانس للتفكير الابتكاري (الصيغة اللفظية أ) مع اختبارات أخرى متعلقة بالدراسة.

وقد أظهر التحليل الإحصائي النتائج التالية :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين في الابتكار اللفظي وقد يعني ذلك أن طول الفترة التي يتعرض إليها التلاميذ في الدراسة عامل مهم في قياس أثار البيئة التعليمية على الابتكار.

٢- اختلاف الابتكار اللفظي باختلاف الجنس والصف الدراسي. حيث كان أداء البنات أعلى من البنين في اختبارات الطلاقة والأصالة. كما وجد أن أداء تلاميذ الصف السادس الابتدائي أعلى في جميع مكونات الابتكار (الطلاقة والمرونة والأصالة) من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٣- أداء المجموعات المتعاونة في عمل الدوائر الكهربائية أفضل وبدلالة إحصائية من أداء التلاميذ الذين تعلموا بشكل فردي في الصفين الخامس والسادس الابتدائي.

٤- أظهرت مجموعات التعاون الصغيرة تحسنا في القدرات الابتكارية الثلاث (الطلاقة والمرونة والأصالة) ، مقارنة بزملائهم الذين يتعلمون بشكل فردي. وتوصي الدراسة باستخدام أسلوب العمل الجماعي في شكل مجموعات صغيرة متعاونة في تعلم العلوم في المرحلة الابتدائية. خاصة عندما يكون الابتكار العلمي ضمن الأهداف التعليمية للمرحلة الابتدائية.

٩- دراسة صائب أحمد ابراهيم الألوسي (١٩٨١) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام بعض الأنشطة والأساليب التعليمية وما تثيره من نشاطات في نمو قدرات التفكير الابتكاري.

تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذ وتلميذة من الصفوف الخامسة الابتدائية. تمّ

توزيعهم على مجموعتين تجريبية بلغ عددها (٥٠) تلميذا وتلميذة، و مجموعة ضابطة بلغ عددها (٥٠) تلميذا وتلميذة.

واستخدم الباحث الأساليب التدريسية التالية لتجربته :

١- الأسئلة المتشعبة (Divergent Questions)

٢- الطريقة الاستكشافية (Discovery Method)

٣- أسلوب العصف الذهني (Brainstorming)

٤- الألغاز الصورية (Pictorial Riddles)

٥- الألعاب العلمية (Science Games)

- كما تضمنت أدوات البحث :

أ- اختبار تورانس (Torrance Test of Creative Thinking, 1966) (ترجمة فؤاد أبو حطب ١٩٧١م). الذي طبق كاختبار قبلي وبعدي.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن مايلي:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات الإختبار القبلي، ومتوسط درجات الإختبار البعدي لأفراد المجموعة التجريبية ولصالح الإختبار البعدي.

٢- وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في الإختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبار البعدي بين المستوى المرتفع، والمستوى المنخفض لتلاميذ المجموعة التجريبية في القدرة الكلية للتفكير الابتكاري، واختلفت النتائج في القدرات الفرعية (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبار البعدي بين البنين والبنات ضمن المجموعة التجريبية.

١٠- دراسة جريس (Grace, 1984) :

تهدف الدراسة إلى مقارنة ثلاثة أساليب للحل المبتكر للمشكلات. والأساليب هي :

أ- العصف الذهني بمفرده. (Brainstorming)

ب- العصف الذهني والتمثيل الشخصي (Personal analogy).

ج- العصف الذهني والعلاقات القسرية.

وذلك من أجل معرفة أي الأساليب يمكنها توليد أكبر عدد من الأفكار في كل مجموعة، وكذلك معرفة أي معالجة تثير زيادة الطلاقة والمرونة والأصالة لدى الأفراد.

تكونت عينة الدراسة من طلبة جامعة دنفر. حيث قسموا إلى مجموعات كل منها تمارس طريقة من الطرق السابقة وقد شملت العينة البنين والبنات طبق عليهم إختبارات تورانس في الإجراء القبلي والبعدي.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١- جميع الطرق تثير التفكير الابتكاري للأفراد من خلال المجموعة.
- ٢- استخدام أسلوب العصف الذهني بمفرده، يمكن اعتباره أكثر تأثيراً في إنتاج المرونة والأصالة، والطلاقة، والقدرات الابتكارية للأفراد.
- ٣- أسلوب العصف الذهني مع التمثيل الشخصي أوضح تغيراً فردياً ذا دلالة إحصائية في درجات الأصالة.

١١- دراسة باير (Buyer, 1988) :

هدفت الدراسة إلى مقارنة الأداء بأساليب تعليمية مختلفة هي (العصف الذهني والأسلوب المعياري القريني والتعليم الأعتيادي) في حل المشكلات: بطريقة ابتكارية.

تكونت عينة الدراسة من (٧٥) طالباً من الطلبة المسجلين في صفوف متقدمة في علم النفس. تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى ثلاث مجموعات استلم كل طالب كتيباً عن المعلومات التي وضعها كل من جيرلاش Gerlach، وشوتز Schutz، ويكر Baker، وميزر Mazer (1964)، مع خمس مسائل مشابهة للمسائل التي استعملها جونسون Johnson ،

وبارووت Parrot، واستراتون (1968). والأسئلة المختارة كانت شفوية ورقمية وتصورية. وهي ذات علاقة بكل من :

١- إنتاج عنوان لقصة.

٢- انشاء جملة باستخدام جميع الكلمات المدونة.

٣- تكملة شفوية للجزء الأخير في الشكل الكارتوني.

٤- كتابة عنوان لجدول معلومات.

٥- كتابة ملخص لمنحنى.

وقد أظهرت النتائج مايلي :

١- تفوق المجموعة التي استخدمت العصف الذهني في إنتاج أكبر عدد من الاستجابات الكلية، تلتها المجموعة التي استخدمت أسلوب التدريس الإعتيادي ثم المجموعة التي استخدمت الأسلوب المعياري القريني (Criteria - Cued).

٢- تفوق المجموعة التي استخدمت الأسلوب المعياري القريني في إنتاج أكثر عدد من الأفكار الأصيلة. تلتها المجموعة التي استخدمت العصف الذهني (Brainstorming) بفارق ثلاث نقاط، ثم المجموعة التي استخدمت التدريس الإعتيادي (Standard Instructions)

١٢- دراسة هوفمان (Hoffman, 1990) :

هدفت الدراسة إلى مقارنة أسلوبين تعليميين هما العصف الذهني، والتقويم الناقد في حل المشكلات الابتكارية.

تكونت العينة من (٢٤) مهندسا من زبائن شركة نورثن كارليفونا للكمبيوتر حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تكونت من (١٣) فردا. طلب منهم بشكل مستقل توليد قوائم أفكار مستخدمين أسلوب العصف الذهني، ثم تطوير خطة عملهم (S) لتصحيح المشاكل التنظيمية. والأحدى عشر فردا الآخرين طلب منهم تقويم ناقد لقائمة توليد الأفكار ثم يطورون خطة عملهم (S) لتصحيح نفس المشكلة والتي هي (المشاكل التنظيمية).

وقد تمّ تقييم خطة العمل المقترحة بواسطة شخصين من ذوي الخبرة. وأشارت الدراسة إلى أنه لا يوجد فرق دال بين مجموعة العصف الذهني، ومجموعة التقويم الناقد "Critical evaluation" في كم، وكيف الأفكار التي تمّ توليدها لحل المشكلات.

١٣- دراسة كولادو (Collado, 1991) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر كل من الأساليب التعليمية التالية :

- ١- أسلوب العصف الذهني (Brainstorming).
- ٢- أسلوب المعياري القريني (Criteria - Cued).
- ٣- أسلوب الربط الثنائي بالطريقتين (Bisociation). في تنمية التفكير الابتكاري اللفظي لطلاب الجامعة.

تكونت عينة البحث من (١٠٠) طالب، تم اختيارهم من خمسة صفوف مادون التخرج، من جامعة ولاية سان فرانسيسكو في عام ١٩٩١. وتم تقسيمهم حسب الجنس إلى قسمين:

١- ذكور وعددهم (٤٩) طالب.

٢- اناث و عددهم (٥١) طالبة.

وقد استخدم الباحث تصميم الاختبار القبلي والبعدي ومجموعة ضابطة. وكان المتغير المستقل يتكون من أربعة أساليب تعليمية. التعليم الإعتيادي Standard للمجموعة الضابطة، العصف الذهني Brainstorming والمعيارى القريني Criteria-Cued والربط الثنائي Bisociation تم استخدامها مع المجموعات التجريبية.

وقد تم توزيع الطلاب بشكل عشوائي على أربعة فصول، يدرس كل منها بأسلوب تعليمي مختلف عن الأساليب التعليمية السابقة الذكر.

كما تمّ تطبيق نشاطين من أنشطة اختبار تورانس للتفكير الابتكاري على العينة.

النشاط الأول هو (توجيه الأسئلة Asking Questions)

النشاط الثاني هو (تخمين الأسباب Guessing Causes)

وقد تمّ اختبار كلّ صف كمجموعة حيث طُبّق عليهم النشاط الأوّل في مدة (١٠) دقائق ثمّ طبق النشاط الثاني وكان الزمن المحدد له (٢٠) دقيقة مع منع اتصال الممتحنين ببعضهم البعض.

وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

- ١- ان التعليم بأسلوب العصف الذهني والمعياري القريني Criteria-Cued أكثر فاعلية في تنمية الطلاقة الفكرية والأصالة عدا المرونة التلقائية عن التعليم العادي Standard Instruction والتعليم بأسلوب المعاياري القريني ليس أكثر تأثيراً من التعليم بأسلوب العصف الذهني لرفع الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة.
- ٢- التعليم بأسلوب الربط الثنائي Bisociation يزيد من المرونة التلقائية والأصالة ولكن لا يؤثر في الطلاقة الفكرية اذا تمت مقارنته بالتعليم العادي.
- ٣- التعليم بالعصف الذهني يكون أكثر تأثيراً في الطلاقة الفكرية من التعليم بأسلوب الربط الثنائي Bisociation والمعياري القريني.
- ٤- التعليم بطريقة المعاياري القريني ليس ذا تأثيراً قوياً علي المرونة التلقائية من التعلم بالعصف الذهني والتعليم بأسلوب الربط الثنائي Bisociation.
- ٥- ان استخدام طريقة الربط بين الطريقتين Bisociation ليس له التأثير القوي على الأصالة مما يفعله التعلم بالعصف الذهني والتعليم بطريقة المعاياري القريني.

١٤- دراسة نعيمة الخاجة (١٩٩٣) :

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام بعض الإستراتيجيات ومنها استراتيجيّة العصف الذهني في تدريس القراءة على تنمية قدرات التفكير الابتكاري.

تكونت عينة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي بمدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنات، وبلغ حجم العينة (١١٨) طالبة. وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

وقد استخدمت الباحثة أدوات القياس التالية :

١- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري اللفظي الصورة (أ) والصورة (ب)، الذي قام بتعريبه سليمان، وأبو حطب (١٩٧١).

٢- اختبار القدرات العقلية الأولية من إعداد أحمد زكي صالح (١٩٧١).

٣- مقياس المستوى الإقتصادي الإجتماعي وهو من إعداد عبدالله سلمان (١٩٨٥).
وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين أداء المجموعة التجريبية البعدي وأداء المجموعة الضابطة البعدي في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين أداء المجموعة التجريبية القبلي والأداء البعدي لصالح الأداء البعدي في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

التعليق على الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجيات العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري :

في ضوء ماسبق عرضه من دراسات سابقة تبين للباحث مايلي :

١- أجمعت غالبية الدراسات على فعالية استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري، إلا أن بعض الدراسات لم تؤيد ذلك مثل دراسة تايلور (Taylor 1958)، ودراسة هوفمان (Hoffman 1990)، وأكدت على عدم فعالية استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري مما يستدعي مزيداً من البحث والدراسة.

٢- قارنت بعض الدراسات بين أثر أساليب تدريسية مختلفة من بينها أسلوب العصف الذهني على تنمية التفكير الابتكاري. وقد تبانت الآراء بين مؤيد على فعالية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري وغير مؤيد على وجود علاقة بين استخدام أسلوب العصف الذهني ونمو القدرات الابتكارية.

٣- قارنت بعض الدراسات بين استخدام العصف الذهني فقط، واستخدام العصف الذهني مع أساليب أخرى مثل (التمثيل الشخصي، أو العلاقات القسرية). وقد اتضح أن استخدام أسلوب

العصف الذهني بمفرده أكثر تأثيراً في إنتاج المرونة، والأصالة، والطلاقة، والقدرات الابتكارية للأفراد.

٤- أكدت بعض الدراسات على أن المجموعات المتعاونة الصغيرة تتفوق على المجموعات التي تعمل بشكل فردي في القدرات الابتكارية (الطلاقة، المرونة والأصالة).

٥- التدريب على مهارات الأداء الابتكاري أدى إلى تقليل التباين بين القدرات الابتكارية وبعضها البعض.

وعلى الرغم من أهمية النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة إلا أنها لم تشمل إمكانية استخدام استراتيجية العصف الذهني في العملية التدريسية لمواد دراسية محددة، أي في الميدان التعليمي وأثرها على تنمية التفكير الابتكاري في هذا المجال. وهذا ماتناوله الدراسة الحالية، وهذا ما يؤكد على أهميتها في هذا الصدد وقد استفاد الباحث أيضاً من الدراسات السابقة في مجالات عدة مثل :

١- إعداد الأدوات.

٢- الفروض.

٣- الاستراتيجية.

ثانياً: فروض البحث:

في ضوء نتائج الدراسات السابقة ومشكلة البحث والأطار النظري أمكن صياغة الفرضين التاليين:

الفرض الرئيسي الاول:

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (البعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (البعدي) في قدرات التفكير الابتكاري ككل وفي كل قدرة على حدة (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

ويتفرع من هذا الفرض الفروض الفرعية التالية:

١:١ الفرض الاول(١)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير الطلاقة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

١:٢ الفرض الاول(٢)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (البعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (البعدي) في متغير المرونة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

١:٣ الفرض الاول(٣)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير الأصالة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

١:٤ الفرض الاول(٤)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

الفرض الثاني:

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (القبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، المجموع) لصالح الاختبار البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

ويتفرع من هذا الفرض الفروض الفرعية التالية:

١ : ١ الفرض الثاني (١)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في متغير الطلاقة لصالح الأداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

١ : ٢ الفرض الثاني (٢)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في متغير المرونة لصالح الأداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

١ : ٣ الفرض الثاني (٣)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في متغير الأصالة لصالح الاداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

١ : ٤ الفرض الثاني (٤)

"توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط ادائها (البعدي) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري لصالح الاداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

الفرض الثالث:

"توجد فروق دالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية البعدي و متوسط أداء المجموعة الضابطة البعدي في متغير التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

الفصل الرابع

الدراسة الأستطلاعية

أولاً: أهداف الدراسة الأستطلاعية

ثانياً: إعداد خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية
العصف الذهني

الفصل الرابع

" الدراسة الاستطلاعية "

أولاً : أهداف الدراسة الاستطلاعية :

- ١- إعداد خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني.
- ٢- عرض خطة التدريس على عينة من المُحكّمين.
- ٣- حساب ثبات وصدق أدوات البحث على العينة الاستطلاعية.

ثانياً- إعداد خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني :

١- إعداد الخطة :

بعد الاطلاع على الخطوات الإجرائية لاستراتيجية العصف الذهني (أحمد عبادة، ١٩٩٣) تمّ تصميم خطة لتدريس وحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني. والملحق (٦) يوضح خطة تدريس وحدة تلوث البيئة للمجموعة التجريبية في ضوء استراتيجية العصف الذهني في صورتها الأولى.

٢- عرض الخطة على محكمين :

تمّ عرض الخطة على مجموعة من المحكمين* حيث أبدوا ملاحظاتهم عليها، ثمّ تمّ تعديل الخطة المقترحة في ضوء آراء المحكمين حيث تركزت التعديلات حول :

أ- تعديل الأهداف السلوكية.

- ب- زيادة عدد التلاميذ في كل مجموعة بحيث يتراوح العدد في كل مجموعة بين (١٠-١٢) تلميذ بدلا من (٦-٨) تلاميذ في جلسات العصف الذهني.
- ج- تقليص عدد الأنشطة التسخينية إلى نشاط واحد.
- وقد تمّ عرضها ثانية على المحكمين، ولما أقرّوها تمّ تجريبيها على عينة استطلاعية.

٣- تجريب خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف الذهني على عينة استطلاعية :

٣: ١- أهداف تجريب خطة التدريس :

أ- التدرب على تطبيق استراتيجية العصف الذهني قبل تطبيقها على عينة الدراسة الأساسية.

ب- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء تطبيق الدراسة الأساسية.

ج- حساب الوقت اللازم لتطبيق استراتيجية العصف الذهني.

٣: ٢- العينة الاستطلاعية :

تمّ تطبيق خطة التدريس المقترحة على عينة من تلاميذ الصف الأول ثانوي علمي في مدرسة أحمد العمران الثانوية للبنين وقد بلغ حجمها (٢٥) تلميذاً.

٣: ٣- الموضوعات التي تمّ تدريسها للعينة الاستطلاعية :

تمّ تدريس أربعة مواضيع من موضوعات وحدة تلوث البيئة، كما تمّ تطبيق استراتيجية العصف الذهني لمشكلتين من المشاكل التي اختارها تلاميذ العينة الإستطلاعية من موضوعين من المواضيع التي درست لهم، وهي موضوع تلوث الهواء، وموضوع تلوث الماء.

٣: ٤- عدد الحصص التي خصصت لتدريس العينة الاستطلاعية :

قام الباحث بطلب عشر حصص من إدارة المدرسة التي طبقت فيها الدراسة الإستطلاعية بغرض تجريب خطة التدريس المقترحة، إلا أنه لم يحصل إلا على ست حصص فقط وذلك نظراً لقلّة عدد الحصص المخصصة لتدريس مادة الأحياء، وهي حصتان إسبوعياً وكذلك لطول

المنهج المقرر وصعوبة تبديل الحصص في نظام المقررات وعلى ذلك تمّ أخذ أربع حصص من قسم العلوم وحصة من قسم اللغة العربية وحصة من حصص النشاط. وقد استغرقت مدة التطبيق إسبوعين. والجدول (١) يوضح الموضوعات التي تمّ تدريسها وعدد الحصص المستغرقة في تدريس كل موضوع من هذه الموضوعات.

جدول (١)

عدد الحصص المستغرقة في تدريس الموضوعات المطبقة على العينة الاستطلاعية.

التسلسل	الموضوع	عدد الحصص
١	تعريف التلوث وأقسام الملوثات.	١
٢	تلوث الهواء.	١
٣	جلسة العصف الذهني الأولى (تلوث الهواء).	١
٤	تلوث الماء.	١
٥	جلسة العصف الذهني الثانية (تلوث الماء).	١
٦	تلوث التربة.	١

بعد الانتهاء من تدريس الموضوعات المقررة للعينة الإستطلاعية جاءت الملاحظات التالية :

١- ظهر الارتباك على التلاميذ في بداية تطبيق استراتيجية العصف الذهني ولكن سرعان ما تعود التلاميذ وتقبلوا الاستراتيجية.

٢- تمّ استطلاع رأي تلاميذ العينة الاستطلاعية في الاستراتيجية المقترحة وقد تركزت ملاحظاتهم في التالي:

أ- إيجابيات الاستراتيجية من وجهة نظر تلاميذ العينة الإستطلاعية :

١- أسلوب جديد لحل المشكلات بشكل دقيق وجماعي.

٢- تنمي القدرة على التفكير السريع والتخيل وتوقع الأحداث.

٣- تزيد الثقة بالنفس من خلال احترام أي فكرة مهما كانت.

ب- سليات الاستراتيجية من وجهة نظر تلاميذ العينة الإستطلاعية :

عدم توافر الوقت الكافي مما أدى في بعض الجلسات إلى عدم إتمام الجزء الأخير من خطوات الاستراتيجية، والتي يتم فيها عملية تقويم الأفكار التي توصلت إليها مجموعات التلاميذ، للوصول إلى الحلول الأكثر تحديداً للمشكلة.

٣- حساب الوقت اللازم لتطبيق استراتيجية العصف الذهني :

تمّ حساب الوقت الذي استغرقته خطوات الاستراتيجية المقترحة فوجد أن الوقت المخصص لاختيار الحلول المبتكرة من الحلول التي توصلت إليها كل مجموعة عشر دقائق وهو غير كافٍ. أما بقية الخطوات فقد كان الوقت مناسباً.

تعديل خطة التدريس المقترحة في ضوء تجريبيها على العينة الاستطلاعية :

تمّ تعديل الخطة المقترحة في ضوء الملاحظات التي تمّ جمعها أثناء تجريبيها على العينة الاستطلاعية وقد تمثل هذا التعديل فيما يأتي :

١- زيادة الوقت المخصص لاختيار الحلول المبتكرة من الحلول التي حددتها كل مجموعة في خمس نقاط إلى (١٥) دقيقة بدلاً من (١٠) دقائق، وقد تمّ أخذ هذا الوقت من الوقت المخصص لمقدمة جلسة العصف الذهني، والذي قد يعرض فيه فيلم لتوضيح المشكلة المراد التوصل إلى حلول مبتكرة لها.

وهناك حل آخر تمّ اتباعه وهو اختيار تلميذ من كل مجموعة من المجموعات المشاركة وتكليف هؤلاء التلاميذ بالقيام بعملية تقييم الحلول التي توصل إليها التلاميذ وانتقاء الحلول الأكثر أصالة للمشكلة والتي تمثل الحلول المبتكرة للمشكلة المطروحة للنقاش.

ثالثاً : أدوات الدراسة :

لما كان الهدف من هذه الدراسة هو البحث في أثر استراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة على التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ، لذا تطلّب ذلك استخدام بعض

الاختبارات النفسية. وقد استعرض الباحث المقاييس العربية والتي تناسب أهداف الدراسة وعينتها. وقد تمّ اختيار الأدوات اللاحق ذكرها وذلك لمناسبتها لأفراد البحث من حيث السن ومستوى التعليم وهو كالتالي :

١- اختبار الذكاء غير اللفظي " الصورة ج " : اعداد (أحمد عباده، ١٩٩٢) وهو ملائم للأعمار من (١٤-١٦) سنة أو أكثر(الملحق ٢). والمقنن على البيئة البحرينية وذلك بهدف ضبط متغير الذكاء بين العينة التجريبية والضابطة.

١:١ وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من (٤٠) سؤالاً شكلية وعددية لكل سؤال خمس إجابات والمطلوب من التلميذ اختيار الإجابة الصحيحة من الخمس إجابات المقابلة للسؤال. والزمن اللازم لأداء الاختبار (٤٥) دقيقة. ويتم تصحيح الاختبار من خلال مفتاح تصحيح معد لذلك وأيضاً معايير معدة لحساب نسب الذكاء للمفحوصين.

وقد تم تقنين هذا الاختبار على عينات مختلفة من المجتمع البحريني بمرحلتى التعليم الأعدادي والثانوي حيث تم حساب الثبات والذي تراوح بين (٠.٦٥-٠.٨٥). بطريقة إعادة الاختبار على عينات من مرحلتى التعليم الأعدادي والثانوي، وكانت جميع المعاملات دالة عند (٠.١)، أما الصدق فتم حسابه في ضوء حساب معامل الارتباط بين هذا الاختبار واختبار الذكاء المصور(أحمد زكي صالح، ١٩٧٠) حيث جاءت معاملات الصدق بين (٠.٦٣-٠.٨١) وذلك على نفس عينات الثبات.

٢- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري الصورة (أ،ب): (ملحق رقم ٣).

تمّ اختيار اختبار القدرة على التفكير الابتكاري إعداد (سيد خير الله، ١٩٧٤)، والمكون من صورتين (أ) و (ب) وقد استخدمت الصورة (أ) في التطبيق القبلي والصورة (ب) في التطبيق البعدي. ويتكون اختبار القدرة على التفكير الابتكاري من قسمين :

القسم الأول :

مأخوذ عن إحدى بطاريات تورانس للتفكير الابتكاري. ويتكون من أربعة اختبارات فرعية، وهي الاستعمالات، المترتبات المواقف، التطوير والتحسين. ويتكون كل اختبار من وحدتين وزمن كل وحدة خمس دقائق.

القسم الثاني :

هو اختبار بارون والمعروف باسم Barrons Test Anagrams.

ويتكون هذا القسم في صورته العربية من كلمتين (ديمقراطية، بنها) وقد جرى استبدال الكلمة الثانية (بنها) إلى كلمة (المحرق) انسجاماً مع البيئة البحرينية لأن كلمة (بنها) إسم مدينة في مصر وهذه قد تكون غير مألوفة بالنسبة للتلاميذ المطبق عليهم الدراسة.

٢ : ١ : وصف الاختبار :

يتكون الاختبار من خمسة أنشطة، يحتوي كل نشاط على جزئين (أ، ب)، زمن كل نشاط فيه خمس دقائق. وقد تم تقسيم الاختبار إلى صورتين تشمل الصورة الأولى الجزء الأول من كل نشاط (خمسة أنشطة فرعية)، والصورة الثانية (المكافئة) تشمل الجزء الثاني من كل نشاط (خمسة أنشطة فرعية) وبالتالي أصبح لدينا صورتين متكافئتين، تم تطبيق الصورة الأولى في الاختبار القبلي، والصورة الثانية في الاختبار البعدي. وتضمن الاختبار في كل صورة الأنشطة التالية :

النشاط الأول : الاستعمالات :

يطلب فيه من التلميذ كتابة أكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير العادية (التي لا يفكر فيها أحد من زملائه)، والتي تجعل الأشياء أكثر فائدة وأهمية ومن هذه الأشياء في الصورة (أ) علبة الصفيح وفي الصورة (ب) الكرسي والزمن المخصص لهذا النشاط خمس دقائق.

النشاط الثاني :

اختبار المتربات :

افتراض حصول موقف غير عادي، ومطالبة التلميذ بأن يذكر كل ما يمكن أن يحدث من أمور نتيجة حدوث هذا الموقف. ومن الأمثلة على هذه المواقف في الصورة (أ).
س١- ماذا يحدث لو عرف الإنسان لغة الطيور والحيوانات؟. وفي الصورة (ب).
س٢- ماذا يحدث لو حفرت الأرض بحيث تظهر الحفرة من الناحية الأخرى فيها؟.
ومدة الأجابة على هذا النشاط خمس دقائق.

النشاط الثالث :

مشابهة النشاط الثاني حيث يفترض وضع المجيب (التلميذ) في موقف، ويطلب منه أن يكتب ماذا يفعل. والزمن المخصص لهذا النشاط خمس دقائق.

النشاط الرابع :

اختبار التطوير والتحسين :

يُطلب فيه من التلميذ أن يكتب أكبر عدد ممكن من الأفكار لتطوير الدراجة في الصورة (أ)، قلم الجبر في الصورة (ب) دون الاهتمام من ناحية ما إذا كان هذا التغير الذي يقترحه التلميذ ممكناً تطبيقه الآن أم لا. ومدة هذا النشاط خمس دقائق.

النشاط الخامس :

يعطى للتلميذ كلمة مثل ديمقراطية في الصورة (أ) وكلمة المحرق في الصورة (ب) ويطلب منه كتابة أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لها معنى من حروف هذه الكلمة وقد شملت الجزء (أ) للاختبار النشاطات التالية :

استعمالات علبة الصفيح، والمتربات المتعلقة بالسؤال (ماذا يحدث لو فهم الانسان لغة الطيور والحيوانات)، والمواقف المتعلقة بالسؤال (إذا عُينت مسؤولاً عن صرف النقود في النادي الذي أنت عضو فيه ويحاول أحد أعضاء النادي أن يدخل في تفكير الزملاء أنك غير أمين، ماذا تفعل ؟) ، واختبار التطوير والتحسين للدراجة، واختبار الكلمات مثل (كتابة أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لها معنى من حروف كلمة ديمقراطية). بينما شملت الصورة (ب) للاختبار النشاطات التالية :

استعمالات الكرسي، المترتبات المتعلقة بالسؤال (ماذا يحدث لو أن الأرض حفرت بحيث تظهر الحفرة في الناحية الأخرى فيها ؟)، واختبار المواقف المتعلقة بالسؤال (لو كانت جميع المدارس غير موجودة على الإطلاق، أو حتى كانت ملغاة، ماذا تفعل لكي تصبح متعلماً).
واختبار التطوير والتحسين لقلم الحبر، واختبار الكلمات المتعلقة بكتابة أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لها معنى من حروف كلمة الحرق.

٢ : ٢ : طريقة التصحيح :

يقدر للمفحوص ثلاث درجات على كل نشاط وهي على النحو التالي :
أ- الطلاقة الفكرية :

تقاس بالقدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الإجابات المناسبة في زمن معين وذلك بالنسبة لوحدات القسم الأول، وتقاس بأكبر عدد ممكن من الكلمات المناسبة الصحيحة التي لها معنى مفهوم بالنسبة للقسم الثاني.

ب- المرونة التلقائية :

تقاس بالقدرة على تنويع الإجابات المناسبة وذلك بالنسبة إلى القسم الأول، أما بالنسبة إلى القسم الثاني فتحدد بأنها عدد الكلمات المناسبة الصحيحة التي لها معنى مفهوم على أن تكون متعددة ومتنوعة.

ج- الأصالة :

تقاس بالقدرة على ذكر إجابات غير شائعة في الجماعة التي ينتمي إليها الفرد وذلك بالنسبة إلى القسم الأول، أما بالنسبة للقسم الثاني فهي درجة تكرار كل كلمة في الجماعة التي ينتمي إليها الفرد.

وقد تمّ حساب الدرجات بالطريقة التالية :

الطلاقة : درجة لكل فكرة جديدة من الأفكار.

المرونة : درجة لكل نوع جديد من الأفكار.

الأصالة : تحسب درجاتها حسب النسبة المئوية لتكرار الفكرة، كما هو موضح بالجدول (٢) . (سيد خير الله، ١٩٧٤).

جدول (٢)

توزيع درجات الأصالة حسب النسبة المئوية للتكرار.

النسبة المئوية لتكرار الفكرة	٩-١	١٩-١٠	٢٩-٢٠	٣٩-٣٠	٤٩-٤٠	٥٩-٥٠	٦٩-٦٠	٧٩-٧٠	٨٩-٨٠	٩٠-١٠٠
الدرجة	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

وقد تمّ حساب النسبة المئوية لتكرار الفكرة بالمعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية لتكرار الفكرة} = \frac{\text{تكرار الفكرة}}{\text{المجموع الكلي لأفراد العينة}} \times 100$$

وذلك تبعاً لمعيار تصحيح وضعه تورانس وقام بتعديله سيد خير الله (١٩٧٤).

(د) الدرجة الكلية :

هي حاصل جمع الطلاقة و المرونة و الأصالة في الأنشطة الخمسة الخاصة بالقسمين الأول والثاني وتعتبر الدرجة الكلية في هذه الحالة تعبيراً عن قدرة المفحوص الإبتكارية. ويعتبر هذا الاختبار من أكثر الاختبارات العربية شيوعاً في الدراسات (من حيث الاستخدام) وذلك لما تميز به هذا الاختبار من معاملات صدق وثبات عالية. ومن هذه الدراسات دراسة حسين الدريني (١٩٧٤) حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٨٩-٠.٩٨) ودراسة سامي أبوية (١٩٧٧) حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٦٩-٠.٩٤) ودراسة عباس متولي (١٩٧٧) حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٨٨-٠.٩٥) ودراسة أحمد عبادة (١٩٨٤) حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٨١-٠.٩٢). هذا وقد كانت جميع هذه المعاملات ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١).

٢: ٣: صدق الاختبار على البيئة البحرية :

لحساب صدق الاختبار على البيئة البحرية تمّ تطبيق اختبار القدرة على التفكير الابتكاري بصورتية (أ)، (ب) على عينة من تلاميذ الصف الأول ثانوي علمي بمدرسة النعيم الثانوية للبنين (غير تلاميذ العينة التجريبية أو الضابطة) حيث بلغ عددها (٣٣) تلميذاً، وبلغ متوسط العمر الزمني لأفراد العينة (١٥,٦) سنة بانحراف معياري قدره (٠,٧).

ثمّ تمّ حساب معاملات الاتساق الداخلي وذلك في ضوء معامل الارتباط بين أبعاد الطلاقة، المرونة، الأصالة من جانب والقدرة الابتكارية ككل من جانب آخر وهو ما يدل على وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي يؤخذ كمؤشر على صدق المقياس انتسازي (Anastasi, 1982)، رمزية الغريب (١٩٨١)، ويوضح الجدول (٣) معاملات صدق الاتساق الداخلي لاختبار القدرة على التفكير الابتكاري في الصورة (أ)، الصورة (ب).

جدول (٣)

معاملات صدق الاتساق الداخلي لاختبار القدرة على التفكير الابتكاري في الصورة (أ) والصورة (ب).

القدرة الابتكارية	الأصالة	المرونة	قدرات التفكير الابتكاري
			الصورة (أ)
٠,٩٠	٠,٩٣	٠,٩٣	الطلاقة
٠,٨٠	٠,٩٩		المرونة
٠,٩٩			الأصالة
			الصورة (ب)
٠,٩١	٠,٨٨	٠,٩٤	الطلاقة
٠,٩٧	٠,٩٣		المرونة
٠,٩٢			الأصالة

يتضح من الجدول ان جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠.٥) مما يعني أن هذا الاختبار صادق في صورتية (أ)، (ب).

٢ : ٤ : ثبات اختبار القدرة على التفكير الابتكاري :

تمّ حساب معاملات الثبات لأبعاد اختبار القدرة على التفكير الابتكاري (سيد خير الله، ١٩٧٤) وذلك بتعين معامل الارتباط بين الصورتين المتكافئتين (أ)، (ب) لدى العينة الاستطلاعية، والجدول (٤) يوضح معاملات ثبات التكافؤ بين الصورتين.

جدول (٤)

معاملات الثبات لأبعاد اختبار القدرة على التفكير الابتكاري بإيجاد الارتباط بين الصورتين المتكافئتين للجزئين (أ)، (ب) على العينة الاستطلاعية.

معاملات الثبات	قدرات التفكير الابتكاري
٠,٤٣	الطلاقة
٠,٤١	المرونة
٠,٥٧	الأصالة
٠,٤٣	القدرة على التفكير الابتكاري

يتضح من الجدول إن معاملات ثبات الصور المتكافئة جميعها دالة عند مستوى (٠.٥) مما يؤكد ثبات الاختبار المستخدم على عينة الدراسة الاستطلاعية. ومما سبق يتضح ملائمة استخدام الاختبار في الدراسة الحالية من حيث ارتفاع معدل الثبات والصدق على العينة البحرينية.

٣- مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة :

تمّ استخدام مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة من إعداد عبد الله سلمان (١٩٨٥) وقامت بتعديله أنيسة المحروس (١٩٩١) والذي تمّ إعداده على البيئة البحرينية. ملحق رقم (٤)

٣: ١: وصف مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة :

تكون المقياس في صورته المعدلة من سبعة بنود هي كالتالي :

- ١- المستوى التعليمي للأسرة.
- ٢- المستوى المهني للأب والأم.
- ٣- مستوى السكن.
- ٤- مستوى دخل الأسرة.
- ٥- أنشطة وقت الفراغ.
- ٦- الأدوات والأجهزة التي تمتلكها الأسرة.
- ٧- المستخدمون الأجانب في الأسرة.

٣: ٢: القيمة الوزنية لأبعاد المقياس :

تمّ وضع قيمة وزنية لكل بعد من أبعاد المقياس. وتوزع هذه القيمة على فئات أو مستويات هذا البعد من أجل تحديد درجة كل بعد لكل تلميذ من تلاميذ عينة البحث. (المحروس، ١٩٩١، ص ص ١١٩-١٢٠)
والجدول (٥) يوضح القيم الوزنية لأبعاد مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.

جدول (٥)

القيم الوزنية لأبعاد مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.

البعد	الدرجة النهائية	الدرجة المخصصة لكل فئة أو مستوى	مدى درجة البعد
المستوى التعليمي للأفراد الأسرة	٦٠	صفر لغير المتعلم، ١٠ درجات لحملة الدكتوراه	من صفر إلى ١٠ درجات لكل فرد في الأسرة، ومن صفر إلى ٦٠ درجة للأسرة كاملة.
المستوى المهني لأفراد الأسرة	١٨	درجة واحدة للمستوى الأول ٩ درجات للمستوى الأخير	من ١-٩ لكل من الأب والأم على أفراد. من ١-١٨ للأبوين معاً
مستوى السكن	١٢	٤ درجات لنوع السكن ٣ درجات للملكية ٥ درجات للكثافة السكنية	من ١-٤ من ١-٣ من ١-٥
مستوى دخل الأسرة	٢٠	درجة واحدة للمستوى الأول، و ٢٠ درجة للمستوى الأخير	من ١-٢٠
انشطة وقت الفراغ	١٢	لكل نشاط تمارسه الأسرة درجة واحدة	من ١-١٢
الأدوات والأجهزة التي تمتلكها الأسرة	١٨	لكل جهاز تمتلكه الأسرة درجة واحدة	من ١-١٨
المستخدمون الأجانب في الأسرة	٤	درجة واحدة للشخص الواحد، وأربع درجات لأكثر من ثلاثة	من ١-٤

٤- الاختبار التحصيلي :

٤ : ١ : الهدف من الاختبار :

أ- مدى استيعاب التلاميذ لمفردات وحدة تلوث البيئة.

ب- تحديد الأثر الناتج عن استخدام استراتيجيات العصف الذهني في تدريس مادة التاريخ

الطبيعي على تحصيل التلاميذ.

٤ : ٢ : بناء الاختبار التحصيلي:

تم تحليل محتوى الوحدة الدراسية المقترحة وذلك لتحديد مايلي:

أ- الأهمية النسبية للموضوعات :

و قد تمّ تحليل محتوى الوحدة المختارة على النحو التالي :

- الاطلاع على الكتاب المدرسي المقرر :

قام الباحث بفحص الموضوعات الرئيسية التي يتكون منها محتوى وحدة تلوث البيئة من كتاب الكائنات الحية والبيئة للصف الأول ثانوي. وقد تمّ تحديد الأهمية النسبية للموضوعات، بحصر عدد الصفحات التي يشغلها كل موضوع بالنسبة لعدد الصفحات التي تشغلها الوحدة وكانت على النحو التالي :

جدول (٦)

الأهمية النسبية للموضوعات طبقا لعدد الصفحات التي يشغلها كل موضوع.

التسلسل	الموضوع	عدد الصفحات	النسبة المئوية
١	تعريف التلوث وأقسام الملوثات	١	٤٪
٢	تلوث الهواء	٤	١٦٪
٣	" الماء	٤	١٦٪
٤	" التربة	٢	٨٪
٥	" الغذاء	٢	٨٪
٦	التلوث الضوضائي	٢	٨٪
٧	" الدوائي	١	٤٪
٨	" داخل المنزل	٣	١٢٪
٩	مكافحة التلوث	٦	٢٤٪
	المجموع	٢٥	١٠٠٪

نظرا لأنه لا يمكن الإعتماد على عدد الصفحات التي يشغلها كل موضوع، لبيان الأهمية النسبية لكل موضوع على حدة، حيث إن بعض المواضيع رغم أن عدد صفحاتها كبير إلا أنه يكفي لتدريسها حصة واحدة بينما تكون بعض المواضيع عدد صفحاتها قليل، إلا أنه يتطلب تدريسها حصة كاملة، وكذلك لعدم الخلط بين المواضيع، فضّل الباحث أن تدرس المواضيع ذات العدد القليل من الصفحات في حصة كاملة وهذا ما اتفق مع آراء مدرسي المادة حيث قام الباحث الاتصال بهم، والتشاور معهم حول توزيع مواضيع الوحدة المختارة. وعلى ذلك تم تحديد الأهمية النسبية للموضوعات طبقا لعدد الحصص، حيث يرى فؤاد أبو حطب، وأمال صادق (١٩٧٩) أن من المحركات المستخدمة في تحديد وزن كل موضوع من موضوعات المحتوى هو الزمن المخصص لتدريس كل منها.

جدول (٧)

الأهمية النسبية للموضوعات طبقا لعدد الحصص اللازمة لكل موضوع.

التسلسل	الموضوع	عدد الحصص	النسبة المئوية
١	تعريف التلوث وأقسام الملوثات	١	١١.١١٪
٢	تلوث الهواء	١	١١.١١٪
٣	" الماء	١	١١.١١٪
٤	" التربة	١	١١.١١٪
٥	" الغذاء	١	١١.١١٪
٦	التلوث الضوضائي	١	١١.١١٪
٧	" الدوائي	١	١١.١١٪
٨	" داخل المنزل	١	١١.١١٪
٩	مكافحة التلوث	١	١١.١١٪
	المجموع		٩٩.٩٩٪

وقد تمّ حساب متوسط النسب المئوية للأهمية النسبية للموضوعات من بيانات الجدولين (٨،٧) للحصول على جدول واحد يأخذ بالاتجاهين كما في الجدول التالي :

جدول (٨)

الأهمية النسبية للموضوعات طبقاً لمتوسط النسب.

الترتيب	الموضوع	متوسط النسب المئوية
١	تعريف التلوث وأقسام الملوثات	٧٥٥٪
٢	تلوث الهواء	١٣٥٥٪
٣	" الماء	١٣٥٥٪
٤	" التربة	٩٥٥٪
٥	" الغذاء	٩٥٥٪
٦	التلوث الضوضائي	٩٥٥٪
٧	" الدوائي	٧٥٥٪
٨	" داخل المنزل	١١٥٥
٩	مكافحة التلوث	١٧٥٥٪
المجموع		٩٩٥٩٪

ثم قام الباحث بتحليل الوحدة المختارة لتحديد الأهمية النسبية للأهداف التعليمية (المعرفية) في المحتوى ثمّ قام بعرض هذا التحليل على مختصين في المناهج فأقروه.

ب- الأهمية النسبية للأهداف التعليمية :

قام الباحث بإعداد جدول مواصفات ثنائي التصنيف توضع فيه مستويات قياس الأهداف التعليمية أفقياً وموضوعات المحتوى رأسياً. ومن ثمّ تتحدد في خلايا هذا الجدول الأوزان التي

(١) أ. محمود السلواي أخصائي مناهج العلوم.

أ. زهير حبيب رضي أخصائي مناهج العلوم.

أ. عبد الرضا حميدان مدرس العلوم بمدرسة أحمد العمران الثانوية.

تناسب مع الأهمية النسبية لكل من المحتوى والمستوى. وكان الهدف من ذلك تحديد أعداد الأسئلة التي تقيس مستويات التعلم وذلك حسب الأوزان النسبية لكل من المحتوى والمستوى. كما يتضح في الجدول التالي.

جدول (٩)

مواصفات الاختبار التحصيلي في الوحدة المختارة.

عدد الأسئلة	الأوزان النسبية للمحتوى	مستوى القياس						مستوى
		تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	فهم	معرفة	التعلم
								المحتوى
٤	٧٥٪					٢	٢	تعريف التلوث وأقسامه
٦	١٣٥٪		٢	١	١	٢		تلوث الهواء
٦	١٣٥٪				١	١	٤	تلوث الماء
٥	٩٥			١	١	١	٢	تلوث التربة
٥	٩٥				١	٣	١	تلوث الغذاء
٤	٩٥			١	١		٢	التلوث الضوضائي
٤	٧٥٪				١	١	٢	التلوث الدوائي
٤	١١٥٪					٢	٢	التلوث داخل المنزل
٨	١٧٥٪	٢		١	١	٢	٢	مكافحة التلوث
	١٠٠٪	٤٣٪	٤٣٪	٨٧٪	١٥٢٪	٣٠٤٪	٣٧٪	الأوزان النسبية للمستويات
٤٦	المجموع	٢	٢	٤	٧	١٤	١٧	عدد الأسئلة

يتضح من الجدول السابق أنه من خلال معرفة الأوزان النسبية للمحتوى والأوزان النسبية للمستويات يمكن معرفة عدد الأسئلة لكل موضوع.

ج- تحديد نوع الأسئلة :

تم اختيار اغلبية أسئلة الاختبار من الأسئلة الموضوعية وذلك لما يتمتع به هذا النوع من الأسئلة من مميزات وهي :

١- تغطي قسماً كبيراً من الأهداف التعليمية ومحتوى المادة الدراسية.

٢- يمكن الإجابة على عدد كبير من الأسئلة في زمن قليل.

٣- سهولة التصحيح و الموضوعية.

وقد استخدم الباحث أنواع مختلفة من الأسئلة الموضوعية وهي :

أ- أسئلة اختيار من متعدد.

ب- أسئلة الصواب والخطأ.

ج- أسئلة التكملة.

كما تم استخدام أسئلة مقالية وهي الأسئلة التي تثير مشكلة محددة تتطلب من التلميذ استدعاء معلومات مناسبة. وقد تم اختيار هذا النوع من الأسئلة للاختبارات التالية :

١- فاعليتها في قياس نواتج التعلم المعقدة.

٢- التخمين غير وارد فيها.

ونظراً لصعوبة الثبات في تصحيحها لذلك اكتفى الباحث بأن يضع سؤالين فقط من هذا النوع.

إعداد أسئلة الاختبار :

بعد تحديد جدول المواصفات، تم الاطلاع على عدد من الاختبارات الموضوعية، والمنشورة في هذا المجال.

١- الأسئلة الموضوعية الموجودة في كتاب الكائنات الحية والبيئة للصف الأول الثانوي.

٢- نماذج من امتحانات الثانوية العامة GCSE.

٣- Human Biology Question for Assessment at 16.

٤- How to Prepare for College Board Achievement Test.

د- الصورة الأولى للاختبار :

تكون الاختبار في صورته الأولى من عدة أنواع من الأسئلة الموضوعية، وهي على النحو التالي:

أ- أسئلة الاختبار من متعدد :

بلغ عددها (٢٤) سؤال، و تتكون من مشكلة (قد تصاغ في صورة عبارة ناقصة أو سؤال مباشر تسمى الجذر) وقائمة من أربعة بدائل للإجابة ومن بينها بديل واحد هو البديل الصحيح وقد رُوِعت بعض الشروط في مقدمة السؤال وذلك على النحو التالي :

١- وضوح الصياغة وسلامتها لمستوى التلاميذ.

٢- ألا تكون هناك أكثر من إجابة واحدة صحيحة ترتبط بمقدمة السؤال.

٣- البعد عن التكرار.

٤- الارتباط بالهدف العام المراد قياسه.

٥- عدم وضع الأسئلة في نظام معين يوحى بالإجابة.

ب- أسئلة الصواب والخطأ :

بلغ عددها عشرة أسئلة ويتكون كل سؤال من عبارة يتطلب من التلميذ قراءتها ثم الإجابة عليها يوضع علامة (√) أو علامة (X) أمامها. وقد روعي في بناء هذا النوع من الأسئلة :

١- أن تخلو الصياغة من الغموض، وسهلة الفهم.

٢- أن تكون العبارة قصيرة حتى لا تشتت تفكير التلميذ.

٣- أن تقيس الهدف المراد قياسه.

– أسئلة التكملة :

بلغ عددها ستة أسئلة. ويتكون السؤال من عبارة ناقصة كلمة أو كلمتين. وقد روعي في بناء هذا النوع من الأسئلة مايلي :

- ١- أن تكون العبارة قصيرة وواضحة الصياغة وسهلة الفهم لدى التلاميذ.
- ٢- أن يكون هناك إجابة واحدة صحيحة قدر المستطاع.
- ٣- أن تقيس الهدف الذي وضعت من أجله.

– الأسئلة المقالية :

تباينت في أنواعها حيث كان بعضها مقيد الإجابة والبعض الآخر ممتد الإجابة. وقد كانت الأسئلة من نوع مقيد الإجابة في صورة أسئلة مصورة يتطلب فيها من التلميذ أن يعلق على المصور أو أن يوضح سلسلة غذائية أو تعين حجوم معينة. أما الأسئلة التي من نوع ممتد الإجابة فقد اقتصر على سؤالين وقد تم استخدام هذا النوع من الأسئلة لكونها مفيدة في قياس مستوى التركيب، والتقويم من مستويات الجانب المعرفي. وقد روعي في بناء هذا النوع من الأسئلة :

- ١- أن تحوي عدة معلومات مختلفة ومن عدة مواضيع.
- ٢- أن تكون واضحة.
- ٣- أن تقيس الهدف الذي وضعت لقياسه.

هـ- صدق الاختبار :

يقصد بالصدق أن يقيس الاختبار الخاصية التي وضع من أجلها. (ليوناس تايلر،

وللتحقق من صدق الاختبار لجأ الباحث إلى أسلوب التحكيم، حيث تمّ عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين^{١٢} المختصين في القياس والتقويم، وفي مناهج العلوم، وطلب منهم إبداء الرأي في كل مما يلي :

- ١- صلاحية الاختبار لقياس الغرض الذي أعد من أجله.
- ٢- سلامة الصياغة.
- ٣- ما يقيسه السؤال من مستويات الأهداف المعرفية.
- ٤- مناسبة السؤال لمستوى التلاميذ.
- ٥- تسجيل أية ملاحظات تجعل من الاختبار في الصورة الصحيحة.

ملاحظات المحكمين :

بعد عرض الاختبار على المحكمين أشاروا على الباحث ببعض الملاحظات :

- ١- جعل بدائل الإجابات متساوية في الطول قدر الإمكان.
- ٢- عرض جذر (صلب) بعض الأسئلة بشكل استفهامي بدلاً من أسلوب الخبري الذي قدمت به.
- ٣- إعادة صياغة بدائل الأسئلة (١ ، ٣ ، ٤) لأن بعضها لم يرد ذكره في الوحدة المقترحة رغم أنها بديهية ويعرفها التلاميذ من المراحل السابقة، أو المواد الأخرى التي يدرسونها.
- ٤- حذف بعض الكلمات في بدائل الأسئلة لتكرارها.
- ٥- إعادة صياغة جذر (صلب) الأسئلة (١٢ ، ١٤ ، ١٩) نظراً لطولها.

(١) المحكمين :

- ١- د. مصطفى رجب أستاذ مشارك القياس والتقويم جامعة البحرين.
- ٢- د. نعمان الموسوي أستاذ مساعد القياس والتقويم جامعة البحرين.
- ٣- د. زهراء الزيرة أستاذ مساعد القياس والتقويم جامعة البحرين.
- ٤- أ. محمود السلواي أخصائي العلوم بوزارة التربية والتعليم.
- ٥- أ. زهير حبيب رضي أخصائي العلوم بوزارة التربية والتعليم.

٦- تعديل مستويات الأسئلة (٧ ، ٣١) من مستوى المعرفة إلى مستوى الفهم، والأسئلة (١٥ ، ٣٩) من مستوى المعرفة إلى مستوى التطبيق، والأسئلة (٩ ، ١٧ ، ٢٩ ، ٣٣) من مستوى الفهم إلى مستوى التطبيق نظراً لكونها تقيس أهدافاً غير التي وضعت لها. وقد تمّ مناقشة جميع ملاحظات المحكمين مع الأساتذة المشرفين. وعلى ضوء توجيهاتهم وبناءً على الملاحظات السابقة، قام الباحث بإجراء التعديلات الآتية :

- ١- تمّ تعديل البدائل غير المتساوية في الطول قدر المستطاع.
- ٢- تمّ عرض جذر بعض الأسئلة بأسلوب استفهامي بدلاً من الأسلوب الخبري.
- ٣- إعادة صياغة بعض بدائل الأسئلة (١ ، ٣ ، ٤) لأن بعضها لم يرد ذكره في محتوى الوحدة.
- ٤- تمّ حذف بعض الكلمات لتكرارها في بدائل الأسئلة.
- ٥- تمّ إعادة صياغة جذر الأسئلة (١٢ ، ١٤ ، ١٩) لأنها طويلة.
- ٦- تمّ تعديل مستويات الأسئلة (٧ ، ٣١) من مستوى المعرفة إلى مستوى الفهم، والأسئلة (١٥ ، ٣٩) من المعرفة إلى التطبيق، والأسئلة (٩ ، ١٧ ، ٢٩ ، ٣٣) من مستوى الفهم إلى التطبيق لكونها تقيس أهدافاً غير التي وضعت لها.

و- الصورة المعدلة للاختبار :

بناءً على توجيهات المحكمين تمّ إعداد الصورة المعدلة للاختبار، ثمّ تمّ عرضها على المشرفين حيث أبدوا موافقتهم عليها وطلبوا تجربتها على عينة استطلاعية. وقد تكون الاختبار في صورته المعدلة مما يأتي :

- ١- تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى ثمّ بيانات عن التلميذ في الصفحة الثانية تشمل أسم التلميذ، والفصل، والمدرسة، وتاريخ إجراء الاختبار.

٢- مفردات الاختبار : وتقع في عشر صفحات تحتوي على ٤٦ سؤالاً، بعضها احتوى على فرعين (أ، ب) مثل الأسئلة (٤٢، ٤٣، ٤٤) وبذلك يكون عدد أسئلة الاختبار ٤٩ سؤالاً إذا حسبنا كل فرع في الأسئلة (٤٢، ٤٣، ٤٤) سؤالاً قائماً بذاته.

ز- تجربة الاختبار :

الهدف من تجربة الاختبار التحصيلي هو الحصول على بيانات تتعلق بكل مما يأتي :

١- معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار وأسئلته.

٢- ثبات الاختبار.

٣- الزمن اللازم لإداء الاختبار.

٤- معرفة مشكلات التطبيق.

ولتحقيق الهدف السابق تمّ تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة من تلاميذ الصف الأول ثانوي في مدرسة الشيخ عبدالعزيز الثانوية للبنين. بلغ عددهم (٣٣) تلميذاً.

خطوات تطبيق الاختبار :

أ- تمّ تجريب الاختبار على مجموعة من التلاميذ تمثل فصلاً من غير فصول التجربة، ومن مدرسة غير الممثلة ضمن العينة الأصلية. وبعد التنبيه إلى قراءة التعليمات أولاً، تمّ تسجيل وقت البدء بالإجابة على الاختبار. كما قام الباحث بتسجيل الملاحظات المختلفة عن الاختبار فيما يتعلق بوضوح تعليمات الأسئلة، ومقدرتها على إفهام التلاميذ المراد منها. كما تمّ تسجيل الزمن الذي استغرقه أسرع تلميذ في الإجابة على أسئلة الاختبار وكذلك الزمن الذي استغرقه أبطأ تلميذ في الإجابة.

البيانات التي تمّ جمعها عن الاختبار التحصيلي :

١- بسؤال التلاميذ عن وضوح تعليمات الاختبار، وأسئلته أكدوا وضوحها عدا فرع واحد من السؤال (٤٣) وهو الفرع (ب) والذي احتاج بعض التلاميذ إلى توضيحه أكثر.

٢- ثبات الاختبار التحصيلي.

تمّ حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كوردر ريتشاردسون ٢٠ (Kuder Richardson Formula (KR20)) لاستخراج الإتساق الداخلي للاختبار والذي يعني الثبات في الأداء على جميع فقرات الاختبار (دوران رودني، ١٩٨٥، ص ١٦٥) والمعادلة المستخدمة هي :

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2}{E_s} \right)$$

حيث :

ص_ف : هي نسبة الأشخاص الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

خ_ف : هي نسبة الأشخاص الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

ع_س^٢ : هي التباين في علامات الطلاب على جميع فقرات الاختبار.

ك : عدد الفقرات.

وقد وجد أن معامل ثبات الاختبار يساوي (٠.٥٢) وهو دال عند مستوى ٠.٠١ ، وهو معامل ثبات مقبول. مما يعطي دلالة على أن هناك إتساقاً داخلياً بين مختلف الأسئلة.

٣- الزمن اللازم لأداء الاختبار :

بحساب الزمن الذي استغرقه التلاميذ في أداء الاختبار وجد أن (٢٥) تلميذاً من أفراد العينة الإستطلاعية أي بما يعادل ٧٥٪ قد أنهوا الاختبار في مدة مقدارها (٤٠ دقيقة) بينما (٨) تلاميذ من العينة نفسها أي ما يعادل ٢٥٪ قد أنهوا الاختبار في مدة تتراوح بين (٤٠-٥٠)

دقيقة. وكان أسرع تلميذ قد أنهى الاختبار في مدة (٢٨ دقيقة) وأبطأ تلميذ قد أنهى الاختبار في مدة (٥٠ دقيقة) حصة واحدة، وحيث ان (٧٥٪) من التلاميذ قد انهوا الاختبار في (٤٠) دقيقة. إذاً زمن الاختبار هو (٤٠) دقيقة.

٤- حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز للاختبار:

أ-معامل الصعوبة:

يعرّف معامل صعوبة السؤال بأنه نسبة الذين يجيبون عن السؤال اجابة صحيحة من عينة

ما. (رودني دوران، ١٩٨٥، ص١٢٣)

وقد تمّ حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$هـ = \frac{ص}{ن} \dots\dots\dots (رودني دوران، ١٩٨٥، ص١٢٣)$$

حيث:

هـ تعني معامل الصعوبة.

ص تعني عدد الاشخاص الذين أجابوا عن السؤال اجابة صحيحة.

ن عدد الأفراد في العينة الذين أجابوا عن السؤال.

علماً بأن: معامل الصعوبة + معامل السهولة = ١.

هذا ويعتبر السؤال الذي يصل معامل صعوبته (٠.٩) شديد السهولة، والسؤال الذي يصل معامل صعوبته (٠.١) شديد الصعوبة. وبناءً على ذلك اعيد صياغة بعض المفردات اما بقية المفردات فكانت مناسبة طبقاً لآراء مجموعة المحكمين. والجدول (١١) يوضح معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار. ويتضح من الجدول أن معظم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تتراوح بين (٠.٢-٠.٨).

ب- معامل التمييز:

يعرّف بأنه قياس لمدى قدرة الاختبار على التمييز بين التلاميذ (المرتفعين) و

التلاميذ(المنخفضين). (رودني دوران، ١٩٨٥، ص١٢٣)

وتتم عملية تصنيف التلاميذ إلى مرتفع و منخفض بترتيب الدرجات على المحك تصاعدياً، أو تنازلياً، ومن ثم تسمية التلاميذ التي تقع درجاتهم فوق الوسيط بالمرتفعين والذين تقع درجاتهم

تحت الوسيط بالمنخفضين. أما التلاميذ المساوية درجاتهم للوسيط فيحذفوا من الحساب، أو يوزعوا عشوائياً على المجموعتين المرتفعة والمنخفضة بحيث يتساوى عدد التلاميذ في كلا المجموعتين. و قد تمّ توزيع أفراد العينة الاستطلاعية إلى مجموعتين مرتفعة ومنخفضة، وما تساوت درجاتهم مع الوسيط تمّ توزيعهم بشكل عشوائي على النصفين. وتم حساب معامل التمييز باستخدام المعادلة التالية:

$$ت = \frac{ع - م}{\frac{ن}{2}} \dots\dots\dots (رودني دوران، ١٩٨٥، ص ١٢٣)$$

حيث:

ت تعني معامل التمييز.

ع تعني عدد التلاميذ في المجموعة المرتفعة الذين أجابوا عن الفقرة اجابة صحيحة.

م عدد التلاميذ في المجموعة المنخفضة الذين أجابوا عن الفقرة اجابة خاطئة.

ن عدد التلاميذ في العينة.

ومن خصائص الصيغة السابقة أنها تعطي قيماً تتراوح بين القيمتين (+١، -١). إلا ان معامل التمييز يجب أن يكون موجباً. وقد اقترح البعض استخدام حد قطع لمعامل التمييز بقيمة (+٢.٠) فال فقرات ذات معامل التمييز الأكبر من حد القطع (+٢.٠) تعتبر أسئلة ذات تمييز ملائم بينما تعتبر الفقرات ذات التمييز الذي يتراوح بين صفر و(+٢.٠) فقرات ضعيفة التمييز. (رودني دوران، ١٩٨٥، ص ١٢٣)

وقد تمّ استخدام حد قطع في الدراسة الحالية هو (+٢.٠). وبناءً على ذلك اعيد صياغة بعض المفردات اما بقية المفردات فكانت مناسبة. والجدول (١١) يوضح معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار. ويتضح من الجدول أن معظم أسئلة الاختبار معامل التمييز لها اكبر من (+٢.٠) فهي بذلك مناسبة

جدول (١٠)

يوضح معامل الصعوبة و معامل التمييز لكل سؤال.

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٩	٠.٨	٢٥	٠.٩	٠.٨
٢	٠.٩	٠.٨	٢٦	٠.٤٨	٠.٢
٣	٠.٨	٠.٦	٢٧	٠.٧	٠.٥
٤	٠.٦	٠.٣	٢٨	٠.٩	٠.٨
٥	٠.٤	٠.٢	٢٩	٠.٨	٠.٥
٦	٠.٣	٠.٥	٣٠	٠.٨	٠.٨
٧	٠.٢	٠.٥	٣١	٠.٧	٠.٥
٨	٠.٧	٠.٦	٣٢	٠.٦	٠.٤
٩	٠.٨	٠.٨	٣٣	٠.٨	٠.٢
١٠	٠.٦	٠.٣	٣٤	٠.٨	٠.٣
١١	٠.٤٨	٠.٣	٣٥	٠.٨	٠.٩
١٢	٠.٢١	٠.٥٦	٣٦	٠.٦	٠.٣
١٣	٠.٧	٠.٥	٣٧	٠.٧	٠.٥
١٤	٠.٧	٠.٦	٣٨	٠.٤٨	٠.٣
١٥	٠.٩	٠.٨	٣٩	٠.٦	٠.٣
١٦	٠.٨	٠.٧	٤٠	٠.٦	٠.٣
١٧	٠.٢	٠.٨	٤١	٠.٣	٠.٤
١٨	٠.٩	٠.٨	٤٢	٠.٥	٠.٣
١٩	٠.٥	٠.٣	٤٢ ب	٠.٥	٠.٣
٢٠	٠.٤٨	٠.٢	٤٣	٠.٧	٠.٥
٢١	٠.٣	٠.٤٤	٤٣ ب	٠.٣	٠.٥
٢٢	٠.٧	٠.٦	٤٤	٠.٨	٠.٦
٢٣	٠.٤	٠.٣	٤٥	٠.٨	٠.٤
٢٤	٠.٧	٠.٥	٤٦	٠.٨	٠.٥

الفصل الخامس

أولاً: عينة الدراسة

ثانياً: ضبط المتغيرات الدخيلة

ثالثاً: المعالجة الأحصائية

رابعاً: الخطوات الإجرائية للبحث

الفصل الخامس

" الدراسة الأساسية "

أولاً : عينة الدراسة :

تمّ اختيار عينة الدراسة الأساسية من بين ست مدارس ثانوية للبنين في دولة البحرين للعام الدراسي ٩٢-١٩٩٣م. وقد وقع الاختيار على مدرسة النعيم الثانوية للبنين. وكان سبب اختيار هذه المدرسة هو أن الوحدة المقترحة تطبيقها قد تمّ تدريسها في الفصل الدراسي الأول في جميع مدارس البحرين الثانوية التي تتبع نظام المقررات، عدا مدرسة النعيم الثانوية التي تتبع النظام التقليدي، والتي كان من المقرر تدريس هذه الوحدة فيها في الفصل الدراسي الثاني.

ولما كان هذا الوقت مناسباً للباحث فقد تم اختيار هذه المدرسة. ثم تمّ اختيار أربعة فصول من فصول الصف الأول الثانوي علمي والبالغ عددها في المدرسة خمسة فصول. ثم قسمت الفصول بطريقة القرعة الي مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. ويوضح الجدول (١١) توزيع أفراد عينة البحث قبل إجراء عملية ضبط المتغيرات الدخيلة.

جدول (١١)

توزيع أفراد عينة الدراسة قبل إجراء عملية ضبط المتغيرات الدخيلة.

المجموعات	الفصول	العدد	المجموع
التجريبية	١/١	٣٣	٦٥
	٢/١	٣٢	
الضابطة	٣/١	٣٢	٦٧
	٥/١	٣٥	
المجموع			١٣٢

وعند عملية ضبط المتغيرات الدخيلة، وهي متغير المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة، ومتغير الذكاء ومتغير القدرة على التفكير الابتكاري بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي، تم استبعاد تلميذين من تلاميذ المجموعة التجريبية وذلك

بسبب عدم انتظامهما في الحضور. فأصبح عدد أفراد المجموعة التجريبية (٦٣) تلميذاً بينما بقيت المجموعة الضابطة على نفس عددها وهو (٦٧) تلميذاً.

ثانياً : ضبط المتغيرات الدخيلة :

لمعرفة أثر المتغير المستقل وهو استراتيجية العصف الذهني المستخدمة في تدريس وحدة تلوث البيئة على المتغيرات التابعة وهي قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل، كان لابد من ضبط المتغيرات الدخيلة والتي قد تؤثر في المتغير التابع سلباً وإيجاباً وبخاصة عند مقارنة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغير التابع مما يكون له الأثر على موضوعية النتائج التي يمكن الحصول عليها. وقد تم ضبط المتغيرات الدخيلة التالية :

١- ضبط المستوى الثقافي الاجتماعي والاقتصادي للأسرة :

تمّ ضبط هذا المتغير وذلك نظراً لوجود دراسات تؤكد على وجود ارتباط دال وموجب بين التفكير الابتكاري والتحصيل من جانب والمستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة من جانب آخر ومنها دراسة الدوس (Aldous, 1970)، عن عبدالله محمد نخوج وآخرون (١٩٨٥)، ودراسة عبد الحليم محمود السيد (١٩٧١) ودراسة مكدييل (Mcdaniel, 1974). ودراسة محمد خالد الطحان (١٩٨٢)، ودراسة أديب الخالدي (١٩٨١) ودراسة مرزوق عبدالمجيد أحمد (١٩٨١)، ودراسة إبراهيم عبدالله ناصر (١٩٨٢)، ودراسة أحمد عبادة (١٩٨٦ أ، ١٩٨٦ ب).

وقد استخدم في ضبط هذا المتغير مقياس المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة، وهو من إعداد عبدالله سلمان (١٩٨٥) وتعديل أنيسة المحروس (١٩٩١). والجدول (١٢) يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة، ويتضح من الجدول (١٢) عدم وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي. مما يدل على تجانس المجموعتين في المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.

جدول (١٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتجانس ودلالاتها الإحصائية،
 وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين العينة التجريبية (ن = ٦٣) والعينة الضابطة
 (ن = ٦٧) في متغير المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.

المجموعات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ف)	دلالته الإحصائية	قيمة (ت)	دلالته الإحصائية
	١م	١ع	٢م	٢ع				
المعالجات الإحصائية								عند مستوى ٠,٠٥
تفاصيل المستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي								
١- المستوى التعليمي للأسرة	٢١٥	٥٧	١٩٦	٦٢	١١٨	غير دالة	١٨٥	غير دالة
٢- المستوى المهني للأب والأم	٥٩٧	٣٧	٤٨	٣٣٥	١٢٢	غير دالة	١٨٨	غير دالة
٣- مستوى السكن	٩٦٣	١٧٣	٩٤	١٦٢	١١٤	غير دالة	٧٨	غير دالة
٤- مستوى دخل الأسرة	١١٩٨	٥٩٩	١٠١	٦٣	١١١	غير دالة	٧٢	غير دالة
٥- عدد المستخدمين الأجانب	٠٣٦٥	٠٦	٠٣٣	٠٥٩	١٠٣	غير دالة	٣٥٣	غير دالة
٦- أنشطة الفراغ	٥١٤	٢٢٢	٤٦	٢٣	١٠٧	غير دالة	٣٥	غير دالة
٧- الأدوات والأجهزة التي تمتلكها الأسرة	١٢٩	٢٢٤	١٢٦	٢٦	١٣٥	غير دالة	٧٥	غير دالة

٢- ضبط متغير الذكاء:

أشارت الدراسات إلى أن هناك ارتباطاً موجباً دالاً بين الذكاء من جانب والتفكير الابتكاري والتحصيل من جانب آخر. ومن هذه الدراسات دراسة ياماموتو (Yamamoto, 1961)، ودراسة ماكنون (Mackinon, 1962)، دراسة هيربرت ووليم (Hebert and William, 1965)، ودراسة كروبلي (Cropley, 1966)، ودراسة حسان وبوتشر (Hasan and Bucher, 1966)، ودراسة بلين (Bellin, 1967)، ودراسة أحمد عبادة (١٩٨٧)، ودراسة مكيب (McCabe, 1991). غير أن هناك دراسات أكدت أن هناك ارتباطاً ضعيفاً وموجباً غير دال بين الذكاء والتفكير الابتكاري ومنها دراسة جيتزلز وجاكسون (Getzeles and Jackson, 1961) ودراسة والأش وكوجان (Wallach and Kogan, 1965). كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود ارتباط موجب ودال بين الذكاء والتحصيل ومنها دراسة سهير كامل أحمد (١٩٨٨). هذا في حين أن حامد الفقي (١٩٨٣) ومحمد السيد الهابط (١٩٨٣) أوضحا أن مجرد ارتفاع مستوى التحصيل لا يدل حتماً على موهبة في الذكاء.

في ضوء التباين بين نتائج الدراسات كان لابد من ضبط متغير الذكاء بين المجموعتين التجريبية، والضابطة قبل البدء بتطبيق الإجراء التجريبي المقترح. ولضبط متغير الذكاء تم استخدام اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ح)، والذي أعده للبيئة العربية أحمد عبادة (١٩٩٢) والمقنن على البيئة البحرينية، حيث تم تطبيقه على المجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح الجدول (١٣) نتائج تطبيق الاختبار على العينتين التجريبية والضابطة والفروق بينهما.

ويتضح من هذا الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء مما يؤكد تجانس العينة، وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في متغير الذكاء.

جدول (١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ف) للتجانس، ودلالاتها الإحصائية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في متغير الذكاء.

المجموعات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ف)	دالاتها الإحصائية	قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
المعالجات الإحصائية	١م	١ع	٢م	٢ع				عند مستوى ٠,٠٥
مستوى الذكاء	١٠٥ و ١٧	٤٩ و ٥٥	١٠١ و ١١	١١ و ٢٤	١٥٨٢	غير دالة	١٥٦٩	غير دالة

٣- ضبط متغير القدرة على التفكير الابتكاري :

قام الباحث بتطبيق اختبار القدرة على التفكير الابتكاري من إعداد سيد خير الله (١٩٧٤) للمكافئة بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتطبيق الإستراتيجية المقترحة (العصف الذهني). والجدول (١٤) يوضح نتائج ضبط متغير القدرة على التفكير الابتكاري لدى المجموعتين التجريبية والضابطة.

ويتضح من الجدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكاري مما يؤكد ثبات العينة، وتجانسها، وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في التفكير الابتكاري.

جدول (١٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ف) للتجانس ودلالاتها الإحصائية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية (ن = ٦٣)، والضابطة (ن = ٦٧) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري.

المجموعات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ف)	دالاتها الإحصائية	قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
المعالجات الإحصائية	١م	١ع	٢م	٢ع				عند مستوى (٠,٠٥)
القدرة على التفكير الابتكاري	٢٤ و ٢٨	٨ و ١٤	٢٤ و ٩٣	٩ و ٦١	١٥٣٩	غير دالة	٠,٥٤١	غير دالة

٤- ضبط متغير العمر الزمني :

تم ضبط متغير العمر الزمني وذلك لوجود دراسات أشارت إلى أن هناك ارتباطاً دالاً موجباً بين متغير العمر الزمني والقدرة على التفكير الابتكاري. ومن هذه الدراسات دراسة بيرجيس (Burgess, 1971)، ودراسة بامبوكان (Pamboukian, 1972)، ودراسة رسل (Russell, 1975)، ودراسة فاروق جيريل (١٩٨٢)، ودراسة أحمد عباده (١٩٨٤-١٩٩٠).

غير إن هناك دراسات أخرى أشارت إلى أنه لا يوجد ارتباط جوهري بين العمر الزمني والقدرة على التفكير الابتكاري. ومنها دراسة ملجرام وآخرون (Milgram, et.al, 1978)، ودراسة جولد (Gold, 1981)، وفي ضوء التباين السابق كان لابد من ضبط متغير العمر الزمني بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتجريب استراتيجية العصف الذهني.

لذلك لجأ الباحث إلى ملفات التلاميذ التي تحتوي على تاريخ ميلاد كل فرد من أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العمر الزمني.

ويتضح من الجدول (١٥) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير العمر الزمني. كما يبين تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغير نفسه.

جدول (١٥)

المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية، و قيمة (ف) للتجانس و دلالتها الإحصائية، و قيمة (ت) و دلالتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في متغير

العمر الزمني

المجموعات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ف)	دلالتها الإحصائية عند مستوى (٠,٠٥)	قيمة (ت)	دلالتها الإحصائية عند مستوى (٠,٠٥)
المعالجات الإحصائية	١م	١ع	٢م	٢ع				
العمر الزمني بالأشهر	١٨٥ و ٩	٥ و ٨	١٨٦ و ١	٧ و ٥	١٦٧ و ١	غير دالة	٠,٠٠٥ و ٠	غير دالة

٥- ضبط متغير الجنس:

تمّ ضبط متغير الجنس باختيار عينة الدراسة من البنين فقط، وذلك لاعتبارات اجتماعيه كما ورد ذكرها سابقاً، وكذلك لما أشارت إليه بعض الدراسات من وجود علاقه بين متغير الجنس والقدرة على التفكير الابتكاري لصالح البنين، ومن هذه الدراسات دراسة تورانس Torrance, (1965)، ودراسة فيربانكس (Fairbanks, 1975)، ودراسة فاروق جبريل (١٩٨٢)، ودراسة عبادة (١٩٩٠)، ومن الدراسات التي أشارت إلى وجود فروق في القدرة على التفكير الابتكاري لصالح البنات، دراسة أوجل تري (Ogletree, 1971)، ودراسة كين (Keen, 1972)، ودراسة جنسين (Jensen, 1973)، ودراسة بيج (Page, 1976)، ودراسة سيرا (Sierra, 1977).

٦- ضبط متغير التحصيل السابق :

تم ضبط متغير التحصيل في مادة التاريخ الطبيعي وذلك لوجود ارتباط موجب بين قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي كما أشارت له كثير من الدراسات مثل دراسة تورانس (Torrance, 1969, B)، ودراسة عبدالسلام عبدالغفار (١٩٧٠)، ودراسة ساندفير (Sandifer, 1972)، ودراسة عبد الهادي السيد عبده (١٩٨٤)، ودراسة عبد المجيد نشواتي وزملاؤه (١٩٨٥)، ودراسة أحمد عبادة (١٩٨٧). وعند ضبط متغير التحصيل تم الاعتماد على درجات التحصيل السابق في مادة التاريخ الطبيعي في نهاية الفصل الدراسي الأول في العام (٩٢-١٩٩٣) لكونه اختبار موحد لجميع تلاميذ الصف الأول ثانوي علمي، والجدول (١٦) يوضح نتائج ضبط متغير التحصيل السابق.

جدول (١٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و قيمة (ف) للتجانس ودلالاتها الإحصائية، و قيمة (ت) و دلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في متغير التحصيل الدراسي.

المجموعا ت	المجموعـة التجريبية	المجموعـة الضابطة	قيمة ف	دلالاتها الإحصائية	قيمة ت	دلالاتها الإحصائية
المعالجة الإحصائية	١٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
التحصيل	٨١ و ٦٥	١٣ و ١٣	٨٥ و ٨٠	١٤ و ٩	٧٨ و ٠	٣٢ و ٠

ويتضح من الجدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجات التلاميذ بالنسبة للتحصيل، وهذا يؤكد ثبات العينة وتجانسها وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في التحصيل.

٧- الفترة الزمنية للتدريس :

استغرق تدريس الوحدة المقترحة (وحدة تلوث البيئة) فترة زمنية قدرها شهراً واحداً لكل من المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في نفس الوقت. وكانت مدة الفترة مناسبة لتدريس الوحدة المختارة كما أكدها مدرسو المادة الذين تم أخذ رأيهم فيها.

٨- المادة الدراسية :

درست المجموعتان التجريبية والضابطة نفس الوحدة المقترحة (وحدة تلوث البيئة) من مقرر الكائنات الحية والبيئة للصف الأول الثانوي. وبذلك تكون مجموعتا التجربة درست مستوى واحد ولكن باستخدام طريقتين مختلفتين للتدريس.

٩- المعلم :

قام الباحث بنفسه بتدريس كل من المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة دون تحيز منه لأي من الطريقتين على حساب الأخرى.

ثالثاً : المعالجة الإحصائية :

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية في معالجة نتائج البحث وهي كما يلي :

- ١- المتوسطات الحسابية.
- ٢- الانحرافات المعيارية.
- ٣- اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات.
- ٤- التباين وقيم (ف) للتجانس بين المجموعتين.
- ٥- معاملات الارتباط (معامل ارتباط بيرسون).
- ٦- معاملات الالتواء.
- ٧- معامل الإتساق الداخلي باستخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون ٢١.
- ٨- معامل الصعوبة.
- ٩- معامل التمييز.

رابعاً : الخطوات الإجرائية للبحث :

مرت إجراءات البحث بعدة مراحل هي :

المرحلة الأولى : تمهيد لعمل الإستراتيجية المقترحة :

تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية :

- ١- الإطلاع على الأدبيات الخاصة باستراتيجية العصف الذهني والتفكير الابتكاري.
- ٢- الإطلاع على الدراسات السابقة المرتبطة باستراتيجية العصف الذهني.
- ٣- إعداد الإستراتيجية المقترحة في ضوء الوحدة المقررة وعرضها على المحكمين و المشرفين لمعرفة مدى ملائمة الإستراتيجية المقترحة لتنمية القدرة الابتكارية.

٤- بناء الإستراتيجية في ضوء الموضوعات المقررة وذلك بتحديد الأهداف السلوكية والوسائل التعليمية وأساليب التقويم ثم عرضها على المحكمين لإبداء وجهة نظرهم فيها ثم تعديلها في ضوء آرائهم.

٥- توجيه رسالة لمدير إدارة التعليم الثانوي والإعدادي لأخذ الموافقة بتطبيق الإستراتيجية في إحدى المدارس.

٦- تجريب الإستراتيجية على عينة استطلاعية.

٧- إعداد خطة لتدريس الوحدة المقترحة للعينة الضابطة.

٨- اختيار عينة الدراسة الميدانية وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية، وضابطة.

٩- تطبيق الاختبارات القبليّة وذلك من أجل ضبط المتغيرات الدخيلة والتي قد تؤثر سلباً أو إيجاباً في المتغير التابع، وهذه المتغيرات هي المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة، الذكاء العام، القدرة على التفكير الابتكاري، التحصيل السابق، العمر.

١٠- اختيار المدرسة: وقد وقع الاختيار على مدرسة النعيم الثانوية للبنين. وقد تم الإتفاق مع مدير المدرسة على تخصيص أربع حصص إسبوعية لتدريس مواضيع الوحدة المقترحة (وحدة تلوث البيئة) للمجموعة التجريبية (بواقع حصتين لتدريس موضوعات التلوث، وحصتين لتطبيق استراتيجية العصف الذهني حيث يناقش في كل جلسة مشكلة من المشاكل المرتبطة بالموضوع الذي دُرِس في الحصة السابقة)، وتخصيص حصتين إسبوعياً للمجموعة الضابطة لتدريسها مواضيع الوحدة المقترحة.

١١- الإتفاق مع مدرسي فصول التجربة الميدانية على عدم تدريس مواضيع تلوث البيئة بالصف الأول الثانوي.

المرحلة الثانية: تدريس المجموعة التجريبية والمجموعة الضابط :

بدأ التطبيق على المجموعتين التجريبية، والضابطة في اليوم الأول من شهر إبريل عام ١٩٩٣ واستغرق فترة شهراً واحداً من العام نفسه، ثم تم تطبيق الاختبارات البعدية على التلاميذ بعد انتهاء فترة التطبيق بأربعة أيام.

(أ) -تدريس المجموعة التجريبية:

١- تم الاجتماع بأفراد المجموعة التجريبية لتعريفهم بأهداف التجربة وضرورة المواظبة على المشاركة والحضور، ولم يشر في هذا التقديم، صراحة أوضمنا، إلى أى علاقة بين الدرجات التي يتم تحصيلها، وبين درجات التحصيل الدراسي للتلميذ آخر الفصل الدراسي.

٢- بدأ تطبيق الاستراتيجية على المجموعة التجريبية في الفترة ما بين ١٩٩٣/٤/١م إلى ١٩٩٣/٤/٣٠ حيث استغرق التطبيق أربعة أسابيع بواقع أربع حصص في الأسبوع، وقد اتبعت الخطوات المذكورة في خطة التدريس (الملحق ١) و التي يمكن إيجازها فيما يأتي:

أ- يبدأ الدرس غالباً بسؤال، أو بعرض فيلم يثير تفكير التلاميذ نحو موضوع الدرس.

ب- إثارة الأسئلة ذات النهاية المفتوحة في بداية كل عنصر من عناصر الدرس.

ج- الإستعانة بالوسائل التعليمية في توصيل فكرة الدرس مثل الأفلام، والشفافيات، والملصقات.

د- التقويم المستمر للتلاميذ أثناء سير الدرس.

هـ- في نهاية كل درس يعطي للتلاميذ أنشطة لا صفية في صورة أسئلة من النوع المتشعب (مفتوح الإجابة) للإجابة عليها أو كتابة بحث أو مقال أو رسم لوحة.

و- يطرح في نهاية كل درس سؤال أو استطلاع رأى عن أبرز المشاكل الملحة في الوقت الحاضر بالنسبة لموضوع الدرس ويطلب من التلاميذ كتابة هذه المشاكل بالترتيب حسب أهميتها وتسليمها للمدرس حتى يتسنى له معرفتها وفرزها وتحديد أكثرها إلحاحاً حسب رأى التلاميذ.

ز- تطبيق استراتيجية العصف الذهني للمشكلة التي تم الإتفاق عليها وذلك حسب الخطوات التالية :

١- تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات تتكون كل مجموعة من (١٠-١٢) تلميذاً.

٢- تعيين منسق لكل مجموعة تختاره أفراد المجموعة ليقوم بتسجيل الأفكار التي يتم التوصل لها.

٣- توجيه التلاميذ إلى اتباع قواعد العصف الذهني التالية :

أ- ضرورة تجنب النقد (استبعاد أى نوع من الحكم، أو النقد، أو التقويم).

ب- إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها أو مستواها ما دامت متصلة بالمشكلة موضع الإهتمام.

ج- كم الأفكار مطلوب حيث أن الكم يولد الكيف.

د- البناء على أفكار الآخرين وتطويرها.

٤- صياغة المشكلة.

حيث يقوم الباحث بطرح المشكلة وشرح أبعادها للتلاميذ بالإضافة إلى مناقشة المشكلة بإيجاز للتأكد من استيعاب جميع المشاركين لها.

٥- مرحلة بلورة المشكلة (إعادة صياغتها).

يتم في هذه المرحلة إعادة صياغة المشكلة بعدة أساليب مختلفة ويجب بلورتها بهذه الأسئلة:

كيف يمكن أن ؟.

٦- عقد جلسة تنشيطية قصيرة (جلسة التسخين).....ملحق(١)

٧- العصف الذهني لواحدة أو أكثر من عبارات المشكلة التي تم بلورتها، ويعتبر هذا الجزء الرئيسي لجلسة العصف الذهني حيث يتم من خلاله إثارة فيض حر من الأفكار وفقاً لمعيار الكمية دون النوعية.

٨- تقويم الافكار التي تم التوصل إليها:

حيث يتم في هذه المرحلة انتقاء القليل النافع من الافكار وفقاً للمعايير التالية:
الجدة، الأصالة، المنفعة، منطقية الحل، التكلفة، مدى القبول، والجدول الزمني للتنفيذ.
وهناك طريقتان للتقييم تم استخدامهما معاً وهما:

(أ) التقييم عن طريق الفريق المصغر :

حيث يتم تقييم الأفكار التي تم إنتاجها في جلسة العصف الذهني عن طريق فريق مصغر مكون من قائد الجلسة بالإضافة إلى إثنين أو ثلاثة من المشاركين يتم اختيارهم بمشورة الأعضاء المشاركين بالجلسة ويتم من خلال هذا التقييم التوصل إلى عدد قليل من الأفكار يسهل التعامل معها وليكن خمس أفكار.

ب- التقييم الجماعي :

يتم كتابة أهم الأفكار التي توصلت إليها كل مجموعة على السبورة، وبعد ذلك يتم تقييم الأفكار مرة ثانية باستخدام نفس المعايير السابقة بمشاركة جميع تلاميذ الفصل حتى التوصل إلى أفضل الأفكار. وهكذا بالنسبة لتدريس بقية المواضيع الأخرى.

ملاحظات تم رصدها أثناء تطبيق استراتيجية العصف الذهني.

١- في بداية التدريب على استراتيجية العصف الذهني كانوا التلاميذ مرتبكين ومترددون ولكن سرعان ما اندمجوا في ممارستها.

٢- استمتع التلاميذ بممارسة التفكير الجماعي وتجربة التفكير.

٣- استمتع التلاميذ بممارسة الأنشطة التي فتحت آفاق تفكيرهم.

(ب)- تدريس المجموعة الضابطة :

١- استغرق تدريس المجموعة الضابطة أربعة أسابيع في الفترة ما بين ٩٣/٤/١ - ٩٣/٤/٣٠ بواقع حصتين في الأسبوع.

٢- تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المتبعة في المدراس والتي أشار إليها دليل المعلم في كتاب الكائنات الحية والبيئة للمرحلة الثانوية.

٣- الإستعانة بالوسائل التعليمية في توصيل فكرة الدرس مثل الأفلام والشفافيات والملصقات.

٤- التقويم المستمر للتلاميذ في الأنشطة الصفية أثناء سير الدرس وتعزيز الأجابات.

٥- في نهاية كل درس يعطي التلاميذ أنشطة لاصفية على صورة أسئلة ذات تفكير تقاربي، أو كتابة مقال، أو بحث. ويتم تعزيز تلك الأعمال المتميزة في الفصل وذلك بذكر أسماء التلاميذ الذين أنجزوها.

المرحلة الثالثة: تطبيق الاختبارات البعدية :

بعد الإنتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق ما يأتي :

- ١- اختبار تحصيلي من إعداد الباحث للوحدة التي تمّ تدريسها للمجموعتين التجريبية والضابطة لمعرفة أثر المتغير المستقل (استراتيجية العصف الذهني) على المتغير التابع التحصيل.
- ٢- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري (الجزء ب) من إعداد السيد خيرالله (١٩٧٤) والمكافئ (للجزء أ) على المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل (استراتيجية العصف الذهني) على المتغير التابع القدرة على التفكير الابتكاري.
- ٣- المعالجة الإحصائية.
- ٤- تحليل النتائج وعرضها وتفسيرها.

الفصل السادس

عرض النتائج

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بآثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري.

١- عرض نتائج الفرض الأول.

٢- عرض نتائج الفرض الثاني.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بآثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في التحصيل الدراسي.

عرض نتائج الفرض الثالث.

الفصل السادس

" عرض النتائج "

يتناول هذا الفصل عرض نتائج الدراسة في ضوء الفروض طبقاً لما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية.

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بأثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري:

١- عرض نتائج الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه "توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (البعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (البعدي) في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، المجموع) لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية، والضابطة في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، المجموع).

وللتأكد من صحة اختبار (ت) تم التحقق من شروط استخدام هذا الاختبار كما وردت في (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٥٥-٤٥٨) كالتالي :

أ- حجم كل عينة :

حجم كل عينة في عيني البحث ($n < 30$) وهذا الشرط محقق في الدراسة الحالية ، حيث ان حجم المجموعة التجريبية (٦٣) تلميذاً، وحجم المجموعة الضابطة (٦٧) تلميذاً.

٢- الفرق بين عيني البحث :

إن الفرق بين عيني البحث متقارب، حيث بلغ حجم المجموعة التجريبية (٦٣) تلميذاً وحجم المجموعة الضابطة (٦٧) تلميذاً، وبذلك يكون هذا الشرط قد تحقق.

٣- مد تجاوز العينتين :

تم حساب قيمة (ف) للتجانس بين الأداء البعدي للمجموعة التجريبية، والأداء البعدي للمجموعة الضابطة في قدرات التفكير الابتكاري. وذلك باستخدام المعادلة التالية :

$$\frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}} \dots\dots\dots (\text{فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٥٦})$$

فاذا كانت (ف) غير دالة إحصائياً فإن شرط مدى التجانس للعينتين تحقق، أما إذا كانت (ف) دالة إحصائياً فإن هذا يعني عدم تجانس العينتين في أدائهما على قدرات التفكير الابتكاري. والجدول رقم (١٧) يوضح نتائج التجانس بين العينتين. ويتضح من الجدول أن قيم (ف) غير دالة في كل متغيرات القدرة على التفكير الابتكاري، مما يدل على تجانس العينتين، التجريبية والضابطة في أدائهما البعدي. ومن هنا فإن شرط التجانس قد تحقق.

جدول (١٧)

تباين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة و قيم (ف) للتجانس في الأداء البعدي على قدرات التفكير الابتكاري.

العينات	العينة التجريبية	العينة الضابطة	قيم (ف) للتجانس
	التباين البعدي	التباين البعدي	
	المعالجة الإحصائية	المتغير	
الطلاقة	٢١٠ و ٨٣	١٤١ و ١٣٤	١ و ٤٩
المرونة	١٣٩ و ٥	٩٣ و ٣١	١ و ٤٩
الأصالة	٩٧٢٣ و ٩٣	٦٩٢٢ و ٥٧٠	١ و ٤٠
القدرة الابتكارية	١٥٥٧٧ و ٥٣٦	١٠٦٦٢ و ٦٢٧	١ و ٤٤

* جميع قيم "ف" للتجانس غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

٤- مدى إعتدالية التوزيع التكراري لكل من عيتني البحث في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، المجموع) ونعني بالإعتدالية هنا هو مدى تحرر التوزيع التكراري من الإلتواء. حيث أن :

الإلتواء = $\frac{(\text{المتوسط} - \text{الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$ (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ١٢٧)
والإلتواء محصور بين (٣-، ٣+) وكلما اقترب من الصفر دل على إعتدالية التوزيع للبيانات.
والجدولان (١٩، ١٨) يوضحان معاملات الإلتواء لقدرات التفكير الابتكاري بالنسبة للعينة التجريبية والضابطة.

ويتضح من الجدولين أن معاملات الإلتواء للمجموعتين تقترب من الصفر في جميع قدرات التفكير الابتكاري مما يدل على إعتدالية التوزيع لقدرات التفكير الابتكاري لكل من العينة التجريبية والعينة الضابطة وبذلك يتحقق شرط إعتدالية التوزيع.

جدول (١٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الإلتواء لقدرات التفكير الابتكاري بالنسبة للعينة التجريبية في أدائها البعدي

المعالجات الإحصائية				قدرات التفكير الابتكاري
الإلتواء	الوسيط	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
-٠.٢ و٠	٥٨	١٤ و٥٢	٥٧ و٨٩	الطلاقة
-٠.٨٥ و٠	٤٦	١١ و٨١	٤٨ و٣	المرونة
-٠.٤ و٠	٣٦٣	٩٨ و٦١	٣٧٦ و٢٢	الأصالة
-٠.٣٤ و٠	٤٦٨	١٢٤ و٨١	٤٨٢ و٤١	القدرة الابتكارية

جدول (١٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء لقدرات التفكير الابتكاري للجنة الضابطة في أدائها البعدي.

الالتواء	الوسيط	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	قدرات التفكير
				الابتكاري
٠.٢٩	٣١	١١ و ٨٨	٣٢ و ١٦	الطلاقة
٠.٢٣-	٢٩	٩ و ٦٦	٢٨ و ٢٥	المرونة
٠.٢٢	٢٠.٧	٨٣ و ٢	٢١٣ و ٠.١	الأصالة
٠.١٣	٢٦٩	١٠٣ و ٢٦	٢٧٣ و ٤٣	القدرة الابتكارية

في ضوء المعالجات الإحصائية السابقة وتحقق شروط استخدام اختبار (ت) حيث تم استخدام المعادلة التالية:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \times \frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}}$$

..... (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٦١)

جاءت نتائج الفرض الأول كالتالي :

أ- نتائج الفرض الأول (١) :

ينص الفرض الأول (١) على أنه " توجد فروق دالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في الطلاقة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني ".

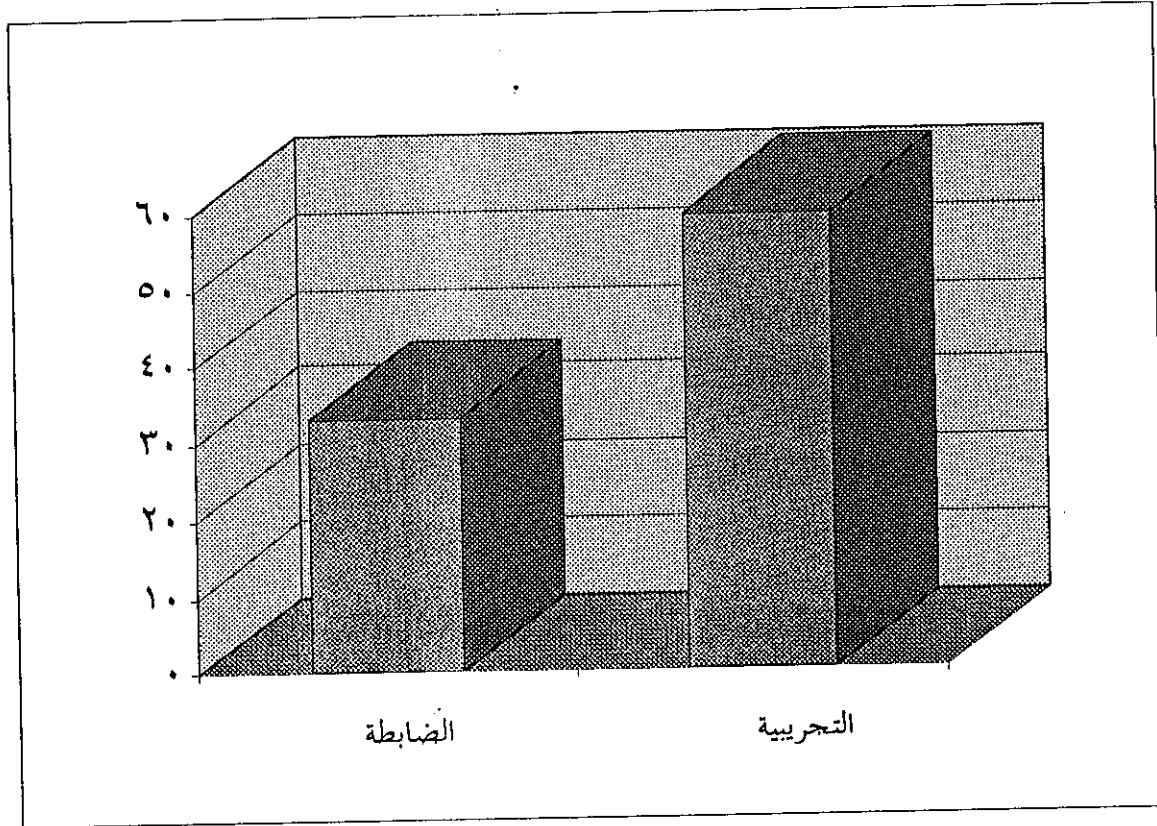
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء المجموعتين البعدي في متغير الطلاقة كما تم حساب قيمة (ت) ويتضح من الجدول (٢٠) أن قيمة (ت) ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) وهذا يعني أن الفرق بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في الطلاقة دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠١) ولصالح المجموعة التجريبية. ومما سبق يمكن القول بأن الفرض الأول (١) قد تحقق.

جدول (٢٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في الطلاقة.

المعالجات الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي		
المجموعات المتغير	٥٧ و ٨٩	٣٢ و ١٦	١٤ و ٥٢	١١ و ٨٨	١١ و ٠٨	دالة عند مستوى ٠,٠٠١
الطلاقة						

والشكل البياني (١) يوضح التمثيل البياني لمتوسط أداء المجموعة التجريبية والضابطة في متغير الطلاقة.



شكل رقم (١)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) و أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير الطلاقة

ب- نتائج الفرض الأول (٢) :

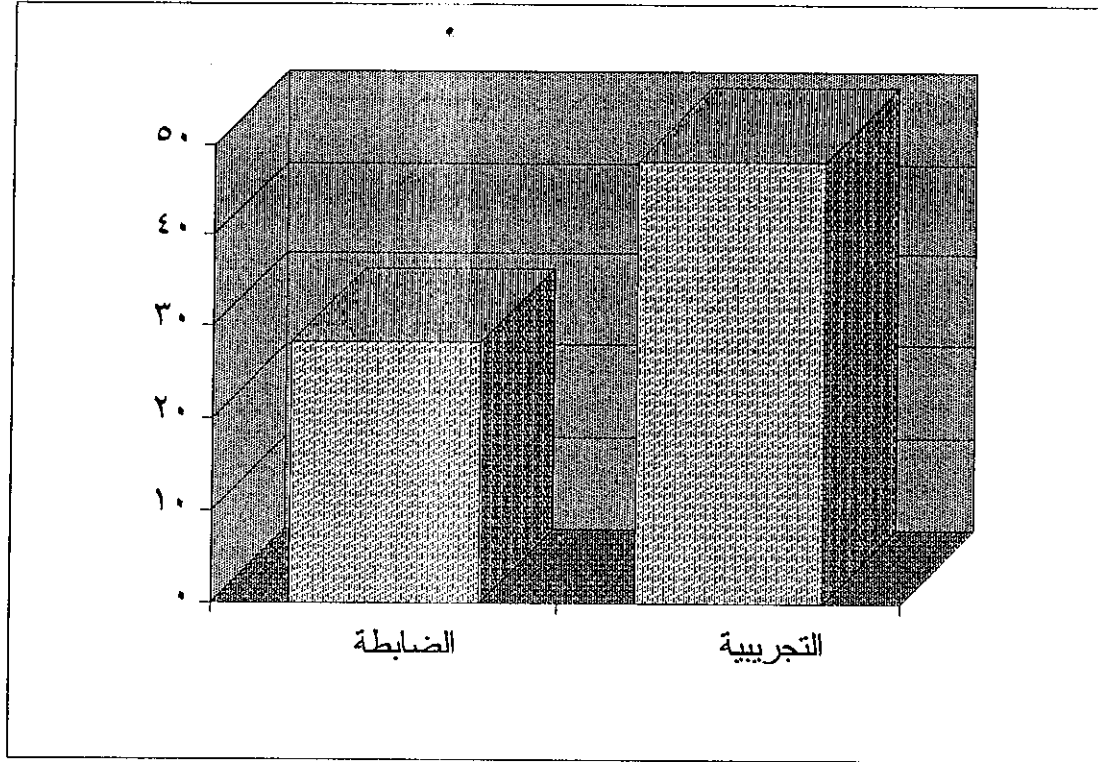
ينص الفرض على أنه (توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي) ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في المرونة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة كما هو واضح في الجدول (٢١).
ويتضح من الجدول أن قيمة (ت) دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) وهذا يعنى أن الفرق بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في المرونة، دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) ولصالح المجموعة التجريبية. مما سبق يمكن القول بأن الفرض الأول (٢) قد تحقق.
جدول (٢١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في المرونة.

المعالجات الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي		
المجموعات المتغير	٤٨ و ٣	٢٨ و ٢٥	١١ و ٨	٩ و ٦٦	١٠ و ٦٢	دالة عند مستوى ٠.٠٠١
المرونة						

والشكل (٢) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في متغير المرونة.



شكل رقم (٢) .

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) و أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير المرونة .

ج- نتائج الفرض الأول (٣) :

ينص الفرض الأول (٣) على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي)، ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في الأصالة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة (في الاختبار البعدي) في متغير الأصالة. كما تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين الأداتين، كما هو واضح بالجدول (٢٢).

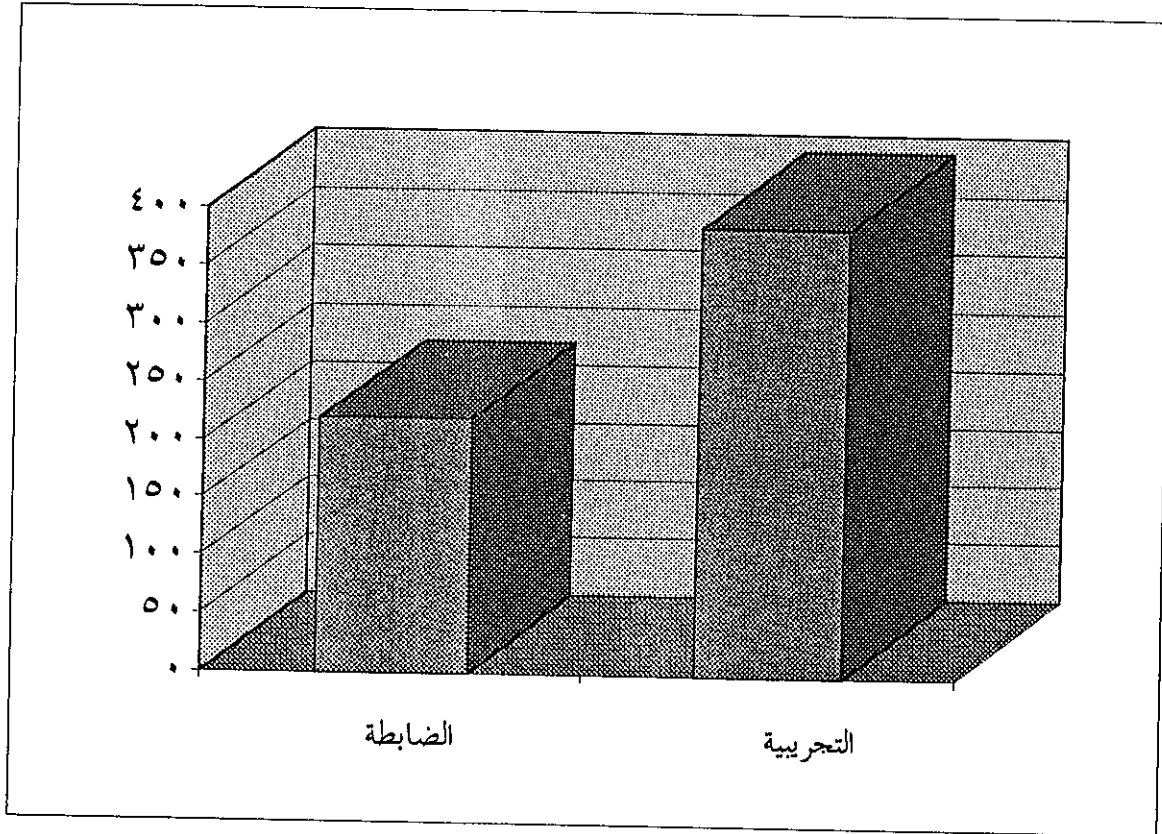
ويتضح من الجدول أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) وهذا يعني أن الفرق بين متوسط أداء المجموعة التجريبية البعدي، و متوسط أداء المجموعة الضابطة البعدي في متغير الأصالة دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) ولصالح المجموعة التجريبية. مما سبق يمكن القول بأن الفرض الأول (٣) قد تحقق.

جدول (٢٢)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الاختبار البعدي) في الأصالة.

المعالجات الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي		
المجموعات المتغير	٣٧٦ و ٢	٢١٣	٩٨ و ٦١	٨٣ و ٢	١٠ و ٢	دالة عند مستوى ٠.٠٠١

والشكل (٣) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير الأصالة.



شكل رقم (٣)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) و أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير الأصالة

د- نتائج الفرض الأول (٤) :

ينص هذا الفرض (٤) على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي)، ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في القدرة على التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية البعدي وأداء المجموعة الضابطة البعدي. كما تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين الأدائين في متغير القدرة على التفكير الابتكاري كما هو واضح بالجدول (٢٣).

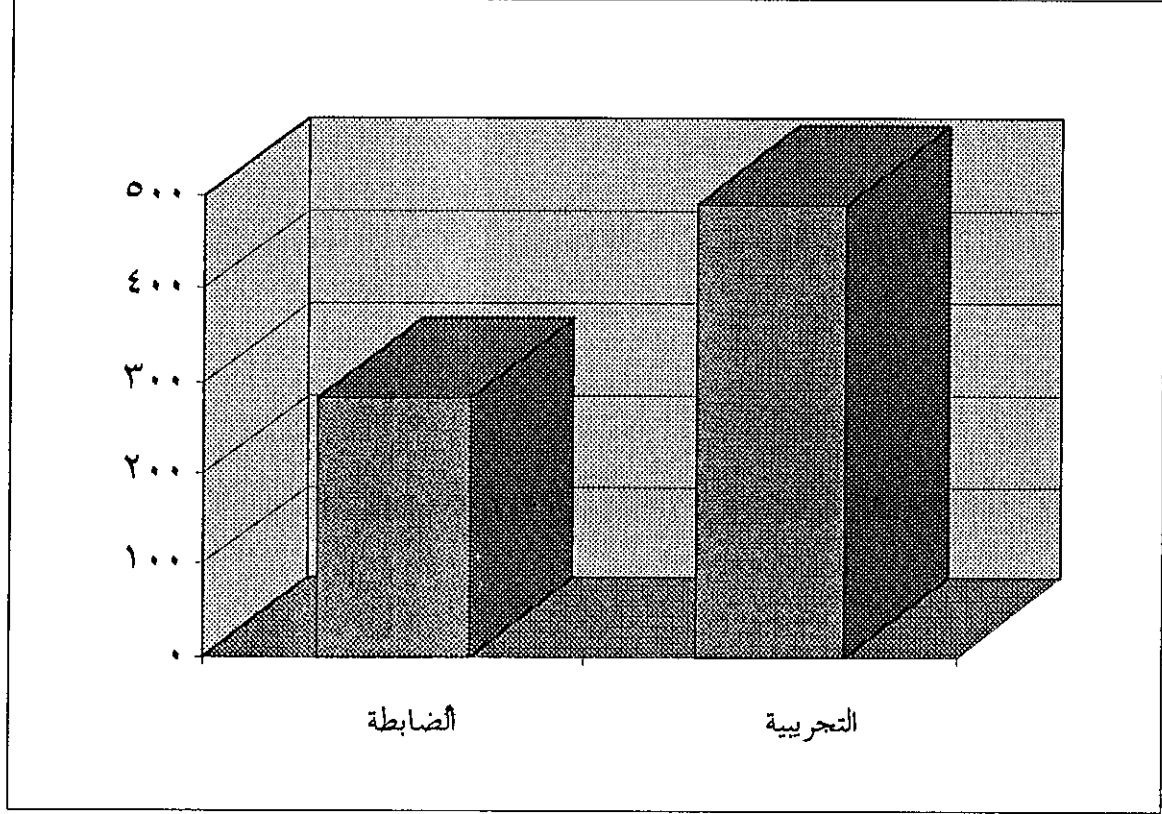
ويتضح من الجدول أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) وهذا يعني أن الفرق بين متوسط أداء المجموعة التجريبية البعدي، و متوسط أداء المجموعة الضابطة البعدي في متغير القدرة على التفكير الابتكاري دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) ولصالح المجموعة التجريبية، وعلى هذا يكون الفرض الأول (٤) قد تحقق.

جدول (٢٣)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري.

المعالجات الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي		
المتغير	٤٨٢ و ٤	٢٧٣ و ٤	١٢٤ و ٨١	١٠٣ و ٢٦	١٠ و ٤٦	دالة عند مستوى ٠.٠٠١
القدرة على التفكير الابتكاري						

والشكل (٤) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية (بعدي) و أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري.



شكل رقم (٤)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) و أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط متغير القدرة الابتكارية

٢- عرض نتائج الفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني على أنه (توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (القبلي)، ومتوسط أدائها (البعدي) في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، المجموع) لصالح الاختبار البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني).

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت)، لمعرفة دلالة الفرق بين أداء المجموعة التجريبية القبلي والاختبار البعدي في قدرات التفكير الابتكاري.

وللتأكد من صحة الاختبار (ت) تم التحقق من شروط استخدام اختبار (ت) كما ورد ذكرها سابقاً في نتائج الفرض الأول. وهي كالتالي :

١- حجم العينة :

حجم العينة يزيد على ٣٠ تلميذاً حيث (ن=٦٣ تلميذاً) وعلى هذا يكون الشرط محقق.

٢- الفرق بين عيني البحث :

بما أن المقارنة ستتم بين أداء المجموعة التجريبية القبلي، مع أداء نفس المجموعة البعدي لذلك هذا الشرط محقق، لأن عدد المجموعة ثابت في الأدائين.

٣- مدى تجانس العينتين :

تم حساب قيم (ف) للتجانس بين أداء المجموعة القبلي وأدائها البعدي في قدرات التفكير الابتكاري.

وكانت النتيجة كما هو موضح بالجدول (٢٤) ويتضح من الجدول أعلاه أن قيمة (ف) دالة عند مستوى (٠،٠٠١) في كل متغيرات القدرة على التفكير الابتكاري، مما يدل على عدم تجانس الأداء القبلي مع الأداء البعدي للعينة التجريبية ومن هنا فإن شرط التجانس لم يتحقق.

جدول (٢٤)

قيمة (ف) للتجانس في قدرات التفكير الابتكاري للعينة التجريبية في أدائها القبلي والبعدي.

العينة	التجريبية	التجريبية	قيم ف للتجانس
المعالجات الإحصائية	القبلي	القبلي (قبلي)	
قدرات التفكير الابتكاري	القبلي	القبلي (قبلي)	
الطلاقة	٦٦ و ٢	٢١٠ و ٨٣	٣ و ١٩
المرونة	٤٠ و ٦٥	١٣٩ و ٥	٣ و ٤٣
الأصالة	٣٢٣ و ٨٧٥	٩٧٢ و ٩٣	٣ و ١٠٠
القدرة الابتكارية	٥٠٢ و ١٥٦	١٥٥ و ٧٧ و ٥٣٦	٣ و ٠٧

وحيث إن المتوسطين مرتبطان (العينة واحدة في أدائين مختلفين) في هذه الحالة يستخدم القانون التالي لحساب الفروق بين متوسط الأداء القبلي والأداء البعدي في اختبار القدرة على التفكير الابتكاري.

$$ت = \frac{٢٢ - ٢٤}{\sqrt{٢٤ + ٢٤ - ٢ \times ٢٢}} = ٢١$$

.. (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق، ١٩٩١، ص ٣٦١)

حيث إن :

١٢ : متوسط أداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي.

٢٢ : متوسط أداء المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي.

٢٤ = $\frac{٢٤}{٢٢}$: الخطأ المعياري لمتوسط الأداء القبلي.

٢٤ = $\frac{٢٤}{٢٢}$: الخطأ المعياري لمتوسط الأداء البعدي.

٢١ : معامل الارتباط بين الأداء القبلي والبعدي.

وبعد الحصول على قيمة (ت)، يتم حساب قيمة (ت١) للعينة التجريبية في الأداء القبلي و(ت٢) للعينة التجريبية في الأداء البعدي وذلك بالاستعانة بالجداول الإحصائية المتعلقة بقيم (ت-) النظرية، ثم تحسب بعد ذلك قيمة (ت) عن طريق ت١، ت٢ وذلك باستخدام المعادلة التالية:

$$ت = \frac{\frac{٢٤}{٢٢} \times ت١ + \frac{٢٤}{٢٢} \times ت٢}{\frac{٢٤}{٢٢} + \frac{٢٤}{٢٢}} \dots\dots\dots (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٧٣)$$

وتتم المقارنة بين قيم (ت) وقيم (ت-) فإذا كانت قيمة (ت) أكبر من (ت-) عند مستوى ٠.٠٥ ، فإن الفرق يكون دالاً عند مستوى ٠.٠٥ ، وإذا كانت (ت) أكبر من (ت-) عند مستوى ٠.٠١ ، فإن الفرق يكون دالاً عند مستوى ٠.٠١ ، وإذا كانت (ت) أكبر من (ت-) عند مستوى ٠.٠٠١ ، فإن الفرق يكون دالاً عند مستوى ٠.٠٠١ .

في ضوء ماتقدم من معالجات إحصائية ومدى تحقق شروط استخدام (ت) جاءت نتائج الفرض الثاني كالتالي :

أ- نتائج الفرض الثاني (١) :

ينص هذا الفرض على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في الطلاقة لصالح الأداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط لأداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي وأدائها في الاختبار البعدي في متغير الطلاقة، كما تم استخدام اختبار (ت) للمقارنة بين الأدائين والجدول (٢٥) يوضح ما تم التوصل اليه من نتائج.

كما يتضح من الجدول (٢٥) أن قيمة $t < t_{\alpha}$ عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) مما يعني أن الفرق بين متوسطي أداء العينة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي في متغير الطلاقة دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) لصالح الاختبار البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني.

ومما سبق يمكن القول بأن الفرض الثاني (١) قد تحقق.

جدول (٢٥)

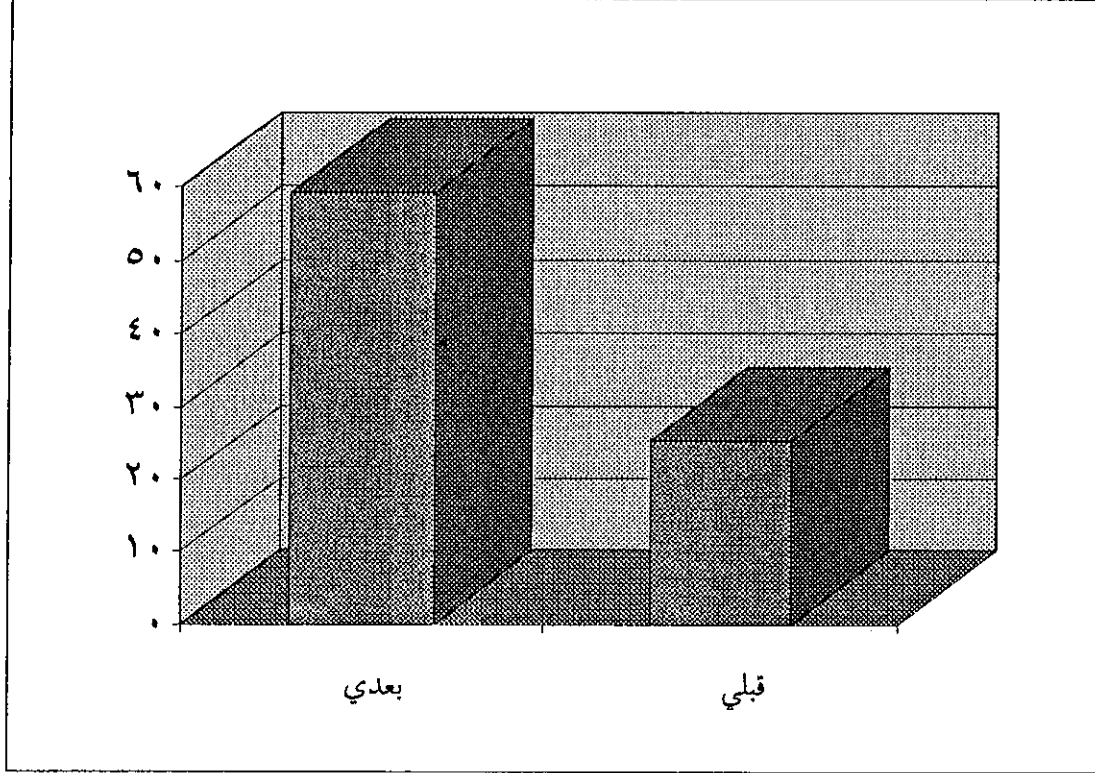
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية في الأداء القبلي والبعدي في متغير الطلاقة.

المعالجات الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		معامل الارتباط	قيمة ت	قيمة ت -
	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي			
الطلاقة	٢٤ و ٣	٥٧ و ٨٩	٨ و ١٤	١٤ و ٥٢	٠.٤٨ و **	٢٥ و ٦ و **	٢٦ و ٦ و *

** دالة عند مستوى ٠.٠٠١ .

* دالة عند مستوى ٠.٠١ .

والشكل البياني (٥) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها (البعدي) في متغير الطلاقة.



شكل رقم (٥)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) و أدائها (البعدي) في متوسط متغير الطلاقة

ب- نتائج الفرض الثاني (٢) :

ينص هذا الفرض على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (القبلي) ومتوسط أدائها (البعدي) في المرونة لصالح الأداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط لأداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي وأدائها في الاختبار البعدي، وقيمة (ت) للمقارنة بين الأدائين القبلي والبعدي في متغير المرونة.

والجدول (٢٦) يوضح ما تم التوصل اليه من نتائج. كما يتضح من الجدول (٢٦) أن قيمة t عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) مما يعني أن الفرق بين متوسطي أداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي في متغير المرونة دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) لصالح الاختبار البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني. ومما سبق يمكن القول بأن الفرض الثاني (٢) قد تحقق.

جدول (٢٦)

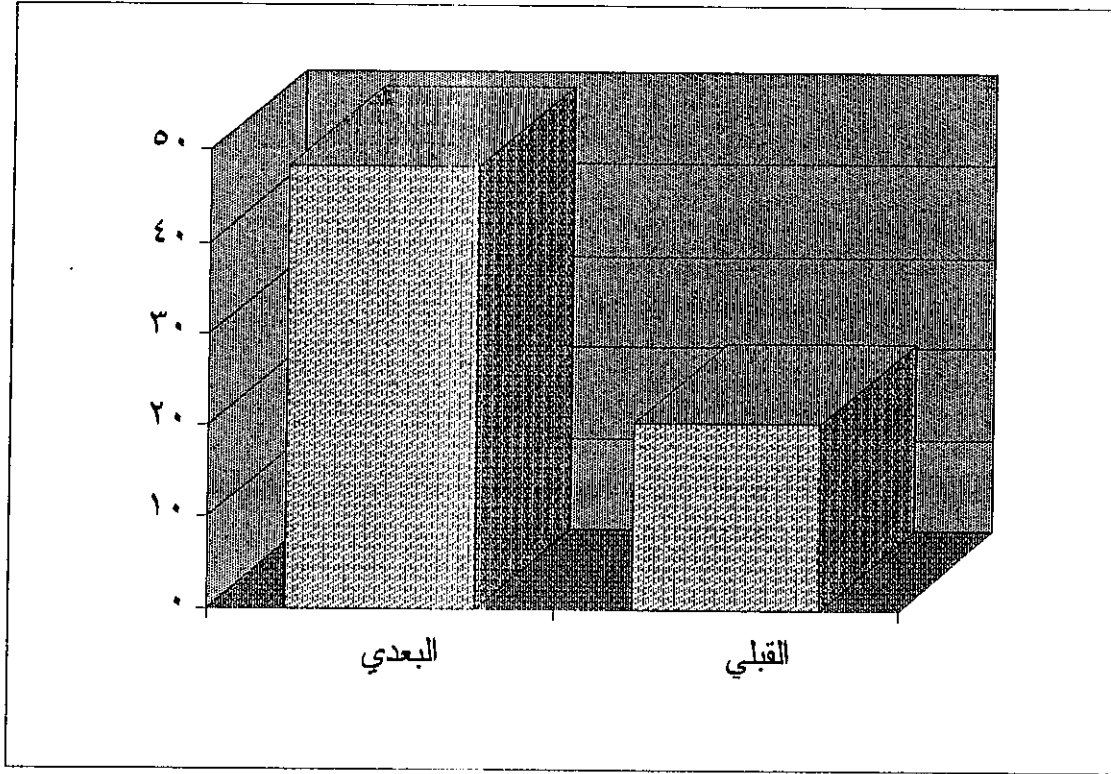
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية في الأداء القبلي والبعدي في متغير المرونة.

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الارتباط	قيمة ت	قيمة ت-	المعالجات الإحصائية	الأداء المتغير
القبلي	البعدي	القبلي	البعدي	١١ و ٨	٢٠ و ٣٥	٤٨ و ٣
٢١ و ٣	٢١ و ٣	٢١ و ٣	٢١ و ٣	٢١ و ٣	٢١ و ٣	٢١ و ٣

** دالة عند مستوى ٠.٠٠١ .

* دالة عند مستوى ٠.٠١ .

والشكل البياني (٦) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية (قبلي) و أداء المجموعة التجريبية (بعدي) في متغير المرونة.



شكل رقم (٦)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) و أدائها (البُعدي) في متوسط متغير المرونة

ج- نتائج الفرض الثاني (٣) :

ينص هذا الفرض على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥ ز) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (القبلي) ومتوسط أدائها (البُعدي) في الأصالة لصالح الأداء البُعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط لأداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي وأدائها في الاختبار البعدي، وقيمة (ت) للمقارنة بين الأدائين القبلي والبعدي في متغير الأصالة، والجدول (٢٧) يوضح ما تم التوصل إليه من نتائج. كما يتضح من الجدول (٢٧) أن قيمة $T < T_{\alpha}$ عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) مما يعني أن الفرق بين متوسطي أداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي في متغير الأصالة دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) لصالح الاختبار البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني.

جدول (٢٧)

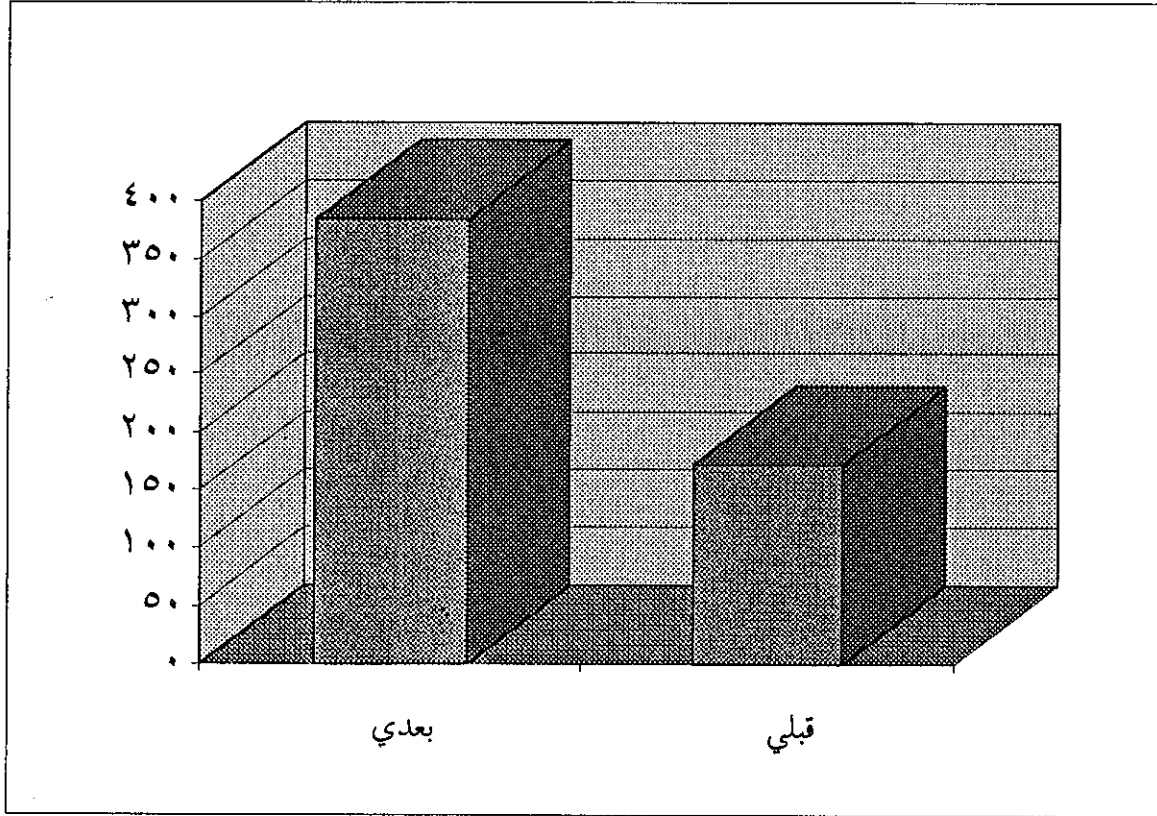
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية في الأداء القبلي والبعدي في متغير الأصالة.

المتوسطة الحسابية	الانحراف المعياري		الارتباط	قيمة ت	قيمة ت -
	القبلي	البعدي			
الأداء المتغير	١٦٤ و ٠	٣٧٦ و ٢	٥٦ و ٩	٩٨ و ٦	٠.٤٨ و **
الأصالة	١٦٤ و ٠	٣٧٦ و ٢	٥٦ و ٩	٩٨ و ٦	٠.٤٨ و **

* دالة عند مستوى ٠.٠١.

** دالة عند مستوى ٠.٠٠١.

والشكل البياني (٧) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية القبلي و أدائها البعدي في متغير الأصالة.



شكل رقم (٧)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) و أدائها (البعدي) في متوسط متغير الأصالة

د- نتائج الفرض الثاني (٤) :

ينص هذا الفرض على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (قبلي) ومتوسط أدائها (بعدي) في متغير القدرة على التفكير الابتكاري لصالح الأداء البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط لأداء المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي وأدائها في الاختبار البعدي.

كما تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين الأدائين، والجدول (٢٨) يوضح ما تم التوصل اليه من نتائج. كما يتضح من الجدول (٢٨) أن قيمة $T < T_{\alpha}$ عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) مما يعني أن الفرق بين متوسطي أداء العينة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي في متغير القدرة على التفكير الابتكاري دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) لصالح الاختبار البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني.

ومما سبق يمكن القول بأن الفرض الثاني (٤) قد تحقق.

جدول (٢٨)

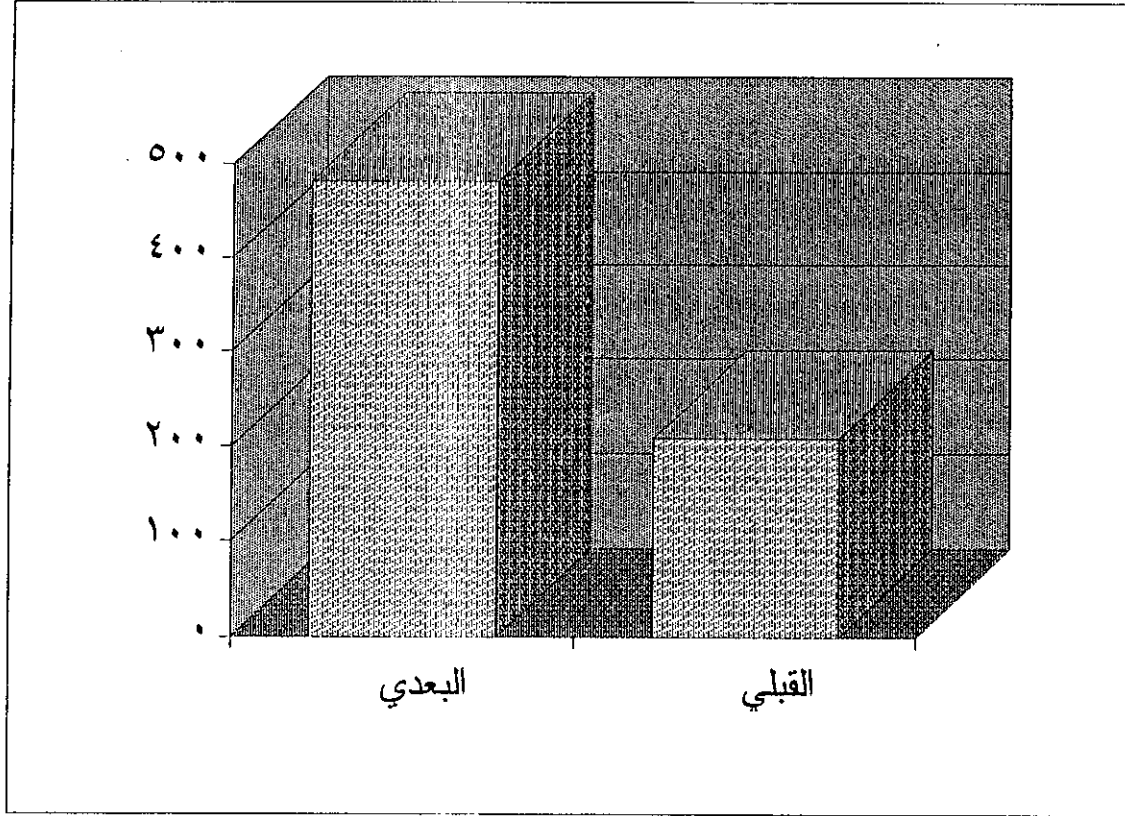
المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية في الأداء القبلي والأداء البعدي في متغير القدرة على التفكير الابتكاري.

المعالجة الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		الارتباط	قيمة ت	قيمة ت -
	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي			
الأداء المتغير	٢٠٨ و ٦٥	٤٨٢ و ٤	٧٠ و ٨٦	١٢٤ و ٨	٠.٤٨ **	١٩ و ٨٩ **	٢ و ٦٦ *
القدرة على التفكير الابتكاري							

* دالة عند مستوى ٠.٠١ .

** دالة عند مستوى ٠.٠٠١ .

والشكل البياني (٨) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية القبلي وأدائها البعدي في متغير القدرة على التفكير الابتكاري.



شكل رقم (٨)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) و أدائها (البعدي) في متوسط متغير القدرة الابتكارية

ثانيا- عرض النتائج المتعلقة بأثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في التحصيل الدراسي:

عرض نتائج الفرض الثالث :

ينص هذا الفرض على أنه "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط أداء المجموعة التجريبية (بعدي)، ومتوسط أداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متغير التحصيل نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية، والضابطة في التحصيل.

وللتأكد من صحة اختبار (ت) تمّ التحقق من شروط استخدام هذا الاختبار كما وردت في (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٥٥-٤٥٨) كالتالي :

أ- حجم كل عينة :

حجم كل عينة في عيني البحث يزيد على ثلاثين ($N > 30$)، وهذا الشرط محقق في الدراسة الحالية ، حيث ان حجم المجموعة التجريبية (٦٣) تلميذاً، وحجم المجموعة الضابطة (٦٧) تلميذاً.

٢- الفرق بين عيني البحث :

إن الفرق بين عيني البحث متقارب، حيث بلغ حجم المجموعة التجريبية (٦٣) تلميذاً، وحجم المجموعة الضابطة (٦٧) تلميذاً، وبذلك يكون هذا الشرط قد تحقق.

٣- مدى تجانس العينتين :

تم حساب قيمة (ف) للتجانس بين الأداء البعدي للمجموعة التجريبية، والأداء البعدي للمجموعة الضابطة في التحصيل. وذلك باستخدام المعادلة التالية :

$$F = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}} \dots\dots\dots (\text{فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٥٦})$$

فاذا كانت (ف) غير دالة إحصائياً فإن شرط مدى التجانس للعينتين تحقق، أما إذا كانت (ف) دالة إحصائياً فإن هذا يعني عدم تجانس العينتين في أدائهما على التحصيل. والجدول رقم (٢٩) يوضح نتائج التجانس بين العينتين.

ويتضح من الجدول أن قيمة (ف) غير دالة في متغير التحصيل، مما يدل على تجانس العينتين، التجريبية والضابطة في أدائهما البعدي. ومن هنا فإن شرط التجانس قد تحقق.

جدول (٢٩)

تباين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة و قيمة (ف) للتجانس في الأداء البعدي في متغير التحصيل

العينات	العينة التجريبية	العينة الضابطة	قيم (ف) للتجانس
المعالجة الإحصائية	التباين البعدي	تباين البعدي	
المتغير			
التحصيل	١١٢ و ٦١	١٠٦ و ٩٣٦	١ و ٥

٤- مدى إعتدالية التوزيع التكراري لكل من عيتي البحث في التحصيل، ونعني بالإعتدالية هنا هو مدى تحرر التوزيع التكراري من الإلتواء. حيث أن :

$$\text{الإلتواء} = \frac{(\text{المتوسط} - \text{الوسيط})^3}{\text{الإحراف المعياري}}$$

..... (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ١٢٧)

والإلتواء محصور بين $(3-, 3+)$ وكلما اقترب من الصفر دل على إعتدالية التوزيع للبيانات. والجدول (٣٠) يوضح معاملان الإلتواء لتحصيل العينة التجريبية والضابطة. ويتضح من الجدول أن معاملان الإلتواء للعينتين يقتربان من الصفر في التحصيل مما يدل على إعتدالية التوزيع في التحصيل لكل من العينة التجريبية والعينة الضابطة، وبذلك يتحقق شرط إعتدالية التوزيع.

جدول (٣٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الإلتواء لتحصيل العينة التجريبية، والعينة الضابطة في أدائهما البعدي

المعالجات الإحصائية				التحصيل للمجموعة
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الإلتواء	
٧٦ و ٧٥	١٠ و ٤٩	٧٧	-٠٧ و .	التجريبية
٧٢ و ٧٦	١٠ و ٢٥	٧٢	٠٢٢ و .	الضابطة

في ضوء المعالجات الإحصائية السابقة وتحقق شروط استخدام اختبار (ت) حيث تم استخدام المعادلة التالية:

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \times \frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}}$$

..... (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ص ٤٦١)

جاءت نتائج الفرض الثالث كالتالي :

أ- نتائج الفرض الثالث:

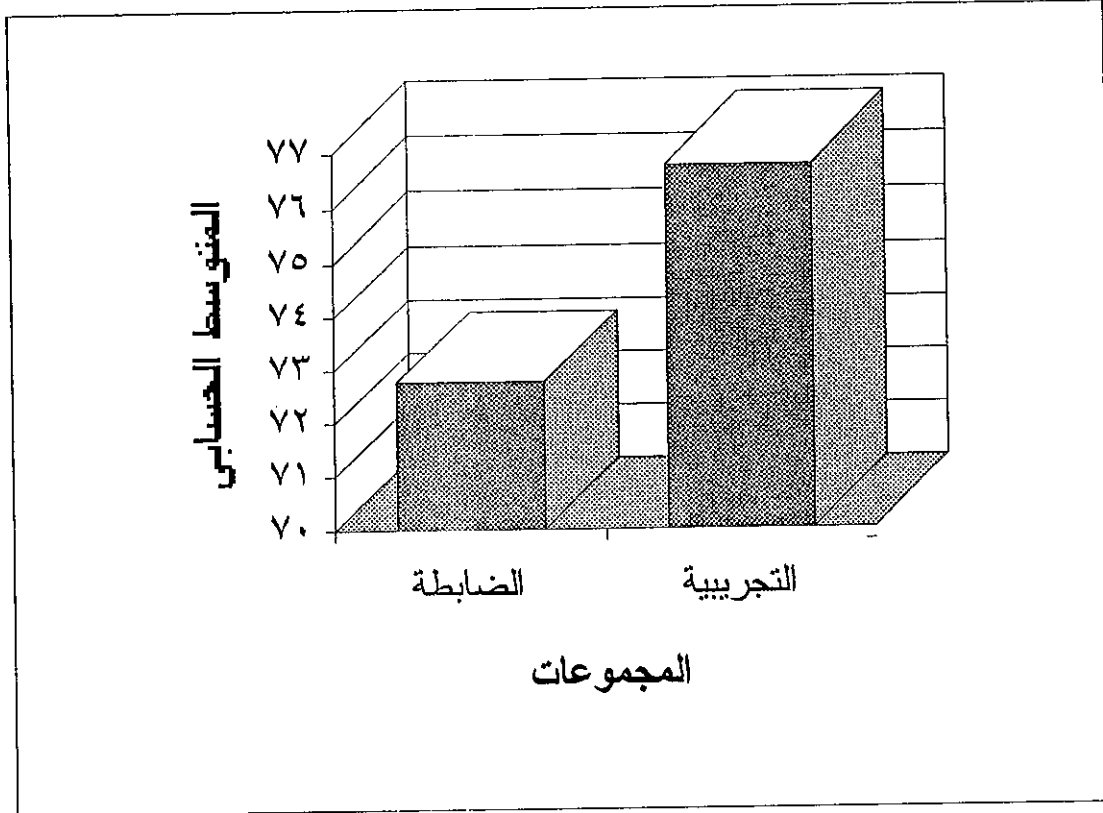
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للمقارنة بين أداء المجموعة التجريبية، وأداء المجموعة الضابطة في متغير التحصيل (البعدي). وكانت النتائج كما هو واضح بالجدول (٣١)، والذي يتضح من خلاله أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥). مما يعني أن الفرق بين متوسطي أداء المجموعة التجريبية البعدي، ومتوسط أداء المجموعة الضابطة البعدي في متغير التحصيل دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) و لصالح المجموعة التجريبية. مما سبق يمكن القول بأن الفرض الثالث قد تحقق.

جدول (٣١)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للفرق بين أداء المجموعة التجريبية، وأداء المجموعة الضابطة في متغير التحصيل.

المعالجات الإحصائية	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (ت)	دالاتها الإحصائية
	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي	التجريبية بعدي	الضابطة بعدي		
المجموعات المتغير	٧٦ و ٧٥	٧٢ و ٧٦	١٠ و ٤٩	١٠ و ٢٥	٢ و ١٨	دالة عند ٠.٠٥
التحصيل						

والشكل البياني (٩) يوضح التمثيل البياني لأداء المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في متوسط التحصيل (البعدي).



شكل رقم (٩)

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية (بعدي) وأداء المجموعة الضابطة (بعدي) في متوسط التحصيل.

الفصل السابع.

تفسير النتائج والتوصيات.

أولاً: تفسير النتائج.

المحور الأول: أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري.

المحور الثاني: أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في رفع مستوى التحصيل الدراسي.

ثانياً: التوصيات.

ثالثاً: البحوث المقترحة.

الفصل السابع

" تفسير النتائج والتوصيات و البحوث المقترحة "

يتناول هذا الفصل تفسير نتائج البحث طبقاً لما أسفرت عنه نتائج الفروض في ضوء نتائج الدراسات السابقة والاطار النظري الخاص بالبحث، والتوصيات التي تمّ التوصل إليها، والبحوث المقترحة.

أولاً- تفسير النتائج :

يمكن تفسير النتائج التي تمّ التوصل إليها في ضوء المحوئين التاليين :

- ١- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة، المجموع) لدى عينة البحث.
- ٢- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى عينة البحث.

المحور الاول : أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، المرونة، الأصالة،المجموع). لدى عينة البحث.

يتفرع هذا المحور إلى ما يلي :

١- أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية الطلاقة.

أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أدائهما البعدي (الفرض الأول (١)) لصالح المجموعة التجريبية. كما أن هناك فرق دال إحصائياً بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها البعدي في متغير الطلاقة لصالح الأداء البعدي، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية متغير الطلاقة لدى عينة البحث. وتتفق هذه النتيجة المتعلقة بمتغير الطلاقة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة والتي أستخدمت استراتيجية العصف الذهني ومنها : دراسة ماكورماك (McCormack, 1970)، ودراسة ميلر (Miller, 1975) ودراسة ادوارد (Edward, 1976) ودراسة

زين العابدين (١٩٧٨)، ودراسة مصري حنوره (١٩٨٠) ودراسة تورانس ووليامز (Torrance and Williams, 1977) ودراسة فوستر (Foster, 1981)، ودراسة جريس (Grace, 1984)، ودراسة باير (Buyer, 1988)، ودراسة كولادو (Collado, 1991)، دراسة نعيمة الحاجة (١٩٩٣)، حيث توصلوا إلى وجود فروق دالة إحصائية في متغير الطلاق لصالح المجموعة التجريبية.

وجاءت النتائج متعارضة مع ما توصلت إليه دراسة كل من تايلور (Taylor, 1958) التي طبقها على (٩٦) طالباً من طلبة جامعة ييل Yale، ودراسة هوفمان (Hoffman, 1990) والذي قارن فيها بين أسلوب استراتيجي العصف الذهني، وأسلوب التقييم الناقد Critical Evaluation التي توصلت إلى عدم وجود فرق دال بين المجموعة التي استخدمت العصف الذهني والمجموعة التي استخدمت أسلوب التقييم الناقد، ودراسة فرانز (Frantz, 1975) التي قارن فيها بين أثر استخدام ثلاثة أساليب تدريسية هي العصف الذهني، وتألف الأشتات Synectics، وأسلوب كشف ملامح الشخصية Phsiognomic، والأسلوب التقليدي في التدريس. وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التي تدرست بأسلوب تألف الأشتات وأسلوب كشف ملامح الشخصية في الطلاقة الشكلية والطلاقة اللفظية على المجموعة التي تدرست بأسلوب استراتيجي العصف الذهني، رغم تفوق المجموعة التي تدرست بأسلوب استراتيجي العصف الذهني على المجموعة الضابطة في متغير الطلاقة. ويمكن تفسير الأثر الدال والموجب لاستراتيجي العصف الذهني في تنمية الطلاقة للأسباب

التالية :

١ : ١ - أن محتوى استراتيجي العصف الذهني ينمي الطلاقة من خلال ما يلي :

أ- صياغة أكبر عدد ممكن من العناوين لقصة خيالية عن التلوث.

ب- صياغة أكبر عدد من التعليقات على ملصق جداري خاص بالتلوث.

ج- طرح أكبر عدد ممكن من المشاكل الخاصة بكل نوع من أنواع التلوث.

د- ذكر أكبر عدد ممكن من الأضرار التي يسببها كل نوع من أنواع التلوث.

هـ- اقتراح أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة من مشاكل التلوث.

١ : ٢ : البناء على أفكار الآخرين وهو من مبادئ العصف الذهني ساعد التلاميذ على توليد العديد من الأفكار.

١ : ٣ : قيام استراتيجية العصف الذهني على عدم نقد أفكار الآخرين ساعد على انسياب الأفكار العديدة.

وفي هذا الصدد يبرهن كوبيه (Kubie) في كتاب له عن الوظيفة التي تؤديها استراتيجية العصف الذهني، وهي وظيفة التحرر، والإنعتاق من القيود التي لها دور كبير في انطلاق تفكير الفرد. وقد أجرى التجربة التالية حيث طلب من عدد من الأفراد أن يدخلوا غرفة غريبة عنهم، وبعد مضي وقت من الزمن غادر الأفراد الغرفة. وقد طلب إليهم أن يتذكروا ما شاهدوه في الغرفة وكانت النتيجة أنهم تذكروا من ٢٠-٣٠ شيئاً. وخضع الأفراد أنفسهم لعملية تأثير (التنويم المغناطيسي) وامكنهم أن يتذكروا إضافة لما تذكروه مائتي شيء. ومن هذه التجربة استفاد بارنس (Parns) وقال : إننا نملك قدرات باطنية أكثر كثيراً مما نعتقد، ولكننا لا نستطيع إظهارها إلا في حالة الإنطلاق والإنعتاق من القيود.

وإن جلسات استراتيجية العصف الذهني تقوم، وتساعد على مثل هذه الحرية. (عن الكسندر روشكا، ١٩٨٩، ص ١٨٢-١٨٣)

١ : ٤ : استخدام أنشطة تسخينية قبل كل جلسة يساعد على تنشيط فكر التلاميذ على طرح أكبر عدد ممكن من الأفكار.

١ : ٥ : تشجيع المنافسة بين التلاميذ على طرح أكبر عدد ممكن من الأفكار.

١ : ٦ : إتباع أساليب في التقويم تشجع التعدد في الإجابات.

١ : ٧ : الإبتعاد عن التمسك بالرأي والانفتاح على الخيارات المختلفة.

١ : ٨ : توفير المناخ الاجتماعي والنفسي المتسم بالتسامح والتقبل وحرية التعبير بكل الأشكال. كل ذلك أثر إيجابياً على رفع مستوى الطلاقة لدى أفراد المجموعة التجريبية مما ميزها في الأداء البعدي عن المجموعة الضابطة والتي استخدمت معها الطريقة التقليدية في التدريس. وكذلك ميز المجموعة التجريبية في أدائها البعدي مقارنة بالأداء القبلي (الفرض الثاني " ١ ").

٢ : أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية المرونة :

أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائية بين الأداء البعدي للمجموعة التجريبية والأداء البعدي للمجموعة الضابطة (الفرض الأول " ٢ ") لصالح الأداء البعدي للمجموعة التجريبية في متغير المرونة، كما أن هناك فروق دالة إحصائية بين أداء المجموعة التجريبية (القبلي) وأدائها البعدي في متغير المرونة لصالح الأداء البعدي. مما يشير إلى فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية المرونة لدى تلاميذ العينة التجريبية.

وتتفق النتيجة المتعلقة بالمرونة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة والتي استخدمت استراتيجية العصف الذهني، ومنها دراسة ماكورماك (McCormack, 1970) ودراسة ميلر (Miller, 1975)، ودراسة تورانس ووليامز (Torrance & Williams; 1977)، ودراسة مصري حنورة (١٩٨٠)، ودراسة جريس (Grace, 1984). حيث توصلوا إلى وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في متغير المرونة نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني. غير أن النتائج جاءت متعارضة مع بعض الدراسات الأخرى ومنها دراسة فرانترز (Frantz, 1975) حيث وجد أن التلاميذ الذين تدربوا بأسلوب تألف الأشتات وأسلوب كشف ملامح الشخصية أفضل من التلاميذ الذين تدربوا بأسلوب استراتيجية العصف الذهني، وكذلك دراسة إدوارد (Edward, 1976) الذي وجد أن أسلوب تجميع الأشياء وفق مسمياتها أنتج نوعية من الأفكار أفضل من أسلوب استراتيجية العصف الذهني، ودراسة كولادو (Collado, 1991) حيث وجد أن التعليم الاعتيادي Standard Instruction أكثر فاعلية في تنمية المرونة من أسلوب استراتيجية العصف الذهني.

ويمكن تفسير الأثر الموجب، والدال لاستراتيجية العصف الذهني في تنمية المرونة والذي ظهر جلياً في عدد التحولات في التفكير، أو عدد الإستجابات المختلفة للمشكلات المطروحة عليهم للأسباب التالية.

١:٢: أن محتوى استراتيجية العصف الذهني ينمي المرونة من خلال ما يلي :

- أ- ذكر أكبر عدد من العناوين المختلفة لقصة خيالية عن التلوث.
 - ب- صياغة أكبر عدد ممكن من التعليقات المختلفة ، والمتنوعة للمصقات عن التلوث.
 - ج- ذكر أكبر عدد من المشاكل المختلفة لنوع واحد من التلوث.
 - د- ذكر أكبر عدد من الأسباب المختلفة والمتنوعة لكل نوع من أنواع التلوث.
 - هـ- اقتراح أكبر عدد من الحلول المتنوعة لكل نوع من أنواع التلوث.
- ٢:٢: أن تحسن المجموعة التجريبية في متغير الطلاقة أدى إلى تحسنها في متغير المرونة لأن الكم يولد الكيف. فكلما زادت كمية الأفكار المتولدة، زاد احتمال انتقالها من فئة إلى فئة أخرى مما يزيد قدرة التلميذ على المرونة، وهذا ما يؤكد سيد خير الله (١٩٧٤) في كثير من المناسبات العلمية " أن الطلاقة هي بنك الابتكار "
- ٢:٣: الأسلوب المتبع في التقويم، والذي يشجع على التنوع في الأفكار.
- ٢:٤: توفير المناخ الاجتماعي والنفسي المتسم بالتسامح والتقبل لكل الأفكار ساعد على تعدد الأفكار وتنوعها.
- ٢ : ٥: استخدام أنشطة تسخينية قبل كل جلسة للعصف الذهني ساعد على تدفق الأفكار وتنوعها.
- كل ذلك أثر إيجابياً على رفع مستوى المرونة لدى أفراد المجموعة التجريبية مما ميزها في الأداء البعدي على أفراد المجموعة الضابطة والتي تم استخدام معها الطريقة التقليدية في التدريس وكذلك ميز المجموعة التجريبية في أدائها البعدي عن الأداء القبلي لصالح الأداء البعدي (الفرض الثاني (٢) -).

٣- أثر استخدام استراتيجيات العصف الذهني في تنمية الأصالة :

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين أداء المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة في الأداء البعدي (الفرض الأول) لصالح المجموعة التجريبية، كذلك توجد فروق دالة

إحصائياً بين أداء المجموعة التجريبية القبلي وأدائها البعدي لصالح الأداء البعدي (الفرض الثاني) في متغير الأصالة. مما يشير الى فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية الاصالة. وتتفق هذه النتائج المتعلقة بمتغير الأصالة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجية العصف الذهني ومنها دراسة ماركورماك (Mccormack, 1970)، ودراسة ميلر (Miller, 1975) ودراسة إدوارد (Edward, 1976) ودراسة تورانس ووليامز (Torrance & Williams, 1977) ودراسة جريس (Grace, 1984) ودراسة باير (Buyer, 1988) ودراسة كولادو (Collado, 1991).

ويمكن تفسير الأثر الدال والموجب لاستراتيجية العصف الذهني في تنمية الأصالة والذي ظهر واضحاً في الأفكار النادرة والفريدة وقليلة التكرار فيما يلي :

٣ : ١ : أن استخدام استراتيجية العصف الذهني والتي تحتوي على العديد من الأنشطة تساعد على تنمية الأصالة، ومن أمثلتها مايلي :

- أ- نشاط افترض أن Just suppose ؟
- ب- ماذا يمكن أن يحدث إذا ؟
- ج- ذكر عناوين فريدة وجديدة لقصة خيالية عن التلوث.
- د- صياغة تعليقات نادرة للمصقات جدارية.
- هـ- ذكر مصادر جديدة لكل نوع من التلوث.
- و- اقتراح حلول جديدة لمشكلات التلوث.

هذه الأنشطة يمكنها أن تساعد على إطلاق العنان لخيال التلاميذ، وعليه أن يتصور كل ما يمكن أن يحدث نتيجة لموقف ما فيأتي التلميذ بأفكار قد تكون تافهة لكنها غريبة، وغير مألوفة، وندمة التكرار بالمعنى الإحصائي.

٣ : ٢: تطوير الأفكار وربطها ببعضها البعض بطرق مختلفة تؤدي الى الوصول إلى أفكار جديدة.

٣ : ٣: اتباع أسلوب في التقويم يشجع على ذكر الأفكار النادرة والجديدة.

٣ : ٤ : توفير جو اجتماعي ونفسي يتسم بالتسامح، والتقبل، واحترام، أفكار الآخرين.

٣ : ٥ : استخدام أنشطة تسخينية قبل كل جلسة ساعد على تدفق الأفكار وتفردتها.

كل ذلك أثر إيجابياً في رفع مستوى الأصالة لدى العينة التجريبية.

٤ : أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة الابتكارية :

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين أداء المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة (الفرض الأول "٤")، وأداء المجموعة التجريبية القبلي وأدائها البعدي (الفرض الثاني "٤") لصالح المجموعة التجريبية في الأداء البعدي في متغير القدرة الابتكارية الكلية. وتتفق هذه النتائج المتعلقة بالقدرة الابتكارية مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجية العصف الذهني ومنها: دراسة ماكورماك (McCormack, 1970)، ودراسة ميلر (Miller, 1975)، ودراسة فرانتر (Frantz, 1975)، ودراسة زين العابدين (١٩٧٨)، ودراسة تورانس ووليامز (Torrance & Williams, 1977)، ودراسة جريس (Grace, 1984)، ودراسة باير (Buyer, 1988).

ويمكن تفسير الأثر الدال، والإيجابي لاستراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة الابتكارية لأفراد المجموعة التجريبية إلى ما يلي :

٤ : ١ : فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة الابتكارية مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس والتي استخدمت مع أفراد المجموعة الضابطة.

وفي هذا الصدد فقد توصلت بحوث تورانس (Torrance) إلى أن إعداد المعلم لكي يستخدم طريقة في التدريس تشجع ابتكارية التلاميذ، وتؤدي بالفعل إلى ارتفاع درجاتهم في اختبارات التفكير الابتكاري وهو ما تحقق بالفعل في الدراسة الحالية .

٤ : ٢ : أن محتوى استراتيجية العصف الذهني ساعد على تنمية القدرة على التفكير الابتكاري من خلال تنمية الطلاقة، والمرونة، والأصالة، ومن خلال الجوانب التي تم تناولها سابقاً.

المحور الثاني : أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في رفع مستوى التحصيل الدراسي. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين أداء المجموعة التجريبية، وأداء المجموعة الضابطة في متغير التحصيل الدراسي. نتيجة لاستخدام استراتيجية العصف الذهني (الفرض الثالث).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة إدوارد (Edward, 1976) عند مقارنة لأثنين من برامج العلوم، أحدهما برنامج علوم ابتكاري يتضمن مداخل عملية والبرنامج الآخر يشمل المحاضرات والتسميع وقراءة الكتاب المدرسي، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تفوق أفراد المجموعة التجريبية في امتحانات تحصيل علمية معيارية عن أقرانهم الذين تعرضوا للبرنامج التقليدي.

وتعارض النتيجة التي توصلت إليها الدراسة الحالية، مع ما توصلت إليه بعض الدراسات ومنها ، دراسة ياماموتو (Yamamoto, 1964) عن دور التفكير الابتكاري والذكاء والتحصيل في المدرسة الثانوية، وقد توصل إلى أن الأفراد ذوي الابتكارية العالية لم يزداد تحصيلهم نتيجة لازدياد الابتكارية. ودراسة ماكورماك (McCormak, 1970) الذي لم يجد تحسناً في أداء المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي. رغم تفوقها على المجموعة الضابطة في قدرات التفكير الابتكاري.

ويمكن تفسير الأثر الموجب، والذال في تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي في الدراسة الحالية. إلى اختلاف أساليب التدريس التي اتبعت مع كل منهما،

حيث أدى استخدام استراتيجية العصف الذهني إلى تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس والتي استخدمت مع أفراد المجموعة الضابطة.

وخلاصة القول فيما يتعلق بنتائج هذه الدراسة أن استراتيجية العصف الذهني تنمي كل من قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي.

ثانياً- التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بعدة توصيات قد تسهم بشكل مباشر أو غير مباشر في رفع مستوى القدرات الابتكارية والتحصيل الدراسي للتلاميذ. حيث أشارت كثير من البحوث والدراسات أن لكل من طرائق التدريس والمعلم، والمنهج الدراسي، وأساليب التقويم، والإدارة المدرسية ونظام التعليم، والأسرة الدور الفعال في بناء وتنمية القدرات الابتكارية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ، ومن أهم هذه التوصيات ما يلي:

أ- توصيات تتعلق بطرائق التدريس والمعلم:

١- تطوير طرق التدريس الحالية والبعد عن أسلوب الحفظ والإستظهار، وإشراك التلاميذ في العملية التعليمية التعلمية، مع الإهتمام بالتعليم الجماعي من خلال استخدام استراتيجية العصف الذهني.

٢- تدريب المدرسين على استخدام أساليب تدريس من شأنها إثارة التفكير الابتكاري لدى التلاميذ.

٣- استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الثانوية، حيث تبين للباحث من خلال نتائج البحث فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لتلاميذ هذه المرحلة.

- ٤- تدريس المشكلات البيئية للتلاميذ بأسلوب استراتيجية العصف الذهني، كوسيلة لتوليد أفكار وحلول جديدة.
- ٥- توجيه المدرسين على توفير البيئة المساعدة على تنمية الابتكار.
- ٦- تدريب التلاميذ على التفكير في حل المشكلات النابعة من واقعهم.
- ٧- تدريب التلاميذ على التزيت وعدم التسرع في إصدار الأحكام، وتقبل الأفكار مهما كانت تافهة، فالأفكار المبتكرة بدأت غريبة وساذجة أول الأمر.
- ٨- تدريب التلاميذ على تطوير أفكار بعضهم للوصول إلى الأفكار الأصلية.

ب- توصيات تتعلق بالمنهج الدراسي :

- ١- إعادة النظر في كيفية إعداد الكتب الدراسية الخاصة بالعلوم ومن ثم صياغتها صياغة جديدة تتناسب مع ما يتم اختياره من أساليب تدريسية تعمل على تنمية الابتكارية والتحصيل الدراسي.
 - ٢- تضمين محتوى منهج العلوم مواقف تعليمية وأسئلة ذات نهايات مفتوحة، حتى تحقق تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى التلاميذ.
 - ٣- ربط محتوى مناهج العلوم بمشكلات البيئة.
- #### ج- توصيات تتعلق بأساليب التقويم:
- ١- إتباع أساليب في التقويم تشجع التعدد في الإجابات.
 - ٢- تطبيق أساليب التعزيز الإيجابي وذلك بالترحيب والاستحسان بكل الإجابات وتسجيلها في جو تسودة العفوية.

د- توصيات تتعلق بالإدارة المدرسية ونظام التعليم :

- ١- أن تقدر الإدارة المدرسية التفكير الابتكاري وذلك بتقديم الحوافز المادية والمعنوية للتلاميذ المبتكرين مع إبراز أعمالهم الابتكارية المتميزة من خلال المعارض والاحتفالات والمجلة المدرسية ووسائل الإعلام.

- ٢- توفير الإمكانيات المادية من أجل تمكين التلاميذ من تنفيذ الأفكار الابتكارية التي يتوصلوا إليها من خلال جلسات العصف الذهني.
- ٣- زيادة الوقت اللازم للحصة الدراسية بحيث يتناسب مع ما يحتاجه التفكير الابتكاري في جلسات العصف الذهني من وقت.

هـ- توصيات عامة :

- ١- الإهتمام بالبحوث الابتكارية في مجال العلوم الطبيعية حيث تبين للباحث من خلال إطلاعه على البحوث والدراسات السابقة خاصة العربية أنها تركز الإهتمام على بحوث الابتكارية في مجال الفن والأدب والموسيقى.

ثالثاً- البحوث المقترحة :

- في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج في الدراسة الحالية يقترح الباحث إجراء المزيد من الدراسة فيما يلي :
- ١- إجراء دراسة مماثلة على البنات في المرحلة الثانوية حيث اقتصر البحث الحالي على البنين فقط، وذلك بغرض إمكانية تعميم النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية على الجنسين وأيضاً المقارنة بينهما.
- ٢- إجراء دراسة تتبعية لملاحظة مدى بقاء أثر التدريب في أفراد المجموعة التجريبية.
- ٣- إجراء دراستين مماثلتين على البنين والبنات في المرحلتين الابتدائية والإعدادية لتعميم النتائج على المراحل التعليمية الثلاث.
- ٤- إجراء دراسة مقارنة بين أساليب تعليمية مختلفة في تعليم مادة الأحياء، من ضمنها أسلوب استراتيجية العصف الذهني، لإختيار أفضلها في تنمية الابتكارية لدى التلاميذ.
- ٥- إعداد وحدات خاصة بتنمية قدرات التفكير الابتكاري في مادة الأحياء ومن ثمّ تجربتها لتبين أثرها في تنمية القدرات الابتكارية لدى التلاميذ.
- ٦- إجراء دراسات مماثلة على مواد دراسية أخرى.

مراجع البحث.

أولاً: قائمة المراجع العربية.

ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية.

اولا: قائمة المراجع العربية

- ١- ابراهيم أحمد مسلم: التلوث، الطبعة الاولى، عمان، ١٩٨٥.
- ٢- ابراهيم عبد الله ناصر: علاقة التحصيل المدرسي ومهنة ولي الأمر، رسالة الخليج العربي، السنة الثالثة، العدد الخامس، ١٩٨٢.
- ٣- ابراهيم وجية محمود: المراهقة وخصائصها ومشكلاتها، القاهرة: دار المعارف، ١٩٨١.
- ٤- ابراهيم يوسف العبد الله: ملامح لتطوير منهج التعليم الثانوي في الطور الرابع للمرحلة الثانوية، المؤتمر التربوي السنوي الرابع، وزارة التربية والتعليم، البحرين: ابريل، ١٩٨٨.
- ٥- _____: أساليب تنمية التفكير الابتكاري، المؤتمر التربوي السنوي السابع، وزارة التربية والتعليم، البحرين: ابريل ١٩٩١.
- ٦- احمد ابراهيم شلبي: البيئة والمناهج المدرسية، القاهرة: مؤسسة الخليج العربي، ١٩٨٤.
- ٧- احمد خيرى كاظم: تدريس العلوم، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٦.
- ٨- احمد زكي صالح: علم النفس التجريبي، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٧.
- ٩- _____: علم النفس التربوي، الطبعة الحادية عشر، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ١٩٧٩.
- ١٠- احمد عبد اللطيف عباده: العلاقة بين بعض عوامل التفكير الابتكاري وكل من التخصص والجنس لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشوره، جامعة المنيا، ١٩٨٤.
- ١١- _____: (ب) العوامل الميسرة للتفكير الابتكاري كما يدركها المعلمون في مراحل التعليم العام، مجلة العلوم التربوية، جامعة المنيا، المجلد الثاني، ١٩٨٦، ص (٤٧-١).
- ١٢- _____: (أ) معوقات التفكير الابتكاري في مراحل التعليم العام، الكتاب السنوي في علم النفس، المجلد الخامس، ابريل، ١٩٨٦، ص (٦٨٧-٦٥٧).

١٣- _____: دراسة عاملية تنبؤية للتحصيل الدراسي في ضوء ارتباطه بالذكاء والابتكارية لدى تلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، جامعة المنيا، العدد الأول، يوليو، ١٩٨٧، ص (١١٦-١٥٥).

١٤- _____: قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بدولة البحرين: "دراسة نمائية مقارنة بين نظامي معلم الفصل ومعلم المادة"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، جامعة المنيا، المجلد الرابع، العدد الرابع، يوليو، ١٩٩٠، ص ص (٣١٩-٣٧٩).

١٥- _____: اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ج)، جامعة البحرين، كلية التربية، ١٩٩٢.

١٦- _____: الحلول الابتكارية للمشكلات، الطبعة الاولى، البحرين: دار الحكمة للنشر والتوزيع، ١٩٩٢، ١٢٦ ص.

١٧- _____: قدرات التفكير الابتكاري في مراحل التعليم العام، الطبعة الاولى، البحرين: دار الحكمة للنشر والتوزيع، ١٩٩٣، ٢٠٨ ص.

١٨- أحمد مدحت اسلام: التلوث مشكلة العصر، الكويت: عالم المعرفة، أغسطس، ١٩٩٠.

١٩- أديب الخالدي: دراسة للتنشؤ بالتفوق العقلي في ضوء بعض المتغيرات المرتبطة بين تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، ١٩٨١.

٢٠- الكسندر روشكا: الإبداع العام والخاص، ترجمة، غسان عبد الحى أبو فخر، سلسلة عالم المعرفة، الكويت: العدد ١٤٤، ديسمبر، ١٩٨٩.

٢١- أمل خصاونة: أثر أسلوب الإكتشاف والعرض في العلاقة بين التفكير الإبداعي والتحصيل في الرياضيات لطلبة المرحلة الإعدادية في الاردن، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك، ١٩٨٤.

- ٢٢- أنيسة مهدي المحروس: دراسة تقويمية لبعض مهارات القراءة الصامتة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدارس البحرين الحكومية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة البحرين، ١٩٩١.
- ٢٣- بدر عمر: المتفوقون رعايتهم، برامجهم، وإعداد مدرسيهم، مجلة دراسات تربوية، المجلد الخامس، الجزء (٢٤)، ١٩٩٠، ص (١٠٨-١٤٥).
- ٢٤- تمام اسماعيل تمام: أثر استخدام طريقة التعلم الذاتي بالإستقصاء الموجهة في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لتلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد الخامس، العدد الرابع، إبريل، ١٩٩٢، ص (٣٤٩-٤٠٣).
- ٢٥- جابر عبد الحميد جابر: التفكير الابتكاري ودور المدرسة في تنميته، صحيفة التربية، مارس، ١٩٦٤.
- ٢٦- _____: علم النفس التربوي، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٧.
- ٢٧- حامد الفقي: الموهبة العقلية بين الصدق والتظيرة والتطبيق، مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت: العدد الثالث، سبتمبر، ١٩٨٣.
- ٢٨- حامد عبد العزيز العبد: علم نفس التفكير والقدرة، التفكير فناً والقدرة علماً، القاهرة: الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية و الوسائل التعليمية، ١٩٧٦.
- ٢٩- حسين عبدالعزيز الدريني: دراسة لبعض مشكلات ذوي القدرة على التفكير الابتكاري من طلبة المدرسة الثانوية، رسالة ماجستير، جامعة المنصورة، كلية التربية، ١٩٧٤.
- ٣٠- _____: الابتكار تعريفه وتنميته، حولية كلية التربية، قطر: العدد الأول، ١٩٨٢، ص (١٦١-١٨٠).
- ٣١- حلمي المليجي: سيكولوجية الابتكار، الطبعة الاولى، القاهرة: دار المعارف، ١٩٦٨.

- ٣٢- _____ : دراسات تجريبية في سيكولوجية الابتكار، بيروت: دار الانجلو، ١٩٧٢، ص ص (٣-٢٥).
- ٣٣- دوران رودني: أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم، ترجمة، محمد سعيد وآخرون، الطبعة الاولى، أربد: دار الامل، ١٩٨٥.
- ٣٤- رمزية الغريب : التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة: الانجلو المصرية، ١٩٨٥.
- ٣٥- رمضان عبد الحميد محمد: العلاقة بين استخدام الطريقة الكشفية في تدريس العلوم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٩٨٤.
- ٣٦- رؤوف عبد الرزاق: إتجاهات حديثة في تدريس العلوم، بغداد: جامعة بغداد، ١٩٧٦.
- ٣٧- زين العابدين درويش: تنمية التفكير الخلاق "دراسة تجريبية لإثر التدريب في البناء العملي للإبداع"، رسالة دكتوراه، كلية الاداب ، جامعة القاهرة، ١٩٧٨ .
- ٣٨- _____ : تنمية الإبداع منهج وتطبيق، الطبعة الاولى، القاهرة: دار المعارف، ١٩٨٣، ص ص (٧٣-١٥١) .
- ٣٩- سامي محمود أبو بيه : دراسة مقارنة لأثر منهجي الرياضيات المطورة والتقليدية في تنمية القدرة على التفكير الابتكاري للمصف الأول الأعدادي، رسالة ماجستير، جامعة المنصورة، كلية التربية، ١٩٧٧.
- ٤٠- سهير كامل احمد: "الحرمان من الوالدين في الطفولة المبكرة وعلاقتها بالنمو النفسي والعقلي والإنفعالي والإجتماعي"، مجلة علم النفس، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، العدد الرابع، ١٩٨٨.
- ٤١- سيد خير الله : إختبار القدرة على التفكير الابتكاري، القاهرة: عالم الكتب، ١٩٧٤.
- ٤٢- _____ : سلوك الإنسان، أسسه النظرية والتجريبية، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٧٦.
- ٤٣- _____ : بحوث نفسية وتربوية، بيروت: دار النهضة العربية، ١٩٨١.

- ٤٤- سيد صبحي : أطفالنا المتكرون دراسات في الصحة النفسية، القاهرة: دار المرجان للطباعة، ١٩٨٢.
- ٤٥- سيد عثمان وفؤاد ابو حطب: التفكير دراسات نفسية، الطبعة الثالثة، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٧٨ .
- ٤٦- صائب احمد الالوسي: أثر استخدام بعض الأنشطة والأساليب في تدريس العلوم على تنمية قدرات التفكير الابتكاري لتلاميذ الدراسة الابتدائية، رسالة دكتوراه، جامعة بغداد، ١٩٨١.
- ٤٧- صالح عطية محمد: أثر استخدام برنامج تدريبي على سلوك حل المشكلة في تنمية بعض قدرات التفكير الابتكاري عند طلاب الجامعة. رسالة ماجستير. جامعة الأزهر. كلية التربية. ١٩٨٥.
- ٤٨- عايش محمود زيتون: تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم، الطبعة الاولى، عمان: جمعية عمال المطابع التعاونية، ١٩٨٧.
- ٤٩- عباس إبراهيم متولي: دراسة لبعض مشكلات طالبات المدارس الثانوية من ذوات القدرة على التفكير الابتكاري للصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير، جامعة المنصورة، كلية التربية، ١٩٧٧.
- ٥٠- عبد الحليم محمود السيد: الإبداع والشخصية، القاهرة: دار المعارف، ١٩٧١.
- ٥١- عبد الرحمن العيسوي: علم النفس في المجال التربوي، الطبعة الاولى، بيروت: دار العلوم العربية، ١٩٨٩.
- ٥٢- عبد الستار ابراهيم: أفاق جديدة في دراسة الإبداع، الكويت: وكالة المطبوعات، ١٩٧٨.
- ٥٣- عبد السلام عبد الغفار: العلاقة بين بعض عوامل الابتكار وبعض العوامل غير العقلية بين طلبة وطالبات المدارس الثانوية، مجلة التربية الحديثة، فبراير، ١٩٦٥، ص ص (١٩٣-٢٠٠).

- ٥٤- _____ : دليل إختبار القدرة على التفكير الابتكاري، الطبعة الثالثة، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٠.
- ٥٥- _____ : التفوق العقلي والابتكاري، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٧.
- ٥٦- عبد الله سلمان عبدالله : "دراسة التفوق و التأخر الدراسي وعلاقتهما ببعض مظاهر الشخصية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالبحرين"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨٥.
- ٥٧- عبد الله محمد خوج، و عبد العاطي أحمد الصياد، ومحمد أنصار شامي : نمذجة العلاقة السببية بين التحصيل الدراسي ومفهوم الذات و المساعدة العائلية وتقبل الأقران في البيئة السعودية، رسالة الخليج العربي، العدد الخامس عشر، السنة الخامسة، ١٩٨٥.
- ٥٨- عبد الله يوسف المطوع، راشد الدوسري: الإختبارات التحصيلية بناؤها وتحليل نتائجها، الطبعة الاولى، البحرين، وزارة الاعلام، ١٩٩١.
- ٥٩- عبد الهادي السيد عبده: دراسة تنبؤية لبعض العوامل العقلية التي ترتبط بتحصيل طلاب الدراسات العليا، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد السادس، الجزء الثالث، اكتوبر، ١٩٨٤.
- ٦٠- علم الدين عبد الرحمن الخطيب: تدريس العلوم - اهدافه - استراتيجيات نظمه و تقويمه، الكويت: مطابع القبس التجارية، ١٩٨٧.
- ٦١- علي حسين بداري، وأنور رياض عبدالرحيم: تعليمات الاختبارات المعرفية مرجعية العوامل، المنيا: دار حراء، ١٩٨٢.
- ٦٢- عبد المجيد نشواتي وزملاؤه: الابتكار وعلاقتة بالذكاء والتحصيل، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، جامعة الكويت، ٥(١٨)، ١٩٨٥، (ص ١٠٦-١٢٢).
- ٦٣- فاخر عاقل: الإبداع وتربيته، الطبعة الثانية، بيروت: دار العلم للملايين، ١٩٧٩.

- ٦٤- فاروق جبريل: قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المدرسة الابتدائية، دراسة نمائية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنصورة، كلية التربية، ١٩٨٢ .
- ٦٥- فخر الدين القلا: عصف الدماغ في تربية الإبداع، المعلم العربي، دمشق: السنة ٤٢، العدد الثاني، ١٩٨٩ .
- ٦٦- فريق من اختصاصي إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم بدولة البحرين: قضايا ومشكلات معاصره للمرحلة الثانوية، البحرين: ١٩٩٣ .
- ٦٧- فؤاد ابو حطب وأمال صادق: علم النفس التربوي، الطبعة الثالثة، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٧٩ .
- ٦٨- : مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٩١ .
- ٦٩- فؤاد ابو حطب وسيد عثمان: التقويم النفسي، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية ١٩٧٩ .
- ٧٠- فؤاد البهي السيد: علم النفس الإحصائي قياس العقل البشري، الطبعة الثالثة، القاهرة: دار الفكر العربي، ١٩٧٩ .
- ٧١- كمال ابو سماحة: تربية الموهبين والتطور التربوي، عمان: دار الفرقان، ١٩٩٢ .
- ٧٢- كمال دسوقي : علم النفس ودراسة التوافق، الطبعة الثانية، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٧٦ .
- ٧٣- كنيث هوفر: دليل طرائق التدريس في المدارس الثانوية، ترجمة أديب يوسف شيش، دمشق: دارالسلام للترجمة والنشر، ١٩٨٨ .
- ٧٤- ليونا تايلر: الاختبارات و المقاييس، ترجمة سعيد عبدالرحمن، القاهرة: دارالشروق، ١٩٨٨ .
- ٧٥- محمد السيد الهابط: التكيف والصحة النفسية، الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث، ١٩٨٣ .

- ٧٦- محمد خالد الطحان: تربية المتفوقين عقلياً في البلاد العربية، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ١٩٨٢.
- ٧٧- محمود عبد الفتاح نصر: أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس الفيزياء على كل من الابتكارية ومستويات النمو العقلي لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٩٠.
- ٧٨- مراد وهبة : الابداع و التعليم العام، القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية و التنمية، ١٩٩١.
- ٧٩- مرزوق عبد المجيد أحمد: المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للأسرة وعلاقته بالتفكير الابتكاري للبناء في المرحلة الابتدائية بالريف والحضر، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الاسكندرية، ١٩٨١.
- ٨٠- مصري عبد الحميد حنورة: تنشيط التفكير الابداعي والعصف الذهني مع التطبيق على مشكلة الأمية في مصر، المجلة الاجتماعية القومية، مايو-سبتمبر، ١٩٨٠، ص ص (١٤٩-١٦٤).
- ٨١- مصطفى سويف: الأسس النفسية للإبداع الفني في الشعر خاصة، القاهرة: دار المعارف، ١٩٧٩.
- ٨٢- مها زحلق : التربية الخاصة للمتفوقين، دمشق: منشورات جامعة دمشق، ١٩٩٤.
- ٨٣- موريس جوران: الانتصار على التلوث، مركز الأبحاث البيئية الأمريكي، واشنطن، ١٩٨١، عن مجلة العلوم الاجتماعية، العدد ٢، المجلد ١٣، ١٩٨٥، ص ص (٢٢٩-٢٣٥).
- ٨٤- نادي عبده عواض ابو دينا: تنمية القدرة على التفكير الابتكاري، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٨٦.

٨٥- نظمي خليل ابو العطا وآخرون: الكائنات الحية والبيئة (١)، الطبعة الاولى، البحرين:

وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٠، ص ص (٦٨-٩٦).

٨٦- نعيمة عبدالله أحمد الحاجة: أثر استخدام استراتيجيات مقترحة في تدريس القراءة على

تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من طالبات الصف الأول

الثانوي العلمي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة

البحرين، ١٩٩٣.

٨٧- يعقوب نشوان: الجديد في تعليم العلوم، الطبعة الاولى، عمان: دار الفرقان، ١٩٨٤.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- 88- Abraham, C.E.: The Effects Of The Post Laboratory Discussion in Science on Selected Inquiry Skills Judged to be Components of Creativity. Dissertation Abstract, Oct., vol. 33, 4, 1970, p. (1519).
- 89- Amabile, T.M.: Growing up Creative, Nurturing a Lifetime of Creativity, 1st Ed., Crown Publishers, Inc. New York, 1989.
- 90- Anastasi, A. : Psychological Testing , 5th Ed., New York, Macmillan Company Inc. 1982.
- 91- Bellin, A.P : Creative Thinking Abilities and its Relationship to Reading Comprehension and Intelligence of Fourth Grade Pupils. Dissertation Abstract International, 17,260, 1967,(University Microfilm No 6717260).
- 92- Bleifeld, M : How to Prepare for College Board Achievement Tests, 7th edition, Barron's Educational Series, Inc., New York, 367p.
- 93- Burgess, W.V : The Analysis of Teacher Creativity Pupil Age, and Pupils Sex As Sources of Variation among Elementary Pupils Performances on Pre- and Post- Tests Creative Thinking. Dissertation Abstract International, 32, 1-2, 1971,pp. (747-748).
- 94- Buyer, L.S. : Creative Problem Solving, A comparison of Performance Under Different Instructions, Journal of Creative Behavior, volume 22n1, Jan-April, 1988, pp. (55-61).
- 95- Collado, G.A. : Effects of Brainstorming, Criteria-Cued and Bisociation Instructions on Creative Thinking With Words. Dissertation Abstracts, University of San Francisco, EPD, 1991, pp. 95.

- 96- Covington, M.V. : Some Experiment Evidence on Teaching for Creative Understanding, The Reading Teacher, 20, 1967, pp.(390-396).
- 97- Cropley, A.J : Creativity and Intelligence, The British Journal of Education Research Psychology, 36, 1966, pp. (259-266).
- 98- _____ : Creativity and Parental Practices Facilitating Creativity, London, Long mans, 1970.
- 99- Edward, S.W : Comperision of the Nominal Grouping and Sequenced Brainstorming Techniques of Creative Idea Generation, Afield Study. Dissertation Abstracts International, volume 37,6, 1976, p.(3760).
- 100- Ekstrom, R.B, French, J.W and Harman, H.H : Problems of Replicating Seven Divergent production Factors Princeton,N.J. Educational Testing Service, 1974, pp. (74-84).
- 101- Fahim, Q. : Science in The Arab World, The Johns Hopkins Press, Maryland, 1966, p.(9).
- 102- Fairbanks, M.K.: The Relationship of Selection Criteria and Sex to Measured Creativity for Mentally Gifted Minors. Dissertation Abstracts International, 36, 6, 1975, p. (3504-3505).
- 103-Feldhusen,J.F.,et al.: "Teaching Creative Thinking in The Elementary School".Journal, 70, 1, 1960.
- 104- Foster, G.W. : Creativity and the Group Problem Solving Process. Dissertation Abstracts International, volume 42, 07A, 1981, p. (3093).

- 105- Frantz, S.T. : An Assessment of The Relative Effects of Three Creativity Instructional Techniques, Brainstorming, and Physiognomic Response on The Creative Performance of the Fifth Grade Pupils. Dissertation Abstracts International, 36, 4, 1975, pp. (1994-1995).
- 106- Getzeles, j.w. and Jackson, p.w.: Creativity and Intelligence, New York, wiley, 1961.
- 107- Gold, J.B: Developing The Creative Problem Solving Skills of Intermediate Age Educable Mentally Retarded Student. Dissertation Abstracts International, 41,12, 1981,p. (5031) .
- 108- Grace, B.M. : Comparison of Three Creative Problem Solving Methodologies. Dissertation Abstracts International , volume 45, 2, 1984, p. 341.
- 109- Guilford, J.P.: A Psychometric Approach to Creativity In. H.H. Anderson (Ed), Creativity in Childhood & Adolescence, Palo Alto,CA. Science and Behavior Books Inc., 1965.
- 110- _____: The Nature of Human Intelligence, New York, McGrow Book Company,1967.
- 111- _____: Three Faces of Intellect, in Human Development, Gordon, L.J., (Ed), D.B. Toraporevala Sons, Bombay, 1970.
- 112- _____: Traits of Creativity in Vernon, P.E., Creativity, London, Penguin Books, 1972, pp. (170-172).
- 113- _____: Creativity A Quarter Century of Progress, in I.A. Taylor and J.W, Jetzels (Eds) Perspectives in Creativity Chicago, Aldine, 1975.

- 114-_____ : (A) Relation of Divergent Production Ability to Verbal and Nonverbal, Psychological Abstracts, 154, 6, 1977, p.(1468).
- 115-_____ : (B) Way Beyond the I.Q Guide to Improving Intelligence and Creativity, New York, Creative Education Foundation Inc., 1977.
- 116- Hasan, P and Bucher, H.J : Creativity and Intelligence A Partial Replication With Scottish Children of Gelzels and Jackson's Study, British Journal Psychology, 57, 1966, pp. (129-1935).
- 117- Herbert, J.K: Educational Achievement of Highly Creative Students Threshold of Intelligence Minneapolis, Minn, Bureau of Education, University of Minn, 1961.
- 118- Herbert, J.K. and William w. The Effects of I. Q. Level and Sex on Divergent Thinking of Seventh Grade Pupils of Low, Average and High I. Q. , The Journal of Educational Research, 1965. pp.(300-302).
- 119- Hoffman, S.A: Comparison of Brainstorming and the Critical Evaluation Method of Problem-Solving. Dissertation Abstracts International, MAI, 29/02, 1990, p. (200).
- 120-Jenssen, L.R: The Relationships Among Mathematical Achievement. Dissertation Abstracts International, 34, 5, 1973, pp. (2168-2169).
- 121- Jepson, B.M : An Experiment Utilizing Nonsense Words to Develop Creativity in The High School Art Class. Dissertation Abstracts International, volume 29, 1968,p. (1975).
- 122- Johnson J.E.: Creative Teaching : Its Effects Upon The Creative Thinking Ability, Achievement, and Intelligence of Selected Fourth Grade Students. Dissertation Abstracts, 35, 7, 1974, P.(4132).

- 123- Keen, C.F: A Study of Relationships Between Growth and Development, Variables, Creativity and Musicality. Dissertation Abstract International, 32, 7-8, 1972, p. (3791).
- 124- Keese, E.E.: "A study of Creative Thinking Ability and Student Achievement in Math. Using Discovery and Expository Methods of Teaching". Dissertation Abstract, Oct., volume 4, 1972, P. (1519).
- 125-Kubie, L. S.: Neurotic distortion of the creative process, Lawrence, Kansas, University, Press. 1958.
- 126- Mackinon, D.W: What Makes A person Creative? Saturday Review, Feb., 1962,p. (15-17).
- 127- McCabe, M.P: Influence of Creativity and Intelligence on Academic Performance, The Journal of Creative Behavior, 25,2, 1991, pp. (116-122).
- 128- McCormack,A.J.: The Effects of selected Teaching Methods on Creative Thinking and Achievement of students Enrolled in an Elementary Science Education Methods Course, Dissertation Abstracts International, vol. 30, 10, 1970, p.(4311).
- 129- Mcdaniel, E.R : An Investigation of the Relationship Between Creativity and Social Economic Status, Race and Sex of Seventh Grade Pupils. Dissertation Abstracts International, 1974, pp. (3997-3998).
- 130- Meeker, M. : Relationship of Structure of Intellect (SOI) Abilities to School Curriculum Programming. (SOI) Systems, Box D,Vida, OR. 97488, 1986.
- 131- Milgram, R.M.and et al. : Quantity and Quality of Creative Thinking in Children and Adolescents, Child Development, 49, 1-2, 1978, p. (385-388).

- 132- Miller, J.H. : The Effectiveness of Training on Creative Thinking Abilities of Third Grade Children. Dissertation Abstracts International, volume 35, 11, 1975, p.7032.
- 133- Morton, J., Pat, R. : Human Biology Question for Assessment at 16, First published, London, Cambridge University Press, 1982,87p.
- 134- Ogletree, E.: Across - Cultural Examination of the Creative Thinking Ability of Public and Private School Pupils in England, Scotland, and Germany, Journal Social Psychology, 83, 1971, pp.(301-302).
- 135- Osborn, A.F :Applied Imagination, 3rd edition, New York, Scriber, 1963.
- 136- Page, S.S. : The Development of A Nonverbal Test Battery for Predicting Creativity, Dissertation Abstracts International, 36, 1976, pp. (5952-5953).
- 137- Pamboukian, B. : An Investigation of the Development of Creative Behavior and its Relationship to Achievement in Mathematics. Dissertation Abstracts International. 33, 3, 1972, pp. (1039-1040).
- 138- Parnes,S.J. and Hrding, H.F.: A Source Book for Creative Thinking, New York, Scribner, 1962.
- 139- Parnes,S.J. et al.,: "Guide to Creative Action" New York, Scribner, 1977, p p. (7-12).
- 140- Pinkston, R.R: The Process of Brainstorming, EDRS. Press, 1981.
- 141- Rawlinson,J.G.: Interaction to Creative Thinking and Brainstorming, London, British Institute of Management Foundation, 1981.

- 142- Rogers, C.R.: " Toward A Theory of Creativity ", In H.H. Anderson (ed), Creativity and its Cultivation, New York: Harper & Row, 1970.
- 143- Russell. D.M.: Correlates of Sex Anxiety to Divergent Production Convergent Production and Self Concept on Rural Disadvantaged Children. Dissertation Abstracts International, 35, 8, 1975, p. (5136).
- 144- Sandifer, P.D.: The Relationship Between Creativity and Academic Achievement. Dissertation Abstracts International, volume 24, (1-A), 1972, pp. (214-215).
- 145- Serlin, R.C.: The Effects of Discovery Laboratory on The Science Process, Problem Solving and Creative Thinking Abilities of Undergraduate. Dissertation Abstracts International, volume 73, 9, March, 1977, pp. (5729-5730).
- 146- Sierra, V.R.: An Investigation of The Relationship of Ethnicity and Sex Intelligence and Certain Dimensions of Creativity. Dissertation Abstracts International, 37, 10, 1977, p. (6409).
- 147- Taylor, D.W. Berry, P.C. and Block, C.H.: Dose Group Facilitate of Inhibit Creative Thinking Administrative. Science Quarterly, volume 3. 1958, pp. (23-47).
- 148- Torrance, E.P: Guiding Creative Talent, New York, England Cliffs, Prentice-Hall, 1962.
- 149- _____: Rewarding Creative Behavior, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1965.
- 150- _____ (A): Guiding Creative Talent, India, Prentice-Hall, 1969.

- 151- _____ (B): Production of Adult Creative Achievement Among High School Senior, The Gifted Child, XIII, 4, 1969, pp.(223-229).
- 152- _____: Encouraging Creativity in The Classroom, Dubuque, Iowa, W.M.C. Brown Company Publishers, 1970.
- 153- _____: Creativity in The Classroom, Washington, P.C. National Education Association, 1977.
- 154- Torrance, E.P. and Myers, R.E.: Creative Learning and Teaching, New York: Dood, Mead and Company, 1972.
- 155- Torrance, E.P. and Williams, S.: Hand Book For Training Future Problem Solving Team, Progress in The Education of Gifted and Talented Students, University of Georgia, 1977.
- 156- Wallach, M. and Koggn, N. : A New Look at The Creativity Intelligence distinction, Journal of Personality, 33, 1965, pp.(346-369).
- 157-Yamamoto,K: Educational Achievement of Highly Creative Students, Threshold of Intelligence, Minneapolis, Minn. Bureau of Education, University of Minn, 1961.
- 158- _____: Role of Creative Thinking and Intelligence in High School Achievement, Psychological Reports, Volume 4, 1964, pp.(783-789).School Achievemen Psychological Reports, volume 4, 1964, p. (783-78).

الملاحق

ملحق رقم (١).

خطة مقترحة لتدريس وحدة تلوث البيئة باستخدام استراتيجية العصف
الذهني لتلاميذ الصف الأول ثانوي علمي.

أعداد

محمد علي علي حسن.

خطة مقترحة لتدريس وحدة تلوث البيئة باستخدام استراتيجية العصف الذهني لتلاميذ الصف الأول ثانوي علمي .

أولاً : الأهداف :

- ١- رفع مستوى التحصيل الدراسي لتلاميذ العينة التجريبية من خلال :
 - أ- تعريف معنى التلوث.
 - ب- التعرف على أنواع التلوث البيئي، وأسباب كل نوع من أنواع التلوث.
 - ج- معرفة الآثار المختلفة لكل نوع من التلوث على الإنسان، والبيئة المحيطة به.
 - د- عمل المعارض.
 - هـ- استخدام المكتبة.
 - و- المناقشات الجماعية.
 - ٢- تنمية قدرات التفكير الابتكاري التالية :
 - أ- الطلاقة.
 - ب- المرونة.
 - ج- الأصالة.
- ثانياً : محتوى الخطة :
- ١- تعريف التلوث.
 - ٢- أنواع التلوث.
 - أ- تلوث الهواء.
 - ب- تلوث الماء.
 - ج- تلوث التربة.
 - د- تلوث الغذاء.
 - هـ- التلوث الضوضائي.
 - و- التلوث الدوائي.
 - ز- التلوث داخل المنزل.

٣- مصادر تلوث كل من : الهواء - الماء - التربة - الغذاء - الضوضاء - الدواء - المنازل.

٤- الأثار المختلفة لملوثات : الهواء - الماء - التربة - الغذاء - الضوضاء - الدواء - المنازل.

ثالثاً : التقويم :

١- تقويم القدرات الابتكارية من خلال استخدام اختبار القدرة على التفكير الابتكاري (سيد خير الله، ١٩٧٥) المقنن على البيئة العربية، بعد التأكد من ثباته، وصدقه في البيئة البحرينية.

٢- تقويم التحصيل الدراسي من خلال اختبار تحصيل موضوعي مقنن من إعداد الباحث.

الخطط اليومية

اليوم الأول :

تمّ فيه الإجتماع بتلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك لتعريفهم على الهدف من هذه التجربة.

اليوم الثاني : الدرس الأول

١- موضوع الدرس : تلوث البيئة.

٢- الأهداف السلوكية:

أ - أن يعرف التلميذ معنى التلوث تعريفاً صحيحاً.

ب- أن يعدد التلميذ معظم أنواع الملوثات البيئية.

ج- أن يذكر التلميذ ملوثات بيئية أخرى مختلفة عن بعضها بعض.

د- أن يذكر التلميذ على الأقل ملوثين جديدين من ملوثات البيئة.

هـ- أن يصنف التلميذ ملوثات البيئة إلى ملوثات فيزيائية، وكيميائية، وحيوية تصنيفاً صحيحاً.

و- أن يعدد التلميذ أنواع التلوث تعداداً صحيحاً.

٣- عناصر السلوك الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- مشاهدة فيلماً عن التلوث البيئي زمناً من (١٠-١٥) دقيقة.

ب- عرض صور وملصقات.

ج- مشاهدة جهاز التلفزيون وعرض عن طريق الفيديو.

د- استخدام السبورة والأقلام الملونة.

٥- التنظيم والوقت :

تدريس جماعي، في وقت قدرة (٥٠) دقيقة موزعة كما يأتي :

المقدمة : يوجه فيها أسئلة استثنائية لموضوع الدرس (٥) دقائق.

عرض فيلم عن التلوث (١٠-١٥) دقائق.

العرض (٢٠) دقيقة.

الخاتمة مع النشاط اللاصقي (١٠) دقائق

٦- العرض :

يبدأ العرض بتوجيه السؤال الآتي :

س١ : ما المقصود بالتلوث ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ يعرض عليهم فيلم عن التلوث.

والآن وبعد مشاهدتكم إلى الفيلم.

س٢ : ضع أكبر عدد ممكن من التعاريف لمعنى التلوث ؟

وبعد الإستماع إلى كل التعريفات التي يدلوا بها التلاميذ نضع التعريف الآتي :

مفهوم التلوث :

هو كل تغيير كمّي، أو كيميائي في مكونات البيئة لا تستطيع أنظمتها على إستيعابه، ويؤدي

إلى اختلال في اتزانها.

- والآن وبعد معرفتنا لمفهوم التلوث.

س٣ : هل يمكن أن تذكر أكبر عدد ممكن من ملوثات البيئة ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ يطرح السؤال التالي :

س ٤ : صنف ملوثات البيئة السالفة الذكر إلى المجالات التالية :

أ - ملوثات فيزيائية.

ب- ملوثات حيوية.

ج - ملوثات كيميائية.

وبعد تصنيف التلاميذ لها يمكن أن تكتب بالصورة التالية :

تتلوث البيئة بعدة ملوثات منها :

١- الملوثات الفيزيائية :

ومنها الضوضاء، الحرارة الملوثة لمياه البحار والأنهار، الإشعاعات بأنواعها، الأشعة

الكونية والتي تصل إلينا بكميات ضاره نتيجة تآكل طبقة الأوزون.

س ٥ : إذكر ملوثات جديدة من الملوثات الفيزيائية ؟

٢- الملوثات الحيوية :

وتمثلها بعض أنواع :

أ - الفيروسات.

ب - الرايكيتسيات.

ج - البكتيريا.

د - الفطريات الضارة.

هـ- الطحالب غير المرغوب فيها.

و - حبوب اللقاح.

ز - بعض النباتات التي تنمو في المياه، والتربة.

ح - الحيوانات الضارة خاصة الحشرات.

س ٦ : اذكر أكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة التي تصل بها الملوثات الحيوية إلى

الإنسان؟

٣- الملوثات الكيميائية : ومنها

أ- مبيدات الآفات.

- ب- الغازات المتصاعدة من الحرائق، والسيارات، والمصانع، والبراكين.
ج- المواد الكيماوية التي تُلقى في الماء.
د- معطرات الجو الصناعية.
هـ- المذيبات العضوية المستخدمة في الدهانات.
و- الجسيمات الدقيقة المنبعثة من مصانع الإسمت، والأسبستوس.
ز- الأدوية الكيماوية المستخدمة بطريقة خاطئة.
س٧ : أذكر ملوثات كيماوية جديدة غير التي ذكرت ؟
والآن وبعد أن ذكرنا الملوثات البيئية وصنفناها
س٨ : ما هي أنواع التلوث ؟

بعد سماع إجابات التلاميذ يمكن أن نوجزها فيما يأتي :

- ١- تلوث الهواء.
- ٢- تلوث الماء.
- ٣- تلوث التربة.
- ٤- تلوث الغذاء.
- ٥- التلوث الضوضائي.
- ٦- التلوث الدوائي.
- ٧- التلوث داخل المنازل.

٧- الخاتمة :

نشاط لا صفى :

- س١ : ماذا يمكن أن يحدث لو عشنا في بيئة خالية من التلوث ؟
س٢ : إقترح أكبر عدد ممكن من الحلول الجديدة لمشكلة التلوث ؟
نشاط : اجمع ما تستطيع من الملصقات الخاصة بتلوث البيئة ثم سلمها لمدرسك.

الدرس الثاني :

١- الموضوع : تلوث الهواء . Air Pollution

٢- الأهداف السلوكية :

- أ- أن يعدد التلميذ معظم ملوثات الهواء.
- ب- أن يعدد التلميذ ملوثات للهواء مختلفة عن بعضها بعض.
- ج- أن يذكر التلميذ ملوثات جديدة للهواء الجوي غير المعروفة.
- د- أن يعدد التلميذ أكبر عدد من الآثار المختلفة لتلوث الهواء على صحة الإنسان، والحيوان والنبات.

٣- عناصر السلوك الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- فيلم عن تلوث الهواء.

ب- عرض صور وملصقات عن تلوث الهواء.

ج- فيديو وتلفزيون.

د- سبورة وأفلام.

٥- التنظيم والوقت :

تدريس جماعي يستغرق من الوقت ٥٠ دقيقة موزعة كالاتي :

المقدمة : يوجه فيها أسئلة استشارية لموضوع الدرس. (٥) دقائق.

عرض فيلم عن تلوث الهواء. (١٠-١٥) دقيقة.

شرح الدرس . (٢٠) دقيقة.

الخاتمة مع نشاط لا صفى. (١٠) دقائق.

٦- العرض :

س ١ : ماذا يمكن أن يحدث لو أن الهواء المحيط بنا أصبح ملوثاً ؟
بعد الإستماع إلى الإجابات المختلفة للتلاميذ يعرض عليهم فيلم عن تلوث الهواء، ثم يوجه السؤال الآتي:

س ٢ : ما هي المكونات الأساسية للغلاف الجوي ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ، نكتب ما يأتي :
المكونات الأساسية للغلاف الجوي :

يتكون الغلاف الجوي من خليط من الغازات المختلفة في نسبها وهي :

١- غاز النيتروجين، وتبلغ نسبته (٧٨ و ١) %.

٢- غاز الأكسجين، وتبلغ نسبته (٢٠ و ٩) %.

٣- غازات أخرى، وتبلغ نسبتها (١) %.

من ضمنها ثاني أكسيد الكربون، والذي تبلغ نسبته ٣ و ٠ %، وبخار الماء، والذي تختلف نسبته بضعاً وقرباً من المسطحات المائية، وغازات نبيلة نسبتها ضئيلة جداً.

س ٣ : تخيل لو لم يكن هناك غلاف جوي حول الأرض ماذا يمكن أن يحدث ؟
بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ والتي سنصل من خلالها إلى أهمية الغلاف الجوي للحياة على الأرض.

س ٤ : متى يكون الهواء ملوثاً ؟.

بعد سماع إجابات التلاميذ يمكن الإجابة على السؤال كالتالي:

" يكون الهواء ملوثاً عندما يتغير من حيث الكم، و النوع " يقصد بالكم زيادة نسبة مكوناته كزيادة ثاني أكسيد الكربون، والنوع من حيث دخول عناصر جديدة على مكوناته الأساسية.

س ٥ : اذكر أكبر عدد من ملوثات الهواء الجوي المختلفة عن بعضها بعض ؟.

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ يطرح السؤال التالي:

س ٦ : اذكر أكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها تصنيف ملوثات الهواء ؟.

بعد سماع الإجابات نستطيع أن نوضح أقسام ملوثات الهواء كالتالي:

أقسام ملوثات الهواء:-

١- المخلفات الكيميائية الناتجة من المصانع.

س٧ : اذكر أكبر عدد ممكن من المخلفات الكيميائية المختلفة الناتجة من المصانع، والتي تلوث الهواء ؟.

٢- مخلفات الأنشطة الذرية.

٣- جراثيم الميكروبات، والعصيات الحيوانية، والنباتية المنتشرة في الهواء.

٤- الروائح الكريهة المنبعثة من المواد العضوية والمجاري.

٥- الحرارة المتصاعدة من المصانع، والآلات، وحرارة الأشعة الكونية.

٦- عوادم السيارات.

س٨ : اقترح حلول جديدة لمشكلة الغازات المنبعثة من عوادم السيارات ؟.

٧- الأتربة، والجزيئات العالقة بالهواء.

الأضرار المختلفة لملوثات الهواء :

س٩ : اذكر أكبر عدد ممكن من الأضرار المختلفة عن بعضها بعض لملوثات الهواء على

صحة الإنسان، والحيوان، والنبات، والبيئة المحيطة ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ يمكن أن نوضح النقاط الآتية :

١- أثر ملوثات الهواء على الإنسان، والحيوان.

٢- أثر ملوثات الهواء على النبات.

٣- الأثار الفيزيوكيميائية لملوثات الهواء.

س١٠ : ماذا يمكن أن يحدث لو تلونت جميع بنايات المدن بلون الدخان الأسود ؟.

٤- أثر التلوث الهوائي على التنمية والإنتاج.

٧- الخاتمة :

إعاده سريعة لما سبق شرحه في الدرس.

٨- الأنشطة اللاصفية :

س ١ : إذكر أكبر عدد من الطرق يمكن أن تصل بها ملوثات الهواء إلى جسم الإنسان ؟ ثم اقترح طرق جديدة للحد من وصول هذه الملوثات للإنسان؟.

س ٢ : ما هي أبرز المشاكل الملحة في الوقت الحاضر، والمتعلقة بتلوث الهواء ؟
اكتب تلك المشكلة في الورقة التي ستوزع عليك، ثم سلمها للمدرس قبل موعد الحصة القادمة.

الدرس الثالث :

١-الموضوع : جلسة العصف الذهني المتعلقة بتلوث الهواء.

٢-الأهداف :

تهدف جلسة العصف الذهني إلى :

أ- تنمية قدرات التفكير الابتكاري في :

(الطلاقة) من خلال كم الأفكار المستتجة من هذه الجلسة.

(المرونة) من خلال تنوع الأفكار.

(الأصالة) وذلك من خلال الأفكار الجديدة، والنادرة، وذات النفع الاجتماعي.

ب- زيادة تحصيل التلميذ من خلال المناقشات، والبحث عن الحلول.

٣-التنظيم والوقت :

تقسيم التلاميذ إلى مجموعات، أما عن الوقت سيكون (٥٠) دقيقة موزعة كالآتي : (١٠)

دقائق لتحديد المشكلة وجلسة التسخين، (٣٠) دقيقة للعصف الذهني، (١٠) دقائق

لإستخلاص الحلول الابتكارية.

٤-الوسائل التعليمية :

أ- تلفزيون وفيديو.

ب- سبورات وأفلام.

ج- لوحة مكتوب عليها قواعد العصف الذهني.

٤- فيلم عن تلوث الهواء .

٥- الخطوات :

الخطوة الأولى :

١- إستلام استطلاع الرأي الذى وزع على التلاميذ في الدرس السابق حول المشكلات الملحة لتلوث الهواء.

٢- ترتيب المشكلات الملحة كما يراها التلاميذ، وفي هذه الحالة تجرى جلسة العصف الذهني للمشكلة الأكثر إلحاحاً، والتي تأتي في الترتيب الأول.

الخطوة الثانية :

تعتبر هذه الخطوة تمهيداً لعملية العصف الذهني (توليد الأفكار) حول المشكلة المطروحة وتتم وفقاً لما يأتي :

(١) تجهيز قاعة الجلسة مع مراعاة توافر الوسائل التعليمية مثل التلفزيون، والفيديو، والفيلم الخاص بتلوث الهواء ، ولوحة مكتوب عليها قواعد العصف الذهني.

(٢) طرح بعض الأنشطة التمهيدية لجلسة العصف الذهني (جلسة التسخين).

النشاط الأول :

نظراً لطول الوقت اللازم لكتابة نشاط جلسة التسخين سيتم كتابته على ورقة خاصة، ويوزع على التلاميذ.

النشاط:

يملك أحد الأفراد مصنعاً لمنتجات كيماوية يقع في إحدى القرى، ويعمل في هذا المصنع أكثر من نصف سكان هذه القرية، والباقي يعملون في الزراعة، وبعد عدد من السنين ظهرت بعض الحالات المرضية بين أفراد هذه القرية في شكل أمراض صدرية، والتهابات في الجلد والعيون نتيجة للغازات المنبعثة من مداخل هذا المصنع. كما تضررت المزروعات التي تقع حول المصنع، واصفرت أوراقها، ونظراً لذلك أقر مركز العناية بالبيئة في تلك القرية إغلاق المصنع، أو إجراء بعض التعديلات على المصنع، وحيث أن إجراء هذه التعديلات على المصنع تتطلب أموال طائلة لذلك قرر صاحب المصنع غلقه، إلا أن العاملين في المصنع رفضوا ذلك لأن مصدر دخلهم الوحيد سينقطع إذا ما أغلق المصنع.

ضع أكبر عدد ممكن من العناوين لمثل هذه المشكلة؟.

١-

٢-

٣-

الخطوة الثالثة :

يتم في هذه المرحلة إجراء العصف الذهني للمشكلة التي تم تحديدها في ضوء استطلاع رأيهم حسب المراحل التالية :

أولاً : صياغة المشكلة :

يقوم الباحث بطرح المشكلة " مشكلة تلوث الهواء بعوادم السيارات مثلاً " وشرح أبعادها للتلاميذ، ويمكن الاستعانة في ذلك بعرض فيلم قصير يخدم الغرض من المشكلة. ثانياً : بلورة المشكلة (إعادة صياغتها)

يتم في هذه المرحلة إعادة صياغة المشكلة (تحديدها) بشكل يمكن عن طريقه البحث عن حلول لها. ويمكن استخدام عدة أساليب مختلفة مثل البدء بهذا السؤال :

س١ : كيف يمكن أن نقلل من مشكلة تلوث الهواء بعوادم السيارات ؟.

س٢ : كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة تلوث الهواء بعوادم السيارات ؟.

وتقوم كل مجموعة بتسجيل هذه الصياغات. بالجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

يوضح الصياغات المختلفة للمشكلة

التسلسل	الصياغات المختلفة للمشكلة
١	
٢	
٣	

ثالثاً : العصف الذهني لواحدة، أو أكثر من عبارات المشكلة التي تم صياغتها.

- وتتم هذه المرحلة في ضوء الخطوات التالية.
- ١- لفت إنتباه التلاميذ إلى مبادئ العصف الذهني الأربعة.
 - أ- استبعاد أى نوع من الحكم، أو النقد، أو التقويم.
 - ب- إطلاق حرية التفكير، والترحيب بكل الأفكار مهما كانت نوعيتها.
 - ج- كم الأفكار مطلوب.
 - د- البناء على أفكار الآخرين وتطويرها.
 - ٢- تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات، يتراوح حجم كل مجموعة ما بين (١٠-١٢) تلميذاً، يجلسون حول طاولتهم بصورة مستديرة .
 - ٣- تقوم كل مجموعة باختيار منسق للقيام بمهمة تسجيل الأفكار، ورئاسة المجموعة، على أن يقوم بمشاركة المجموعة في توليد الأفكار.
 - ٤- يقوم منسق المجموعة بطرح السؤال، أو المشكلة (المصاغة)، والتي تم اختيارها لإجراء استراتيجية العصف الذهني عليها.
 - ٥- تسجيل أفكار التلاميذ في ورقة عن طريق منسق المجموعة، ويمكن لكل فرد في المجموعة أن يسجل هذه الأفكار في ورقة الخاصة.
 - ٦- يقوم الباحث بدور الموجه، والمرشد لمجموعات العصف الذهني أثناء توليد الأفكار. ويمكن تسجيل المشكلة المصاغة بالجدول رقم (٢) والأفكار التي تم توليدها بالجدول رقم (٣).

جدول رقم (٢)

يوضح الصياغة النهائية للمشكلة

.....

جدول رقم (٣)

يوضح الأفكار التي تم توليدها في جلسة العصف الذهني

التسلسل	الأفكار
١	
٢	
٣	
:	
:	

رابعاً : تقييم الأفكار التي تمّ التوصل إليها :

هذه مرحلة مهمة حيث يتم في ضوءها انتقاء الأفكار الجيدة تمهيداً لوضعها في حيز التنفيذ.

وتتم عملية التقييم على عدة مراحل فرعية كالتالي.

(١) لفت إنتباه التلاميذ لمعايير إنتقاء الأفكار الجيدة، والتي تمثل حلولاً جديدة وابتكارية للمشكلة، وأهم هذه المعايير الجدة، والاصالة، والمنفعة، ومنطقية الحل ، والتكلفه، ومدى القبول، والجدول الزمني لتنفيذ الفكرة.

(٢) تقوم كل مجموعة وفي ضوء المعايير السابقة، وتوجيه من المسئول عن الجلسة بتقييم أفكارها وفقاً للخطوات الآتية :

أ- استبعاد أية فكرة يتضح أنها لا تتفق مع أى معيار من المعايير السابقة.

ب- إنتقاء أفضل خمس أفكار تعتبر حلولاً جيدة، وجديدة للمشكلة مع مراعاة عدم تحيز أى عضو لأفكاره، واعتبارها هي أفضل الحلول.

ج- ترتيب الأفكار المنتقاه تبعاً لأهميتها.

د- يقوم كل عضو مشارك في المجموعات الفرعية بكتابة أفكار مجموعته الجيده مرتبة

تبعاً لأهميتها بالجدول رقم (٤)

جدول رقم (٤)

يوضح ترتيب الأفكار المنتقاه حسب أهميتها

الآفكار المنتقاه	ترتيب الأفكار حسب أهميتها
.....	١
.....	٢
.....	٣
.....	٤
.....	٥
.....	

(٣) يقوم المسئول عن الجلسة بتسجيل أفضل الأفكار للمجموعات المشاركة في جلسة العصف الذهني على اللوحة المعدة لذلك، ويقوم كل عضو بتسجيل الأفكار المنتقاه للمجموعات الأخرى في الجدول رقم (٥).

جدول (٥)

الأفكار المنتقاه من المجموعات المشاركة في جلسة العصف الذهني

التسلسل	الأفكار المنتقاه من المجموعات المشاركة
١	
٢	
٣	
٤	
٥	
:	
:	

(٤) يقوم المسئول عن الجلسة وبمشاركة أعضاء مجموعات العصف الذهني بإعادة تقييم الأفكار المنتقاه في الجدول السابق مرة أخرى، بإستخدام المعايير السابقة مع حذف الحلول المكررة (الإبقاء على حل واحد منها فقط).
تم ترتيب هذه الحلول جميعاً تبعاً لإهميتها كما يرى أعضاء المجموعة الكلية لجلسة العصف الذهني وتدون في الجدول رقم (٦) وتكون هي الحلول الابتكارية للمشكلة المطروحة بجلسة العصف الذهني.

جدول رقم (٦)

يوضح المحصلة النهائية للحلول الابتكارية للمشكلة المدروسة في الجلسة العصف الذهني

التسلسل	الحلول الابتكارية للمشكلة
١	
٢	
٣	
٤	
٥	
.....	

الدرس الرابع :

(١) الموضوع : تلوث الماء.

(٢) الأهداف السلوكية :

- أ- أن يعدد التلميذ ملوثات للماء مختلفة عن بعضها بعض.
- ب- أن يذكر التلميذ ملوثات جديدة للماء غير المذكورة في الكتاب.
- ج- أن يعدد التلميذ أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة لملوثات الماء على الإنسان، والبيئة المحيطة.
- د- أن يذكر التلميذ آثاراً جديدة لتلوث الماء على الإنسان، والبيئة المحيطة.

(٣) عناصر السلوك الابتكاري المراد تنميتها :

الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة.

(٤) الوسائل التعليمية :

أ- عرض صور وبوسترات عن تلوث الماء.

ب- عرض فيلم عن تلوث الماء.

ج- مشاهدة التلفزيون و عرض عن طريق الفيديو.

د- استخدام السبورة والأقلام الملونة.

(٥) العرض :

يبدأ العرض بتذكير التلاميذ بما أخذوه سابقاً ثم تعرض عليهم صور وبوسترات عن تلوث

المياه بدون تعليق ثم يسأل السؤال الآتي :

س ١ : ضع أكبر عدد ممكن من التعليقات على كل صورة أو بوستر ؟

بعد الإستماع إلى تعليقات التلاميذ يسأل السؤال الآتي :

س ٢ : ماذا يحدث لو اختفى الماء النقي من على وجه الأرض ؟

بعد الإستماع إلى الإجابات المختلفة يسأل السؤال الآتي :

س ٣ : اذكر أكبر عدد ممكن من مصادر الماء المختلفة ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ نوضح السؤال الآتي :

مصادر المياه عديدة منها :

البحار- المحيطات- الأنهار- المياه الجوفية- البحيرات.

ملوثات الماء :

س ٤ : اذكر أكبر عدد من ملوثات الماء المختلفة عن بعضها بعض ؟

بعد سماع أجوبة التلاميذ نحاول أن نحددها معاً في النقاط الآتية :

١- المخلفات الكيماوية الناتجة من بعض المصانع.

س ٥ : ماذا يحدث من أضرار لو غطى النفط المتسرب سطح البحار، والمحيطات ؟

٢- المياه الساخنة الناتجة عن تبريد المفاعلات الذرية، ومحطات تحلية المياه، والمصانع الأخرى.

٣- مخلفات المدن الساحلية.

٤- مبيدات الآفات.

٥- مخلفات السفن التجارية، والصيادين.

الآثار المختلفة لملوثات الماء :

س٦: اذكر أكبر عدد ممكن من الأضرار المختلفة عن بعضها بعض والتي تلحق بالإنسان، والبيئة المحيطة به نتيجة تلوث الماء ؟.

يسجل كل ما يدلوا به التلاميذ، ثم يسأل السؤال الآتي :

س٧ : اذكر أكبر عدد ممكن من الطرق التي تصل بها ملوثات الماء إلى الإنسان ؟

تسجيل كل الطرق التي يذكرها التلاميذ، والتي يتم خلالها انتقال ملوثات الماء للإنسان.

- أضرار المياه الساخنة :

س٨ : "للماء الساخن الناتج من تبريد المفاعلات، أو محطات تحلية المياه، أو المصانع أضرار كثيرة على البيئة المائية". عُدّها، ثم اذكر أكبر عدد ممكن من الأضرار المختلفة عن بعضها بعض للماء الساخن على البيئة المائية.

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ تسجل الأضرار المذكورة في الكتاب بما فيها الأضرار

التي يدلي بها التلاميذ.

٦- الخاتمة :

أ- إعادة سريعة للدرس.

ب- أنشطة لاصفية.

س١: اذكر أكبر عدد ممكن من المجالات التي يكون فيها الماء ملوثاً.

س٢: ماذا يحدث لو أصبحت مياه المحيطات عذبة ؟.

س٣: أيهما أسرع ضرراً على صحة الإنسان، تلوث الهواء أم تلوث الماء ؟ ولماذا ؟.

س٤: اذكر مصادر جديدة لتلوث الماء؟.

* سؤال لاستطلاع رأي التلاميذ في مشكلة تلوث المياه "ملاحظة" توزع أوراق مكتوب فيها السؤال الآتي :

س : ماهي أبرز المشكلات المحلة لتلوث المياه في الخليج العربي ؟

١- تلوث مياه الخليج بالنفط.

٢- مشكلة ضخ المياه الساخنة الناتجة عن تبريد محطات تحلية المياه في البحر.

٣- دفن السواحل، والقضاء على أماكن توالد الأسماك، ونمو الطحالب.

٤- مشكلة ضخ مياه المجاري في الخليج.

ضع دائرة حول المشكلة التي تراها ملحة ثم سلم الورقة للمدرس.

الدرس الخامس :

١- موضوع الدرس : جلسة العصف الذهني الثانية لمناقشة مشكلة تلوث المياه

في الخليج العربي.

٢- الأهداف السلوكية:

أ- أن يذكر التلميذ أكبر عدد ممكن من الأسباب المختلفة التي أدت إلى تلوث مياه الخليج.

ب- أن يقترح التلميذ أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة تلوث مياه الخليج.

ج- أن يتوصل التلميذ إلى حلول جديدة، ومبتكرة لمشكلة تلوث مياه الخليج.

٣- الوسائل التعليمية :

أ- فيلم عن تلوث المياه " تلوث مياه الخليج كلما أمكن ".

ب- تلفزيون وفيديو.

ج- حوضين أسماك أحدهما ملوث بالزيت الخام، والثاني غير ملوث.

د- صور وبوسترات.

هـ- لوحة لقواعد العصف الذهني.

٤- التنظيم والوقت :

تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات كل مجموعة تضم (١٠-١٢) تلميذاً بحيث تجلس كل مجموعة بشكل دائري حول طاولاتهم.

أما بالنسبة للوقت فإنه (٥٠) دقيقة موزعة كالاتي :

(١٠) دقائق لصياغة المشكلة.

(١٠) دقائق لجلسة التسخين.

(٢٠) دقيقة لجلسة العصف الذهني.

(١٠) دقائق لاستخلاص النتائج، والتوصل للحلول الابتكارية.

٥- الخطوات :

أ- تفرغ نتائج الإستطلاع لمعرفة أكثر القضايا إلحاحاً في الوقت الحالي.

ب- صياغة المشكلة .

يقوم الباحث بطرح المشكلة وشرح أبعادها للتلاميذ، ويمكن الاستعانة في ذلك بعرض فيلم قصير إذا توفر، أو عرض حوضين لأسماك أحدهما غير ملوث، والآخر ملوث بزيوت النفط الخام.

ج- بلورة المشكلة (إعادة صياغتها) :

يتم في هذه المرحلة بلورة المشكلة (تحديدها) بشكل يسهل البحث عن حلول لها، ويمكن البدء بهذا السؤال :

س١ : كيف يمكن أن نقلل من مشكلة تلوث المياه بالنفط في الخليج " مثلاً ".

س٢ : اذكر أكبر عدد ممكن من الطرق للتغلب على مشكلة تلوث المياه بالنفط في الخليج.

س٣ : ما هي أفضل السبل لحماية الكائنات الحية المائية وبيئتها من تلوث مياه الخليج بالنفط؟

٤- العصف الذهني لواحده، أو أكثر من عبارات المشكلة التي تم صياغتها، و يكون ذلك وفق المراحل التالية:

أ- عقد جلسة تنشيطية قصيرة (جلسة تسخين) يطرح فيها النشاطين الآتين :

النشاط الأول : (٣ دقائق)

افترض انك أول شخص يقابل إنسان هبط من المريخ والمطلوب منك أن تسأله عدة أسئلة فما هي هذه الأسئلة ؟

١-؟.

٢-؟.

٣-؟.

النشاط الثاني : (٣ دقائق)

ماذا يحدث لو جفت البحار والمحيطات ؟

١-

٢-

٣-

ب- لفت انتباه التلاميذ إلى مبادئ وقواعد العصف الذهني المعلقة على الجدار وضرورة الالتزام بها.

ج- تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات يتراوح حجم كل منها (١٠-١٢) تلميذاً. تختلف عن المجموعات التي تم تكوينها في الجلسة الأولى، وذلك لتغير نمط تفكير كل مجموعة.

د- تقوم كل مجموعة باختيار أحدهم كمنسق للقيام بمهمة تسجيل الأفكار، وريادة المجموعة، على أن يشارك المجموعة في توليد الأفكار.

هـ- يقوم منسق المجموعة بطرح السؤال أو المشكلة (المصاغة)، والتي يتم اختيارها لإجراء العصف الذهني عليها، ويمكن تسجيل المشكلة في الجدول رقم (١)

جدول رقم (١)

يوضح الصياغة النهائية للمشكلة

.....

ملاحظة : يمكن اتباع نفس الخطوات المذكورة في الجلسة الأولى حتى نحصل على جدول يوضح المحصلة النهائية للحلول الابتكارية للمشكلة.

و في النهاية : يمكن عرض فيلم يوضح الحلول المبتكرة لمشكلة تلوث المياه، والتي قد تطابق الحلول التي توصل إليها التلاميذ خلال جلسة العصف الذهني.

الدرس السادس :

(١) الموضوع : تلوث التربة.

(٢) الأهداف السلوكية:

أ- أن يعدد التلميذ معظم ملوثات التربة.

ب- ان يذكر التلميذ أسباب أخرى مختلفة وجديدة لتلوث التربة.

ج- أن يعدد التلميذ أغلب الآثار المختلفة على الإنسان، والبيئة المحيطة لملوثات التربة

د- أن يذكر التلميذ أضراراً أخرى، وجديدة لملوثات التربة.

(٣) قدرات التفكير الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

(٤) الوسائل التعليمية :

أ- صور وبوسترات عن تلوث التربة.

ب- فيلم عن تلوث التربة.

ج- تلفزيون وفيديو.

د- سبورة وأفلام.

(٥) التنظيم والوقت:

تدريس جماعي، أما عن الوقت فهو (٥٠) دقيقة موزعة كالاتي :

(١٠) دقيقة لأسئلة المقدمة.

(١٠) دقائق عرض فيلم.

(٢٠) دقائق للشرح والمناقشة.

(١٠) دقائق للخاتمة.

٦- العرض :

يبدأ العرض بطرح السؤال الآتي :

س ١: ماذا يحدث لو أن سطح الأرض أصبح خالي من التربة ؟

س ٢: ضع أكبر عدد ممكن من التعاريف لتلوث التربة ؟

أ- تعريف تلوث التربة:

وضع تعريف لتلوث التربة من خلال ما يتوصلوا إليه التلاميذ.

س ٣: اذكر أكبر عدد ممكن من ملوثات التربة ؟

ب- ملوثات التربة:

يطلب المدرس من التلاميذ أن يسجلوا جميع ملوثات التربة. ثم يعرض عليهم فيلم يوضح

ملوثات التربة ليدركوا أن ما توصلوا إليه صحيح.

وبعد الفيلم يمكن تحديد ملوثات التربة فيما يأتي :

١- مبيدات الآفات.

٢- الأسمدة الكيماوية، والعضوية.

٣- المخلفات البلاستيكية.

٤- النفايات الذرية.

٥- الأمطار الحامضية.

٦- الرمال الزاحفة.

٧- الأملاح والمعادن المتكونة بنسب عالية في الأراضي الزراعية بسبب الرعي

الجائر.

س ٤ : اذكر أسباب جديدة لملوثات التربة ؟

ج- الآثار المختلفة لتلوث التربة :

س ٥ : ماذا يحدث لو أن التربة على الأرض أصبحت ملوثة ؟

د- الآثار السيئة لتلوث التربة:

س ٦- اذكر أكبر عدد ممكن من الآثار السيئة لتلوث التربة ؟

بعد الإستماع لكل الأفكار يمكن كتابتها والتي منها :

١- تلوث التربة بالمبيدات، والنفايات الذرية أو جرفها، يؤثر على خواصها الكيميائية والفيزيائية والأحيائية.

س٧ : ماذا يمكن أن يحدث لو أن الأمطار أصبحت حامضية ؟

٢- سقوط الأمطار الحامضية على التربة (بخاصة تلك التي أزال الإنسان كسائها الخضري) تدمرها وتهلك ما بها من كائنات.

٣- تؤدي عمليات زحف الرمال والرعي الجائر وقطع الغابات إلى هلاك الأرض الزراعية وتدميرها وتحويلها إلى أرض صحراوية غير صالحة للزراعة.

س٨ : اذكر أضراراً جديدة لم يذكرها أحد من زملائك عن تلوث التربة؟.

٧- التقويم:

أنشطة لا صفية :

١- اكتب مقال عن التلوث البيئي متضمناً الجهود العالمية للحد من مشكلة التلوث.

٢- أعد معرضاً بالصور الفوتوغرافية عن مشكلة التلوث البيئي، وكيفية مجابهتها.

٣- وضح أكبر عدد ممكن من الوسائل المناسبة لتوعية الجماهير بخطورة التلوث ودور

كل

مواطن في الحد من مشكلة التلوث.

٤- فكر في أكثر القضايا إلحاحاً لمشكلة تلوث التربة ثم اكتبها بالترتيب حسب

الأولوية

في الأهمية وسلمها للمدرس.

الدرس السابع :

١- موضوع الدرس : جلسة العصف الذهني الثالثة لبحث مشكلة التصحر .

٢- الأهداف السلوكية :

أ- أن يذكر أكبر عدد من الأسباب المؤدية للتصحر.

ب- أن يقترح أكبر عدد ممكن من الحلول المختلفة لمشكلة التصحر.

ج- أن يذكر حلول جديدة لمشكلة التصحر.

٣- قدرات التفكير الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- التنظيم والوقت :

تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات تضم كل مجموعة (١٠-١٢) تلميذاً. يجلسون في شكل حلقة دائرية حول طاولاتهم، أما بالنسبة للوقت فإنه (٥٠) دقيقة موزعة كالاتي :

(١٠) دقائق صياغة المشكلة.

(١٠) دقائق جلسة التسخين.

(٢٠) دقيقة العصف الذهني للمشكلة.

(١٠) دقائق لإختيار الحلول المبتكرة.

٥- الوسائل التعليمية :

أ- فيلم عن التصحر.

ب- تلفزيون وفيديو.

ج- صور وبوسترات عن التصحر.

د- لوحة لقواعد العصف الذهني.

٦- الخطوات :

بعد الإتفاق على أكثر القضايا إلحاحاً وتكن مشكلة التصحر نقوم بما يأتي :

أ- صياغة المشكلة : حيث يقوم المدرس بشرح أبعاد المشكلة للتلاميذ ويمكن الإستعانة بفلم قصير إذا توفر.

ب- طرح بعض الأنشطة التمهيديّة لجلسة العصف الذهني.

النشاط الأول : (٣ دقائق)

ماذا يحدث لو اختفت النباتات من على سطح الكرة الأرضية ؟

- ١-
- ٢-
- ٣-
- ٤-
- ٥-

ج- صياغة المشكلة بطريقه يمكن البحث عن حلول لها وذلك بطرح السؤال الاتي :

س١ : كيف يمكن أن نمنع ظاهرة التصحر ؟

س٢ : كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة التصحر ؟

وتقوم كل مجموعة بتسجيل هذه الصياغات بالجدول رقم (١)

د- العصف الذهني لواحده، أو أكثر من عبارات المشكلة ثم اتباع نفس الخطوات السابقة حتى التوصل للحلول الابتكارية.

الدّرس الثامن :

١- موضوع الدّرس : تلوث الغذاء. Food Pollution

٢- الأهداف السلوكية :

أ- أن يعدد التلميذ على الأقل خمسة أنواع من ملوثات الغذاء.

ب- أن يذكر التلميذ أسباب جديدة لتلوث الغذاء.

ج- ان يعدد التلميذ معظم الآثار المختلفة لملوثات الغذاء على صحة الانسان، والحيوان.

د- أن يعدد التلميذ آثاراً أخرى لملوثات الغذاء على الإنسان، والحيوان غير التي ذكرت

في الكتاب.

٣- قدرات التفكير الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- عرض فيلم عن التلوث الغذاء.

ب- عرض عينات ملوثة من (الخبز - الفواكة - بعض المعلبات).

ج- مشاهدة التلفزيون و عرض عن طريق الفيديو.

٥- التنظيم والوقت :

تدريس جماعي يستغرق من الوقت (٥٠) دقيقة موزعة كالاتي :

(١٠) دقائق للمقدمة.

(١٠) دقائق لعرض فيلم عن تلوث الغذاء.

(٢٠) دقيقة لعرض الدرس.

(١٠) دقائق للخاتمة.

٦- العرض :

س ١ : ماذا يمكن أن يحدث لو انخفض إنتاج الغذاء إلى النصف في جميع دول العالم ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ المختلفة يطرح عليهم السؤال الآتي :

س ٢ : اذكر أكبر عدد من الحالات التي يكون فيها الغذاء ملوثاً ؟

بعد سماع أجوبة التلاميذ نحاول أن نكتب عدد الحالات التي يكون فيها الغذاء ملوثاً،

مع شرح كل نقطة.

ملوثات الغذاء :

١- الكائنات الحية الضارة.

س ١ : اذكر أكبر عدد ممكن من الكائنات المختلفة عن بعضها البعض المسببة لتلوث الغذاء ؟

٢- مبيدات الآفات.

٣- المواد المشعة.

٤- المواد الحافظة.

٥- التلوث الهرموني.

س٢: اذكر أسباب جديدة أخرى لتلوث الغذاء ؟

ترصد النقاط الأخرى التي يذكرها التلاميذ مع ما سبق من نقاط.

س٣- ماذا يحدث لو أصبح الغذاء ملوثاً ؟

بعد الإستماع إلى أجوبة التلاميذ يطرح عليهم السؤال الآتي :

س٤: اذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة لتلوث الغذاء على صحة الإنسان، والحيوان ؟

بعد سماع إجاباتهم نكتب هذه الآثار.

الآثار المختلفة لتلوث الغذاء :

أ- تلوث الغذاء بالكائنات الضارة يؤدي إلى إنتاج مواد سامة مما يسبب التسمم الغذائي،

والإختلال الفسيولوجي للإنسان، والحيوان.

ب- تناول المواد الغذائية الملوثة بالمواد المشعة يسبب أمراضاً خطيرة مثل السرطان، الأنيميا،

تشوه الأجنة، وظهور أجيال من البشر مصابة بالبلية والعتة.

ج- يسبب التلوث بالمواد الحافظة ووسائل التعليب حدوث بعض الأمراض مثل السرطان،

التشوهات الجنينية، تليف الكبد، والفشل الكلوي.

د- يسبب التلوث بالهرمونات المعطاة للحيوانات حدوث العديد من الأمراض للإنسان مثل

الفشل الكلوي، الإضطرابات الجنسية، والتشوهات الجنينية، والتغيرات الجسدية.

٧- الخاتمة :

س١: اقترح أكبر عدد من الطرق التي يمكن بواسطتها حفظ الأغذية إلى فترة طويلة دون أن

تتلوث ؟

س٢: ماذا يحدث لو تناول الإنسان وجبة غذاء واحدة في اليوم ؟

س٣: ماهي أبرز المشاكل الملحة في الوقت الحاضر من حيث تلوث الغذاء ؟ هل هي :

١- تلوث الغذاء بالإشعاع.

٢- تلوث الغذاء بالمواد الحافظة.

٣- تلوث الغذاء بمبيدات الآفات الزراعية.

٤- تلوث الغذاء بالميكروبات.

ضع دائرة حول المشكلة التي تراها ملحة في الوقت الحاضر ثم سلم الورقة للمدرس.

الدرس التاسع :

١- موضوع الدرس: جلسة العصف الذهني الرابعة لمناقشة مشكلة تلوث الغذاء.

٢- الأهداف السلوكية :

أ- أن يذكر التلميذ أكبر عدد ممكن من أسباب المشكلة المختارة.

ب- أن يقترح التلميذ حلول مختلفة عن بعضها البعض.

ج- أن يتوصل التلميذ إلى حلول مبتكرة، وجديدة للمشكلة المختارة.

٣- قدرات التفكير الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- سبورة، وأقلام.

ب- لوحة لقواعد العصف الذهني.

٥- التنظيم والوقت :

تقسيم التلاميذ إلى مجموعات من (١٠-١٢) تلميذ. أما عن الوقت فهو (٥٠) دقيقة

موزعة كالاتي :

(١٠) دقائق لصياغة المشكلة.

(٢٥) دقيقة للعصف الذهني.

(١٥) دقيقة لاستخلاص الأفكار الابتكارية.

٦- الخطوات :

أ- ترتيب القضايا الملحة كما يراها التلاميذ حيث تجرى جلسة العصف الذهني للمشكلة الأكثر إلحاحاً، والتي تأتي في الترتيب الأول.

ب- طرح بعض الأنشطة التمهيديّة لجلسة العصف الذهني.
النشاط الأول :

لو كنت مسؤولاً في قسم صحة الأغذية، وواجهت محلات تباع أغذية ملوثة، فما هي القرارات التي ستتخذها ناحيتهم ؟

- ١-
- ٢-
- ٣-

ج- صياغة المشكلة :

يقوم الباحث بطرح المشكلة ولتكن " تلوث الغذاء نتيجة حفظها في المعلبات " وشرح أبعادها للتلاميذ.

د- بلورة المشكلة :

إعادة صياغة المشكلة بشكل يمكن عن طريقة البحث عن حلول لها، ويمكن ذلك بطرح السؤال الآتي :

س١ : كيف يمكن أن نقلل من تلوث الأغذية المعلبة ؟

س٢ : كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة تلوث الأغذية نتيجة حفظها في معلبات ؟

وتقوم كل مجموعة بتسجيل هذه الصياغات بالجدول رقم (١)

جدول رقم (١)

يوضح الصياغات المختلفة للمشكلة

التسلسل	الصياغات المختلفة للمشكلة
١	
٢	
٣	
.	

هـ- إجراء العصف الذهني لوحدة، أو أكثر من الصياغات المختلفة للمشكلة.
بعد هذا يمكن اتباع الخطوات السابق شرحها في جلسات العصف الذهني مع تنبيه التلاميذ إلى الالتزام بقواعد ومبادئ العصف الذهني حتى التوصل إلى الحلول الابتكارية.

الدّرس العاشر :

١- موضوع الدّرس : التلوث الضوضائي . Noise Pollution

٢- الأهداف السلوكية.

- أ- أن يحدد التلميذ بالعدد متى يكون الصوت مسموعاً عند الإنسان.
- ب- أن يعدد التلميذ معظم مصادر الضوضاء.
- ج- أن يذكر التلميذ مصادر أخرى جديدة مختلفة عن بعضها بعض للتلوث الصوتي.
- د- أن يعدد التلميذ معظم الآثار المختلفة للتلوث الصوتي.
- هـ- أن يذكر التلميذ آثاراً جديدة للتلوث الصوتي.

٣- قدرات التفكير الابتكاري المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- التنظيم والوقت :

تدريس جماعي في مدة قدرها (٥٠) دقيقة موزعة كالتالي :

(١٠) دقائق للمقدمة.

(١٠) دقائق لعرض فيلم.

(٢٠) دقيقة للعرض.

(١٠) دقائق للخاتمة.

٥- الوسائل التعليمية :

أ- عرض فيلم عن التلوث الصوتي.

ب- عرض شوكات رنانة مختلفة الترددات.

ج- عرض جهاز قياس مستوى الصوت بالديسيبل.

د- تلفزيون، وفيديو.

٦- العرض :

يبدأ العرض بالسؤال الآتي :

س١ : ماذا يحدث لو لم يكن للإنسان أذنان يسمع بهما ؟

بعد الإستماع إلى إجابات التلاميذ يعرض عليهم فيلم للتلوث الضوضائي زمنة (١٠) دقائق.

وبعد عرض الفيلم يسئل السؤال الآتي :

س٢ : إذكر أكبر عدد ممكن من مصادر الضوضاء ؟

بعد الإستماع إلى إجابات التلاميذ يمكن كتابتها بالنقاط التالية:

١- السيارات.

٢- الطائرات.

٣- الآلات.

٤- مكبرات الصوت.

٥- وسائل الإعلام (المذياع- التلفاز) والتسجيلات الصوتية المستخدمة بطريقة غير سليمة.

س٢ : أذكر مصادر أخرى جديدة للتلوث الصوتي ؟

س٣ : ما هي وحدة قياس الضوضاء ؟

بعد سماع أجوبة التلاميذ، يمكن وضع تعريف لوحدية قياس الضوضاء هو تقاس الضوضاء بالديسيبل Decibel ، وهي وحدة قياس التباين في الشدة بين صوتين، و يمثل السكون على مقياس الضجيج بالرقم (صفر)، والديسيبل (١٠ و١) وحدة (بل) ونظراً لأن للصوت شدة فإن له ضغطاً يقاس (بالميكروبار)، أو بوحدة تساوي (٢ و٠.٠٠٠٠٢) ميكروبار.
س٤ : متى يكون الصوت مسموعاً ؟

بعد سماع أجوبة التلاميذ نوضح أن الصوت يكون مسموعاً عندما تكون شدة تساوي (٢٠) ديسيبل وتردده (١٠٠٠) ذبذبة / ثانية.

س٥ : ماذا يحدث لو أن الإنسان له صوت يساوي في شدته أزيز الطائرات ؟
بعد سماع الإجابات يطرح السؤال الآتي :

س٦ : أذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة للتلوث الضوضائي على الإنسان، والحيوان.
بعد الاستماع إلى الإجابات المختلفة من التلاميذ يمكن كتابة النقاط الآتية.
الآثار المختلفة للتلوث الضوضائي :

- للضوضاء آثار على الإنسان، والحيوان.
- أ- آثار التلوث الضوضائي على الإنسان.
- ١- تسبب العديد من الأمراض العصبية.
- ٢- تسبب العديد من الأمراض النفسية.
- ٣- تسبب العديد من الأمراض الجسمية، حيث تسبب الأرق، وعدم النوم العميق مما يترتب عليه خلل عام في وظائف الجسم ويجعل الإنسان عرضة للعديد من الأمراض مثل القرحة المعدية، واضطرابات في الدورة الدموية نتيجة الزيادة في إفراز الهرمونات.
- س٧ : ماذا يمكن أن يحدث لو أن الطائرات اخترقت حاجز الصوت ؟.
- س٨ : إذكر أضرار جديدة للتلوث الضوضائي ؟.

٧- الخاتمة :

أ- إعادة سريعة للدرس.

ب- نشاط لا صفى :

س ١ : لو كنت مسئولاً في لجنة حماية البيئة، ما هي القرارات التي ستتخذها للحد من التلوث الضوضائي؟.

* سؤال لجلسة العصف الذهني :

س ٢ : ضع دائرة حول المشكلة التي تجدها أكثر إلحاحاً في الوقت الحاضر من مشكلات التلوث الضوضائي، ثم سلم الورقة إلى مدرسك.

١- مشكلة ضجيج السيارات في المدن.

٢- مشكلة ضجيج المكيفات في المنازل.

٣- مشكلة ضجيج الطائرات في المدن القريبة من المطار.

٤- مشكلة ضجيج الآلات الموجودة في الورش المقامة في المدن.

الدرس الحادي عشر :

١- موضوع الدرس : جلسة العصف الذهني الخامسة لمعالجة مشكلة التلوث الضوضائي.

٢- الأهداف السلوكية :

أ- أن يذكر التلميذ أكبر عدد ممكن من الأسباب المؤدية للمشكلة المختاره.

ب- أن يقترح التلميذ حلول مختلفة للمشكلة المختارة على سبيل المثال " مشكلة ضجيج السيارات في المدن ".

ج- أن يتوصل التلاميذ إلى حلول ابتكارية جديدة للحد من مشكلة " ضجيج السيارات في المدن "

٣- القدرات الابتكارية المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- تلفزيون وفيديو.

ب- عرض فيلم عن التلوث الضوضائي " ضجيج السيارات " .

ج- سبورة وأقلام.

٥- التنظيم والوقت :

تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات كل مجموعة تضم (١٠ - ١٢) تلميذاً.

الوقت (٥٠) دقيقة مقسمة إلى

(١٠) دقائق صياغة المشكلة.

(١٠) دقائق عرض الفيلم.

(٢٠) دقيقة للعصف الذهني.

(١٠) دقائق لإستخلاص النتائج من كل المجموعات.

٦- الخطوات :

أ- ترتيب القضايا الملحة كما يراها التلاميذ حيث تجرى جلسة للعصف الذهني للمشكلة

الأكثر إلحاحاً، ولتكن مشكلة ضجيج السيارات في المدن مثلاً.

ب- طرح بعض الأنشطة التمهيديّة لجلسة العصف الذهني.

النشاط الاول :

ماذا يحدث لو كانت لغة الإنسان عبارة عن إشارات ؟

النشاط الثاني :

ماذا يحدث لو أن جرس المدرسة استمر مشتغلاً بدون توقف ؟

ج- صياغة المشكلة :

يقوم المدرس بطرح مشكلة ضجيج السيارات مثلاً وشرح أبعادها للتلاميذ، ويمكن

الإستعانة بعرض فيلم قصير لو توفر.

د- بلورة المشكلة :

إعادة صياغة المشكلة بشكل يمكن عن طريقة البحث عن حلول لها، ويمكن ذلك بطرح

السؤال الآتي :

- س ١ : كيف يمكن أن نقلل من التلوث الضوضائي الذي تحدثه السيارات في المدن ؟
س ٢ : كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة التلوث الضوضائي الذي تحدثه السيارات في المدن ؟

وتقوم كل مجموعة بتسجيل تلك الصياغات.

هـ- إجراء العصف الذهني لواحدة، أو أكثر من عبارات المشكلة، وبعدها يمكن اتباع الخطوات السابقة حتى التوصل للحلول الابتكارية.

الدّرس الثاني عشر

١- موضوع الدّرس : التلوث الدوائي . Drug Pollution

٢- الأهداف السلوكية :

- أ- أن يعرف التلميذ التلوث الدوائي تعريفاً صحيحاً.
ب- أن يعدد التلميذ أربع نقاط على الأقل عن الآثار المختلفة للتلوث الدوائي على الإنسان.

ج- أن يذكر التلميذ آثاراً أخرى جديدة للتلوث الدوائي على صحة الإنسان ؟

٣- القدرات الابتكارية المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

- أ- عينات من بعض الأدوية المتوفرة.
ب- فيلم خاص عن التلوث الدوائي " إذا توفر ".
ج- فيديو و تلفزيون.
د- سبورة وأقلام.

٥- التنظيم والوقت :

تدريس جماعي مدته (٥٠) دقيقة موزعة كالتالي:

(١٠) دقائق للمقدمة.

(١٠) دقائق عرض الفيلم.

(٢٠) دقيقة عرض الدرس.

(١٠) دقائق للخاتمة.

٦- العرض :

يبدأ العرض بطرح السؤال الآتي :

س ١ : ماذا يمكن أن يحدث لو أن مناعة الإنسان الطبيعية انخفضت إلى النصف ؟.

س ٢ : اذكر أكبر عدد ممكن من أسماء الأدوية التي تعرفها ؟

بعد الاستماع للإجابات يعرض فيلم عن التلوث الدوائي، ثم يطرح السؤال التالي:

س ٣ : ضع أكبر عدد من التعاريف المختلفة للتلوث الدوائي ؟

بعد الاستماع إلى أجوبة التلاميذ يمكن التوصل إلى تعريف التلوث الدوائي والذي هو :

" الاستعمال الخاطئ لأي نوع من الأدوية " ويتم ذلك إما بسبب الجهل بطبيعة الدواء وأثره، أو بسبب إستخدامة دون استشارة الطبيب، أو عن طريق الأدمان والتعود على نوع معين من العقاقير .

س ٤ : ماذا يمكن أن يحدث لو أن غذاء الانسان أصبح في شكل أقراص، وبصفة مستديمة ؟

بعد سماع الأجابات يطرح السؤال الآتي .

س ٥ : اذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة للتلوث الدوائي على الإنسان ؟

بعد سماع إجابات التلاميذ يمكن كتابة كل ما يذكر من آثار ضارة على الإنسان بالإضافة

لما ذكر في الكتاب من نقاط.

٧- الخاتمة :

إعادة الدرس بشكل سريع بعد ذلك توجه الأنشطة اللاصفية التالية:

س ١ : ماذا يحدث لو انقطعت الأدوية من السوق لمدة شهر ؟

- س٢: اذكر أكبر عدد ممكن من الطرق لتلافي التلوث الدوائي ؟
س٣: ماهي القضايا الأكثر إلحاحاً من حيث التلوث الدوائي ؟
اكتب ذلك في ورقة وسلمها لمدرسك قبل الحصة القادمة.

الدّرس الثالث عشر :

١- موضوع الدرس : جلسة العصف الذهني السادسة معالجة مشكلة "الإدمان".

٢- الأهداف السلوكية :

- أ- أن يذكر التلميذ أكبر عدد من الأسباب المؤدية لمشكلة الإدمان.
ب- أن يقترح التلميذ أكبر عدد ممكن من الحلول المختلفة لمشكلة الإدمان.
ج- أن يتوصل التلاميذ إلى حلول مبتكرة لمشكلة الإدمان.

٣- القدرات الابتكارية المراد تنميتها :

أ- الطلاقة.

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- فيلم عن الإمان.

ب- تلفزيون وفيديو.

ج- سبورة وأقلام.

٥- التنظيم والوقت :

تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات تضم كل مجموعة (١٠-١٢) تلميذ. حيث تجلس كل مجموعة جلسة دائرية حول طاولاتهم. أما عن الوقت فهو (٥٠) دقيقة مقسمة إلى ما يأتي :

(١٠) دقائق لعرض الفيلم.

(٥) دقائق لصياغة المشكلة.

(٥) دقائق لجلسة التسخين.

(٢٠) دقيقة لجلسة العصف الذهني.

(١٠) دقائق لاستخلاص الحلول الابتكارية من كل المجموعات.

٦- الخطوات :

- أ- ترتيب القضايا الملحة كما يراها التلاميذ حيث تجرى جلسة العصف الذهني للمشكلة الأكثر إلحاحاً والتي تأتي في الترتيب الأول، ولتكن مشكلة الإدمان على المخدرات.
- ب- طرح بعض الأنشطة التمهيديّة لجلسة العصف الذهني.
- النشاط

س١: ماذا يحدث لو اختفت المضادات الحيوية لمدة أسبوع من الأسواق ؟

- ١-
- ٢-
- ٣-
- ١٠-

ج- صياغة المشكلة :

حيث يقوم الباحث بطرح مشكلة (الإدمان، أو المخدرات) مثلاً، وشرح أبعادها للتلاميذ ويمكن الإستعانة بعرض فيلم قصير لو توفر.

د- بلورة المشكلة :

إعادة صياغة المشكلة بشكل يمكن عن طريقه البحث عن حلول لها، ويمكن ذلك بطرح الأسئلة الآتية :

- س١: كيف يمكن أن نقتل من مشكلة الإدمان على المخدرات ؟
س٢: كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة الإدمان ؟
وتقوم كل مجموعة بتسجيل هذه الصياغات بالجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

يوضح الصياغات المختلفة للمشكلة.

التسلسل	الصياغات المختلفة للمشكلة
١	
٢	
٣	
.	

- هـ- اجراء العصف الذهني لواحدة، أو أكثر من عبارات المشكلة التي تم صياغتها.
و- بعد هذا يمكن اتباع نفس الخطوات السابق ذكرها في جلسات العصف الذهني مع تنبيه التلاميذ لمبادئ وقواعد العصف الذهني حتى التوصل إلى الحلول الإبتكارية لمشكلة الإدمان على المخدرات.

الدرس : الرابع عشر :

١- موضوع الدرس : التلوث داخل المنازل. Indoor Pollution

٢- الأهداف السلوكية :

- أ- أن يعدد التلميذ ثمان نقاط على الأقل من مصادر التلوث داخل المنزل.
ب- أن يذكر التلميذ مصادر أخرى للتلوث داخل المنازل.
ج- أن يعدد التلميذ معظم الآثار المختلفة للتلوث داخل المنازل.
د- أن يذكر التلميذ آثاراً جديدة للتلوث داخل المنازل.

٣- القدرات الابتكارية المراد تنميتها :

أ- الطلاقة .

ب- المرونة.

ج- الأصالة.

٤- الوسائل التعليمية :

أ- عرض فيلم عن التلوث داخل المنزل إذا وجد.

ب- تلفزيون وفيديو .

ج- سبورة وأقلام.

٥- التنظيم والوقت :

تدريس جماعي مدته (٥٠) دقيقة موزعة كالاتي :

(١٥) دقيقة للمقدمة وعرض فيلم.

(٢٥) دقيقة لعرض الدّرس.

(١٠) دقائق للتقويم.

٦- العرض :

يبدأ العرض بالسؤال الآتي:

س١: ماذا يمكن ان يحدث لو عشنا في بيوت من زجاج؟

بعد الاستماع للأجابات يطرح السؤال الاتي

س٢: ماهي انواع التلوث؟

وذلك لتذكير التلاميذ بمعنى التلوث، وأنواعه.

بعد هذا يطرح السؤال الآتي.

س٣: اذكر اكبر عدد ممكن من مصادر التلوث داخل المنزل.

بعد الاستماع إلى اجوبة التلاميذ يمكن ان يعرض فيلم يتضمن مصادر التلوث داخل المنزل.

وبعد هذا العرض يمكن كتابة كل مصادر التلوث التي توصل إليها التلاميذ ممافي ذلك من

مصادر تلوث ذكرت في الكتاب. كما هو واضح فيما يأتي:-

مصادر التلوث داخل المنازل:-

- ١- مواد البناء، والدهان.
 - ٢- الزيوت، والالوان الداخـل في صنعها مركبات الزرنيخ.
 - ٣- مواد الالـصاق.
 - ٤- السجاد الصناعي (الموكيت).
 - ٥- أجهزة تكييف الهواء.
 - ٦- جزيئات الاسبستوس.
 - ٧- الغازات المنبعثة نتيجة استخدام الفحم والكبريتين.
 - ٨- الغازات والروائح الكريهة المنبعثة من المراحيض.
 - ٩- المنظفات الصناعية، ومعطرات الجو الصناعية.
 - ١٠- المبيدات الحشرية.
 - ١١- الاشعاعات المنبعثة من التلفاز.
 - ١٢- التلوث ببعض الحشرات.
 - ١٣- التلوث الضوضائي.
- س٤: اذكر مصادر اخرى لتلوث المنازل؟
والآن.

- س٥: لو كنت رب أسرة ماهي الخطوات التي ستأخذها حيال مشكلة تلوث المنزل؟
بعد الاستماع الى الإجابات المختلفة يوجه السؤال الآتي.
- س٦: اذكر اكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة للتلوث داخل المنازل على الإنسان، والممتلكات؟
بعد الاستماع الى أجوبة التلاميذ نحاول أن نسجل كل ما يذكره التلاميذ بما فيها النقاط الآتية، والموجودة في الكتاب المدرسي.

الآثار المختلفة للتلوث داخل المنازل:-

١- الأشعاعات المنطلقة من بعض الأجهزة ومن مواد البناء والدهان تؤدي على المدى الطويل إلى إصابة الانسان بالسرطان.

٢- المواد المنفصلة من الموكيت والجرائيم تسبب للانسان أمراضاً صدرية خطيرة منها السل الرئوي وحساسية الجهاز التنفسي.

٣- جزيئات الأسبستوس المستخدم في عمل جدران واسقف المنازل تؤدي إلى إصابة الانسان بسرطان الرئة.

٤- الغازات والروائح الكريهة المنبعثة من المنظفات الصناعية ومعطرات الجو ومواسير المجاري وأجهزة البوتاغاز ومن الفحم والكبروسين تؤدي إلى إصابة الانسان بالعديد من الأمراض الصدرية، أو الاختناق والموت.

٥- تنقل الحشرات المنزلية إلى الانسان العديد من الامراض مثل التيفوئيد والكوليرا وشلل الأطفال والتيتنوس علاوة على القلق.

٦- يؤدي التلوث الضوضائي داخل المنزل إلى غياب السكينة والهدوء من حياة الأسره مما يترتب عليه العديد من الأمراض العصبية والنفسية والجسمية .

س٧: اذكر آثاراً جديده لتلوث المنازل.

٧- التقويم:-

س١: اقترح أكبر عدد ممكن من الطرق لتقليل التلوث داخل المنازل؟

س٢: ماذا يحدث لو تسرب غاز انبوب البوتاغاز داخل المنزل؟

س٣: أعد ورقة عن التلوث داخل المنازل؟

الدرس: الخامس عشر:-

١-موضوع الدرس: مكافحة تلوث البيئة.

٢- الاهداف السلوكية

أ- ان يعدد التلميذ عشر نقاط على الأقل من طرق مكافحة التلوث.

ب- ان يعدد التلميذ نقاط اخرى عن طرق مكافحة تلوث البيئة غيرالمذكورة في الكتاب.

٣- العرض

سيطلب من التلاميذ في هذا الدرس إعداد ورقة عن:

- أ- طرق مكافحة التلوث : يذكر فيها التلميذ أكبر عدد ممكن من الطرق لمكافحة التلوث.
- ب- الجهود المبذولة محلياً (داخل دولة البحرين) لمكافحة تلوث البيئة.

٤- التقويم

- ١- مناقشة ما جاء في الاوراق.

ملحق رقم (٢).

أختبار النكاء غير اللفظي

(الصورة ج)

(١٤-١٦ سنة أو أكثر)

أعداد

الدكتور أحمد عبداللطيف عباده

(١٩٩٢)

اختبار الذكاء غير اللفظي

« الصورة ج »

(١٤ - ١٦ سنة أو أكثر)

أعدده للبيئة العربية

دكتور أحمد عبد اللطيف عبادة

أستاذ علم النفس التربوي المشارك

قسم علم النفس - جامعة البحرين

بيانات التلميذ :

الاسم : تاريخ الميلاد :

الجنس : ذكر () ، أنثى () الصف :

المدرسة :

تعليمات :

سيقدم لك في كل سؤال من اسئلة الاختبار خمس صور او رسوم او اعداد ، اربع منها تتشابه بصورة ما ، واحداهما مختلف عنهم بصورة ما . والمطلوب منك تحديد اى صورة من الصور او الرسوم او الاعداد الخمسة لاتشابه الاربعة الأخرى وذلك بوضع دائرة حول الرمز الدال على هذه الصورة او الرسم او العدد ، لاحظ ان الرموز توجد ا على الصور وهى (ا ، ب ، ج ، د ، هـ) .

١ - هذه صورة لبعض القوالب (الطابوق) كم عدد القوالب فى هذه الصورة ؟

ا	ب	ج	د	هـ
١	٢	٣	٤	٥



٢ - هذه صورة أخرى لبعض القوالب . فى هذه الصورة يوجد طابقيين من القوالب ، كم عدد القوالب فى هذه الصورة ؟
تذكر بأن كل قالب من الطابق الثانى يوجد اسفله قالب .

ا	ب	ج	د	هـ
٦	٨	٩	١٠	١١



٣ - فى هذا السؤال هناك ٥ ارقام ، مرتبة ترتيبا تصاعديا طبقا لقاعدة معينة ، ولكن هناك رقم واحد فقط يخالف هذه القاعدة لى رقم من هذه الارقام مخالف للقاعدة ؟

ا	ب	ج	د	هـ
٢	٤	٦	٨	٩

٤ - هذا السؤال يشبه السؤال السابق ولكن تم ترتيب الارقام ترتيبا تنازليا طبقا لقاعدة معينة لى من الارقام يخالف القاعدة ؟

ا	ب	ج	د	هـ
١٤	١٢	١١	١٠	٨

تعليمات الأسئلة من ٥ - ٩ :

يسحتوى كل سؤال على خمسة أرقام تتلحق فيما بينها في خاصية ما ،
عدا رقم واحد فقط لا تنطبق عليه هذه الخاصية ، والمطلوب منك تحديد
هذا الرقم ووضع دائرة على رمزه .

٥ - ١ ٢ ٣ ٤ ٥
١٠ ١٢ ١٤ ١٥ ٢٥

٦ - ١ ٢ ٣ ٤ ٥
٢٧ ٢٣ ١٩ ١٥ ١٢

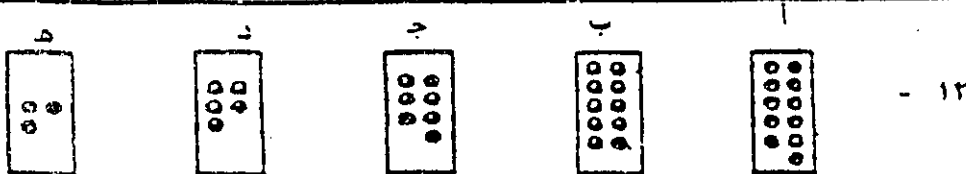
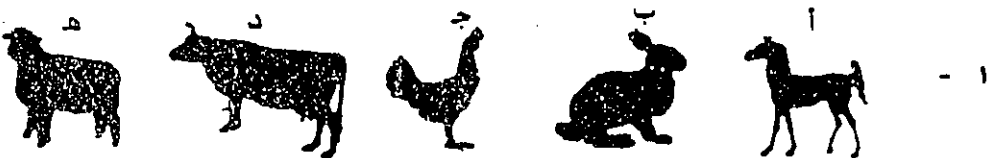
٧ - ١ ٢ ٣ ٤ ٥
١٥ ٣٠ ٤٥ ٦٠ ٦٥

٨ - ١ ٢ ٣ ٤ ٥
١٢ ٩ ٦ ٤ ٣

٩ - ١ ٢ ٣ ٤ ٥
٣ ٦ ٢٧ ٥٥ ٨١

تعليمات الأسئلة من (١٠) إلى (٢٦) :

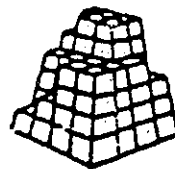
الأسئلة من ١٠ إلى ٢٦ تشبه بعض ما قدمت من قبل ، في كل سؤال
توجد خمس مور أو رسوم ، أربع منها تشبه بعضها في جانب ما أو
تتطابق بصورة ما ، بينما توجد صورة واحدة فقط لا تشبه الأربع
الأخرى حيث تختلف عنها بصورة ما . والمطلوب تحديد هذه الصورة
الرمز المختلف ووضع دائرة حول الرمز المناسب .



١٣ - ١ ٢ ٣ ٤ ٥
V E O Z N



9	2	4	5	1	- 10
9	2	4	5	1	- 17
9	2	4	5	1	- 14
9	2	4	5	1	- 1A
Z	N	K	F	H	
9	2	4	5	1	- 19
9	2	4	5	1	- 20
9	2	4	5	1	- 21
9	2	4	5	1	- 22
9	2	4	5	1	- 23

٢٤ -	ا	ب	ج	د	هـ
					
٢٥ -	ا	ب	ج	د	هـ
					
٢٦ -	ا	ب	ج	د	هـ
					
٢٧ - هذا السؤال يشبه اثنان من الاسئلة التي قمت باجابتها من قبل ولكن هنا الاجابة ستكون اصعب الى حد ما ، كم عدد القوالب التي في هذه الصورة ؟ تذكر ان كل قالب يوجد بطابق علوى يوجد اسئلة قالب واحد او عدة قوالب .					
٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	هـ
					د
					ج
					ب
					ا
					
٢٨ - كم عدد القوالب التي في هذه الصورة ؟					
٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	هـ
					د
					ج
					ب
					ا
					

تعليمات الاسئلة من (٢٩) الى (٤٠) :

الاسئلة من ٢٩ الى ٤٠ تشبه بعض الاسئلة التي قمت بالاجابة عليها من قبل ، يحتوى كل سؤال على خمسة ارقام ، مرتبة ترتيبا تصاعديا او تنازليا طبقا لقاعدة معينة ، ولكن هناك رقم واحد فقط يخالف هذه القاعدة ، فالى من هذه الارقام يخالف تلك القاعدة ؟ وذلك بالنسبة لاسئلة من ٢٩ وحتى ٤٠ ، مع وضع دائرة حول الرمز المناسبة .

٢٩ -	١	ب	→	د	هـ
	٣	٥	٧	١١	٢١
٣٠ -	١	ب	→	د	هـ
	٢٩	٢٢	١٨	١٥	٨
٣١ -	١	ب	→	د	هـ
	٣	٦	١٠	١٥	١٩
٣٢ -	١	ب	→	د	هـ
	٤٦	٦٩	٩٢	١٨٤	٣٦٨
٣٣ -	١	ب	→	د	هـ
	٨٦	٩٩	١٠١	١١٢	١٢٥
٣٤ -	١	ب	→	د	هـ
	٢	٤	٨	١٢	٤٨
٣٥ -	١	ب	→	د	هـ
	٦٥٦١	٣٣٢١	٨١	٩	٣
٣٦ -	١	ب	→	د	هـ
	٣	٦	٨	١٣	١٨
٣٧ -	١	ب	→	د	هـ
	$\frac{٢}{٤}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٢}$	١	$\frac{١}{٢}$
٣٨ -	١	ب	→	د	هـ
	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	٤	$\frac{٧}{٢}$	١١
٣٩ -	١	ب	→	د	هـ
	٣٠٠	٢٥٤	١٧٣	١٣٢	١٠١
٤٠ -	١	ب	→	د	هـ
	$\frac{٣٥}{٣٦}$	$\frac{١٧}{١٨}$	$\frac{٢٢}{٣٦}$	$\frac{٢١}{٣٦}$	$\frac{١٢}{١٨}$

ملحق رقم (٣).

أختبار القدرة على التفكير الابتكاري.

الجزء (أ) ، (ب) .

أعداد

الدكتور: سيد محمد حسن خير الله.

اختبار القدرة على التفكير الابتكاري

أعداد

الدكتور/ سيد محمد حسن خير الله

اسم الطالب الجنس (ذكر / انثى)
 تاريخ الميلاد / / ١٩٧ العمر
 الصف الدراسي الفصل
 مدرسة
 محل الإقامة

الطلاقة الفكرية											المجموع
المرونة التلقائية											
الأصالة											
الدرجة الكلية											

تعليمات عامة

- اقرأ كل سؤال جيدا لكي تعرف المطلوب منه .
- لكل جزء من الاختبار زمن محدد .
- حاول ان تجيب عن اسئلة الاختبار بأقصى سرعة ممكنة ولا تترك سؤالا دون اجابة .
- حاول ان تفكر في اكبر عدد ممكن من الاجابات التي لا يفكر فيها زملائك مسجلا اياها في المكان المناسب من الاختبار .
- لا تقلب أى صفحة ولا تبدأ في الاجابة حتى يؤذن لك .

الجزء الأول

اذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التي تعتبرها استعمالات غير عادية (أي لا يفكر فيها زملاؤك) للأشياء الآتية والتي تعتقد أنها تجعل هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية.

(أ) علبة الصفيح

- ١-.....
- ٢-.....
- ٣-.....
- ٤-.....
- ٥-.....
- ٦-.....
- ٧-.....
- ٨-.....
- ٩-.....
- ١١-.....
- ١٢-.....
- ١٣-.....
- ١٤-.....
- ١٥-.....
- ١٦-.....

لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك

الجزء الثاني

ماذا يحدث لو أن نظام الأشياء تغير فأصبحت على النحو الذي سيأتي ذكره فيما بعد؟.
حاول أن تفكر في أكبر عدد ممكن من الاجابات التي لا يفكر فيها زملاؤك.
(أ) ماذا يحدث لو فهم الانسان لغة الطيور والحيوانات؟.

--١
--٢
--٣
--٤
--٥
--٦
--٧
--٨
--٩
--١١
--١٢
--١٣
--١٤
--١٥
--١٦

الجزء الثالث

(أ) اذا عينت مسؤولاً عن صرف النقود في النادي الذي أنت عضو فيه ويحاول أحد اعضاء النادي أن يدخل في تفكير الزملاء أنك غير أمين. ماذا تفعل؟.

- ١-.....
- ٢-.....
- ٣-.....
- ٤-.....
- ٥-.....
- ٦-.....
- ٧-.....
- ٨-.....
- ٩-.....
- ١١-.....
- ١٢-.....
- ١٣-.....
- ١٤-.....
- ١٥-.....
- ١٦-.....

الجزء الرابع

فكر في طريقتين أو أكثر لتصبح الأشياء العادية الآتية على نحو أفضل. لا تشغل بالك من ناحية اذا كان التغيير الذي تقترحه ممكنا تطبيقه الآن أم لا. كما يجب ألا تقترح شيئا يستخدم حاليا لجعل الشيء على نحو أفضل.

(١) دراجة (أو عجلة)

- ١-.....
- ٢-.....
- ٣-.....
- ٤-.....
- ٥-.....
- ٦-.....
- ٧-.....
- ٨-.....
- ٩-.....
- ١١-.....
- ١٢-.....
- ١٣-.....
- ١٤-.....
- ١٥-.....
- ١٦-.....

لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك

الجزء الخامس

كون من حروف كل كلمة من الكلمات الآتية أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لهل معنى مفهوم (على سبيل المثال : كلمة " قرأ " تتكون من حروف ق، ر، أ فيمكن أن تكون من هذه الحروف كلمات أخرى مثل " أرق "، قرر) . من الممكن أن تستخدم الحرف الواحد أكثر من مرة في الكلمة الواحدة.

اتبع نفس الطريقة في الكلمات الآتية مكونا أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لها معنى مفهوم:

(١) ديمقراطية

- ١-.....-١٤
- ٢-.....-١٥
- ٣-.....-١٦
- ٤-.....-١٧
- ٥-.....-١٨
- ٦-.....-١٩
- ٧-.....-٢٠
- ٨-.....-٢١
- ٩-.....-٢٢
- ١٠-.....-٢٣
- ١١-.....-٢٤
- ١٢-.....-٢٥
- ١٣-.....-٢٦
- ١٤-.....-٢٧
- ١٥-.....-٢٨

الصورة (ب)

اختبار القدرة على التفكير الابتكاري

أعداد

الدكتور/ سيد محمد حسن خير الله

اسم الطالب الجنس (ذكر / انثى)
تاريخ الميلاد / / ١٩٧٠ العمر
الصف الدراسي الفصل
مدرسة
محل الإقامة

الطلاقة الفكرية											المجموع
المرونة التلقائية											
الأمثلة											
الدرجة الكلية											

تعليمات عامة

** اقرأ كل سؤال جيدا لكي تعرف المطلوب منه .

.....

** لكل جزء من الاختبار زمن محدد .

.....

** حاول ان تجيب عن اسئلة الاختبار بأقصى سرعة ممكنة
ولا تترك سؤالا دون اجابة .

.....

** حاول ان تفكر في اكبر عدد ممكن من الاجابات التي لا يفكر
فيها زملائك مسجلا ايها في المكان المناسب من الاختبار .

.....

** لا تقلب اي صفحة ولا تبدأ في الاجابة حتى يؤذن لك .

الجزء الأول

اذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التي تعتبرها استعمالات غير عادية (أي لا يفكر فيها زملاؤك) للأشياء الآتية والتي تعتقد أنها تجعل هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية.

(ب) الكرسي

- ١-.....
- ٢-.....
- ٣-.....
- ٤-.....
- ٥-.....
- ٦-.....
- ٧-.....
- ٨-.....
- ٩-.....
- ١١-.....
- ١٢-.....
- ١٣-.....
- ١٤-.....
- ١٥-.....
- ١٦-.....

لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك

الجزء الثاني

ماذا يحدث لو أن نظام الأشياء تغير فأصبحت على النحو الذي سيأتي ذكره فيما بعد؟
حاول أن تفكر في أكبر عدد ممكن من الاجابات التي لا يفكر فيها زملاؤك.
(أ) ماذا يحدث لو أن الأرض حفرت بحيث تظهر الحفرة من الناحية الأخرى فيها؟

- ١-.....
- ٢-.....
- ٣-.....
- ٤-.....
- ٥-.....
- ٦-.....
- ٧-.....
- ٨-.....
- ٩-.....
- ١١-.....
- ١٢-.....
- ١٣-.....
- ١٤-.....
- ١٥-.....
- ١٦-.....

الجزء الثالث

(ب) لو كانت جميع المدارس غير موجودة على الإطلاق (أو حتى كانت ملغاة). ماذا تفعل لكي تصبح متعلما؟

- ١-.....
- ٢-.....
- ٣-.....
- ٤-.....
- ٥-.....
- ٦-.....
- ٧-.....
- ٨-.....
- ٩-.....
- ١١-.....
- ١٢-.....
- ١٣-.....
- ١٤-.....
- ١٥-.....
- ١٦-.....

لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك

الجزء الرابع

فكر في طريقتين أو أكثر لتصبح الأشياء العادية الآتية على نحو أفضل. لا تشغل بالك من ناحية اذا كان التغيير الذي تقترحه ممكنا تطبيقه الآن أم لا. كما يجب ألا تقترح شيئا يستخدم حاليا لجعل الشيء على نحو أفضل.

(ب) القلم الحبر

--١
--٢
--٣
--٤
--٥
--٦
--٧
--٨
--٩
--١١
--١٢
--١٣
--١٤
--١٥
--١٦

لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك

الجزء الخامس

كون من حروف كل كلمة من الكلمات الآتية أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لهل معنى مفهوم (على سبيل المثال : كلمة " قرأ " تتكون من حروف ق، ر، أ فيمكن أن تكون من هذه الحروف كلمات أخرى مثل " أرق "، قرر) . من الممكن أن تستخدم الحرف الواحد أكثر من مرة في الكلمة الواحدة.

اتبع نفس الطريقة في الكلمات الآتية مكونا أكبر عدد ممكن من الكلمات التي لها معنى مفهوم:

(ب) المحرق

- ١-.....-١٤
- ٢-.....-١٥
- ٣-.....-١٦
- ٤-.....-١٧
- ٥-.....-١٨
- ٦-.....-١٩
- ٧-.....-٢٠
- ٨-.....-٢١
- ٩-.....-٢٢
- ١٠-.....-٢٣
- ١١-.....-٢٤
- ١٢-.....-٢٥
- ١٣-.....-٢٦
- ١٤-.....-٢٧
- ١٥-.....-٢٨

الملحق رقم (٤)

استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأسرة.
(صورة معدلة من مقياس الباحث عبدالله سلمان)

أعداد

أنيسة مهدي المحروس

١٩٩٠

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد الفاضل ولي أمر التلميذ . . .

تحية طيبة وبعد ،

فالرجاء التفضل بملء استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي المرفقة مع هذا الخطاب ، وإعادتها إلى المدرسة في أقرب وقت ممكن . علماً أن هذه الاستمارة سوف تستخدم في بحث علمي : مما يتطلب الاهتمام بملء جميع بنودها بصدق ودقة وعناية .

ولكم جزيل الشكر على تعاونكم

اسم التلميذ :	
اسم المدرسة :	
الجنس :	
☐ ذكر	☐ أنثى

أولاً : المستوى التعليمي لأفراد الأسرة :

ضع علامة - / - في الخانة التي تتفق والمستوى التعليمي للأب والأم ، والرقم الدال على عدد أخوتك في كل مستوى تعليمي من المستويات التالية * :

الأخوة		الأم	الأب	أفراد الأسرة المستوى التعليمي
بنات	بنين			
				أمي
				يقرأ فقط
				يقرأ ويكتب
				الشهادة الابتدائية
				الشهادة الإعدادية أو ما يعادلها
				الشهادة الثانوية أو ما يعادلها
				دبلوم متوسط مثل : ١ - دبلوم معهد المعلمين والمعلمات . ٢ - دبلوم هندسة . ٣ - دبلوم إدارة . ٤ - دبلوم سكرتاريا . ٥ - دبلوم قريض . ٦ - دبلوم صيدلة .
				الشهادة الجامعية
				دبلوم الدراسات العليا
				ماجستير
				دكتوراه

* توضع الإشارة أمام آخر مستوى تعليمي وصل إليه كل فرد .

ثانياً : المستوى المهني للأب والأم :

١ - وظيفة الأب :

٢ - وظيفة الأم :

٣ - وظيفة العائل في حالة عجز الأب والأم :

ثالثاً : مستوى السكن :

ضع علامة - / - في المكان الذي يتفق وطبيعة سكنك :

أ - نوع السكن :

١ - فيلا .

٢ - بيت شرقي .

٣ - شقة .

٤ - بيت جماعي .

نوع آخر من السكن ، اذكر النوع

ب - الملكية :

١ - ملك .

٢ - بالتسيط .

٣ - بالإيجار .

ج - الكثافة السكانية :

ضع العدد الذي يتفق وواقع أسرته .

١ - عدد غرف المنزل من غير المطبخ والصالة

٢ - عدد أفراد المنزل

رابعاً : دخل الأسرة :

ضع علامة - / - في الخانة التي تتفق ومستوى دخل أسرتك الشهري .

الرقم	مستويات الدخل العامة	مستوى دخل أسرتك	الرقم	مستويات الدخل العامة	مستوى دخل أسرتك
١	أقل من ١٢٥ ديناراً		١١	من ٥٧٥ إلى أقل من ٦٢٥	
٢	من ١٢٥ إلى أقل من ١٧٥		١٢	من ٦٢٥ إلى أقل من ٦٧٥	
٣	من ١٧٥ إلى أقل من ٢٢٥		١٣	من ٦٧٥ إلى أقل من ٧٢٥	
٤	من ٢٢٥ إلى أقل من ٢٧٥		١٤	من ٧٢٥ إلى أقل من ٧٧٥	
٥	من ٢٧٥ إلى أقل من ٣٢٥		١٥	من ٧٧٥ إلى أقل من ٨٢٥	
٦	من ٣٢٥ إلى أقل من ٣٧٥		١٦	من ٨٢٥ إلى أقل من ٨٧٥	
٧	من ٣٧٥ إلى أقل من ٤٢٥		١٧	من ٨٧٥ إلى أقل من ٩٢٥	
٨	من ٤٢٥ إلى أقل من ٤٧٥		١٨	من ٩٢٥ إلى أقل من ٩٧٥	
٩	من ٤٧٥ إلى أقل من ٥٢٥		١٩	من ٩٧٥ إلى أقل من ١٠٢٥	
١٠	من ٥٢٥ إلى أقل من ٥٧٥		٢٠	من ١٠٢٥ فما فوق	

خامساً : عدد المستخدمين الأجانب في الأسرة :

ضع علامة - / - في المكان المناسب الذي يتفق وواقع أسرتك .

١ - لا يوجد مستخدم .

٢ - شخص واحد .

٣ - شخصان .

٤ - ثلاثة أشخاص .

٥ - أكثر من ثلاثة أشخاص .

سادساً : أنشطة وقت الفراغ :

ضع علامة - / - أمام كل نشاط تمارسه أسرتك في وقت فراغها ، واترك النشاط الذي لا تمارسه .

- ١ - زيارة المكتبات العامة .
- ٢ - زيارة معارض الكتب .
- ٣ - حضور ندوات ومحاضرات علمية وثقافية .
- ٤ - مناقشة موضوعات وقضايا ثقافية واجتماعية وسياسية .
- ٥ - مشاهدة برامج التلفزيون .
- ٦ - الاستماع إلى المذيع .
- ٧ - حضور العروض المسرحية .
- ٨ - الاشتراك في المسابقات الثقافية .
- ٩ - قراءة الكتب .
- ١٠ - قراءة الصحف والمجلات .
- ١١ - متابعة النظريات والمكتشفات العلمية .
- ١٢ - الزيارات والرحلات العلمية .

سابعاً : الأدوات والأجهزة التي تمتلكها الأسرة :

ضع علامة - / - أمام كل أداة أو جهاز تمتلكه أسرته .

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ١ - سيارة | ٢ - مكيف |
| ٣ - تلفاز | ٤ - فيديو |
| ٤ - فيديو | ٥ - مذيع |
| ٦ - غسالة كهربائية | ٧ - آلة تصوير فيديو |
| ٨ - سخان | ٩ - ألعاب تعليمية |
| ١٠ - جهاز كمبيوتر | ١١ - فرن |
| ١٢ - مروحة | ١٣ - مكنسة كهربائية |

١٤ - ثلاجة

١٥ - تلفون

١٦ - تلفون سيارة

١٧ - جهاز عرض سينمائي

١٨ - آلات موسيقية

ملحق رقم (٥).

الأختبار التحصيلي.

أعداد

محمد علي علي حسن.

تعليمات الإختبار

اقرأ هذه التعليمات بعناية قبل أن تبدأ الإجابة :

أولاً : يتكون الإختبار من ستة وأربعين سؤالاً.

١- تأكد من عدد الأسئلة.

٢- تأكد من عدد صفحات الإختبار (١٠ صفحات).

ثانياً : يتضمن الإختبار عدة أنواع من الاسئلة هي على النحو التالي :

١- الأسئلة الموضوعية :

أ- أسئلة اختيار من بين متعدد :

يتكون كل سؤال من فقرة تتبعها أربع بدائل مقترحة والمطلوب منك قراءة كل فقرة بعناية ثم وضع دائرة حول الرمز الذي يمثل الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة.

ب- أسئلة من نوع الصح والخطأ :

يتكون كل سؤال من عبارة والمطلوب منك قراءتها بتمعن والإجابة عليها بوضع علامة (√) على يمين رقم العبارة الصحيحة وعلامة (X) على يمين رقم العبارة الخاطئة.

ج- أسئلة تكملة الفراغ :

يتكون كل سؤال من عبارة تحتوي على فراغ والمطلوب منك تكملة الفراغ بكلمة مناسبة.

٢- الأسئلة غير الموضوعية :

أ- أسئلة مصورة.

ب- أسئلة تتطلب التعليل وأخرى تتطلب إبداء الرأي.

بيانات عن التلميذ

الإسم :

الفصل :

المدرسة :

تاريخ إجراء الإختبار :

تعليمات الأسئلة من (١) إلى (٢٤) :

كل من الأسئلة التالية متبوع بأربع إجابات مقترحة، اختر الإجابة الصحيحة لكل منها بوضع دائرة حول الرمز المناسب علماً بأن لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط.

١- تعمل طبقة الأوزون على :

- أ - حجب أشعة الشمس.
- ب- حمل السحب.
- ج- وقاية الكائنات الحية من الأشعة الكونية الضارة.
- د - مساعدة النبات على عملية التمثيل الضوئي.

٢- أكثر الطرق أماناً لحفظ الأغذية هي :

- أ - التبريد.
- ب- التعليب.
- ج - التجفيف.
- د - أ ، ج صحيحان.

٣- إسم وحدة قياس الضوضاء هي :

- أ - الديسيبل.
- ب- الميكروبار.
- ج - ذبذبة / ثانية.
- د - الديسميتر.

٤- يعتبر إدمان الكحول :

- أ - عادة.
- ب- مرضاً.
- ج - انتعاشاً.
- د - أ ، ج صحيحان.

٥- أى مما يلي لا يعتبر من مصادر التلوث داخل المنزل ؟

- أ - السجاد الصناعي.
- ب- الدهانات وبعض مواد البناء.
- ج - التدفئة بواسطة الكهرباء.
- د - الغازات المتصاعدة أثناء إعداد الطعام.

٦- ما إسم المدينة التي أطلق فيها رسمياً أول نداء عن خطر التلوث ؟

- أ - بلغراد.
- ب- استوكهولم.
- ج - تبيليسي.
- د - تشرنوبل.

٧- يطلق على زيادة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي بأنه تغير :

- أ - كمي.
- ب- كيمي.
- ج - كمي وكيمي.
- د - طبيعي.

٨- اي من الأمراض التالية يزداد بتلوث الهواء بمركبات الكبريت ؟

- أ - الفشل الكلوي.
- ب- قرحة المعدة.
- ج - التيفوس.
- د - التهاب الشعب التنفسية.

٩- يتلوث الماء بعدة ملوثات ما عدا :

- أ - الدخان الناتج عن تدخين أوراق التبغ.
- ب- مخلفات السفن التجارية.
- ج - مبيدات الآفات.
- د - مخلفات المدن الساحلية.

١٠- أحد التطورات في طرق الزراعة الحديثة هو زيادة استخدام المخصبات الكيميائية لزيادة

المحاصيل الزراعية. وأحد مساوئ هذا التطور هو :

- أ - صعوبة الإحتفاظ بكميات المحاصيل المنتجة.
- ب- زيادة المخصب قد تمر عبر الجداول وتسبب زيادة نمو الطحالب.
- ج - عدم وجود طعم طيب للمحاصيل المنتجة.
- د - صعوبة حصاد المحاصيل.

١١- الجريثات المنفصلة من الأسبستوس تؤدي إلى إصابة بمرض :

- أ - السل الرئوي.
- ب- الكوليرا.
- ج - شلل الأطفال.
- د - سرطان الرئة.

١٢- من خصائص مادة د.د.ت أنها :

- أ - تقتل الحشرات فقط.
- ب- لا تمتزج مع الدهون.
- ج - تتلف بسرعة بعد استخدامها.
- د - تكون وباء قاتل للكائنات المفترسة.

١٣- الملوث الشائع للهواء هو :

- أ - ثاني أكسيد الكربون.
- ب- الأكسجين.
- ج - النتروجين.
- د - الدخان.

١٤- يكافح التلوث بطرق عديدة ما عدا :

- أ - اختيار أنواع من الوقود خالية من المواد السامة.
- ب- إنتاج آلات أقل ضجيج.
- ج - استخدام المبيدات بكثرة للقضاء على الآفات.
- د - عمل أحزمة من الأشجار حول المناطق الصناعية.

١٥- يحدث التلوث الدوائي حينما :

- أ - يجهل المريض أثر الدواء.
- ب- ينتظم المريض في تناول الدواء.
- ج - يتناول المريض الدواء دون استشارة الطبيب.
- د - ما ورد في أ ، ج صحيح.

-٧٠-

١٦- تنتقل مخلفات المصانع الكيميائية التي تلقى في البحار إلى الإنسان عن طريق :

- أ - شرب مياه البحر بعد تحليلتها وتنقيتها.
- ب- استخدام بعض أفراد السلاسل الغذائية البحرية كغذاء.
- ج - السفر عبر البحار بالسفن البحرية.
- د - أ ، ج صحيحان.

١٧- مكونات الغلاف الجوي يمكن أن تتغير بواسطة الطائرات الأسرع من الصوت وذلك عن طريق :

- أ - الضجيج فوق الصوتي.
- ب- التلوث الزيتي.
- ج - استهلاك الاكسجين.
- د - زيادة محتوى الجراثيم.

١٨- يؤدي إلقاء مخلفات مصانع الأسمدة وبخاصة مركبات النترات والفوسفات في الماء إلى :

- أ - الإخلال بالحياة المائية وعدم توازنها فقط.
- ب- انبعاث روائح كريهة فقط.
- ج - نمو الهائئات النباتية بشكل كبير فقط.
- د - كل ما ورد ذكره صحيح.

١٩- تعتبر الغابات :

- أ - مصدراً للحرائق.
- ب- موطناً للغلال الزراعية.
- ج - هدراً للأماكن المناسبة.
- د - موطناً للحشرات الضارة.

٢٠- يتلوث الغذاء بطرق عديدة ما عدا :

- أ - الفيتامينات المضافة إلى الأعلاف.
- ب- الكائنات الحية الدقيقة.
- ج - أواني التعليب البلاستيكية.
- د - مبيدات الآفات الحيوية.

٢١- يكون الصوت مسموعا اذا كانت شدة تساوي ديسيبل.

- أ - ١٤٠
- ب- ١٢٠
- ج - ٨٠
- د - ٢٠

٢٢- يكمن خطر إلقاء الماء الساخن الناتج من المفاعلات في :

- أ - زيادة معدلات التأكسد وتكوين أكاسيد سامة.
- ب- تلوث مصادر المياه بالإشعاع.
- ج - فقس بيض بعض الأسماك قبل توافر الغذاء.
- د - أ ، ج صحيحان.

٢٣- من الآثار الفيزيوكيميائية بملوثات الهواء :

- أ - زيادة ثاني أكسيد الكربون نتيجة عمليات الاحتراق.
- ب- اسوداد المباني بالدخان.
- ج - ارتفاع درجة حرارة الجو.
- د - هبوب رياح قوية.

٢٤- أفضل الوسائل التالية للقضاء على الآفات الزراعية هي :

- أ - مبيدات تقضي على جميع الحشرات.
- ب- كائن حي للقضاء على الآفة.
- ج - مبيدات أكثر تخصصاً وأقل ثباتاً في الطبيعة.
- د - ب ، ج صحيحان.

تعليمات الأسئلة من (٢٥) إلى (٣٤) :

ضع علامة (✓) على يمين رقم العبارة الصحيحة، وعلامة (X) على يمين رقم العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- ٢٥- تسرب مبيدات الآفات إلى المياه يؤدي إلى هدم السلاسل الغذائية فيها.
- ٢٦- إزالة الطبقة السطحية من التربة يقضي على خصوبتها.
- ٢٧- يفضل استخدام الهرمونات الحيوانية في تغذية حيوانات العلف.
- ٢٨- سوء تخطيط المدن له علاقة وطيدة بمقدار التلوث.
- ٢٩- بناء مساكن العمال بجوار المصانع التي يعملون فيها يعد من الإتجاهات الحديثة بتخطيط المدن.
- ٣٠- يفضل معرفة الآثار الجانبية للأدوية قبل تناولها.
- ٣١- يفضل استخدام معطرات الجو داخل المنزل.
- ٣٢- شُكلت أول منظمة حماية في الخليج العربي في عام ١٩٨٠م.
- ٣٣- يزداد انتاج اللبن في أبقار المزارع القريبة من المطارات.
- ٣٤- الملوثات الصناعية أشد ضرراً من الملوثات الطبيعية.

تعليمات الأسئلة من (٣٥) إلى (٤٠) :

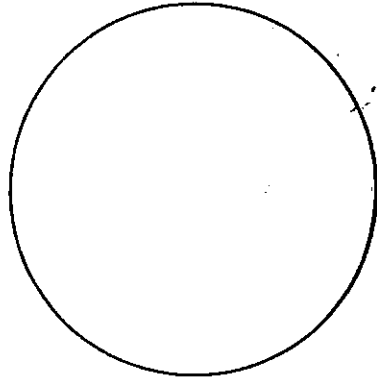
أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة فيما يأتي :

- ٣٥- التلوث كل تغير كمي أو كيفي في
٣٦- يقل ذوبان الأكسجين في الماء مما يؤدي إلى إعياء الكائنات.
٣٧- سقوط الأمطار الحامضية على التربة على ما بها من كائنات.
٣٨- تسبب الإشعاعات المنطلقة من مواد البناء والدهونات على المدى الطويل إلى إصابة

الإنسان بـ.....

- ٣٩- يسمى المكان الذي يحافظ فيه على الحياة البرية بـ.....
٤٠- تناول دواء معين بصفة دائمة يؤدي إلى

٤١- لون الشكل الذي أمامك بألوان مختلفة يمثل نسبة كل من الأكسجين، والنيتروجين والغازات الأخرى في كمية من الهواء.



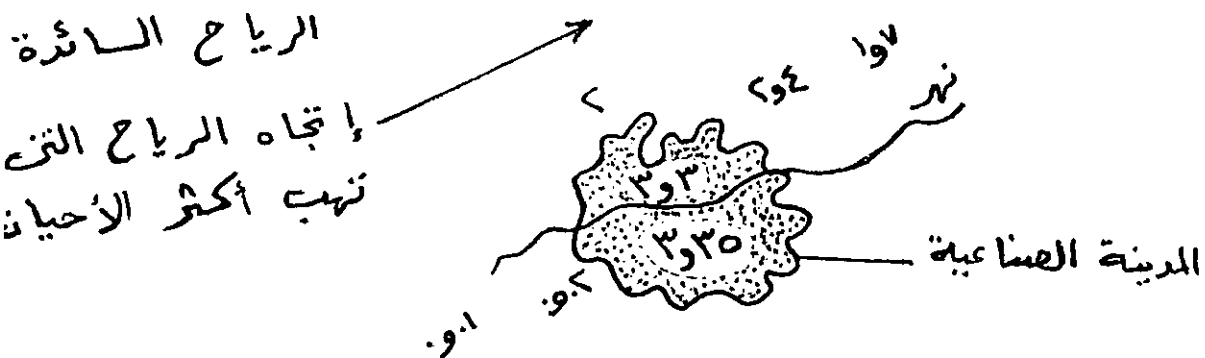
٤٢- القائمة الآتية لمواد قد توجد بعض الأوقات في الغلاف الجوي.

- ١- رمل.
- ٢- أول أكسيد الكربون.
- ٣- ميكروبات.
- ٤- مركبات الرصاص.
- ٥- ثاني أكسيد الكبريت.
- ٦- هُباب.
- ٧- حبوب اللقاح.

أ - حدد مادتين من المواد السابقة تنتج عند ازدحام حركة المرور.

ب- حدد مادتين من المواد السابقة تلوث الهواء أثناء هبوب الرياح في فصل الربيع.

٤٣- الأشن (طحلب وفطر يعيشان معيشة تكافلية) يمكن الاستفادة منه في الكشف عن تلوث الهواء بثاني أكسيد الكبريت. لقد تم قياس تركيز الكبريت في أشنات أخذت من أماكن مختلفة من مدينة صناعية، والنتيجة دونت على الخارطة التي أمامك. البيانات على الخارطة توضح النسبة المئوية للكبريت بالوزن.



أ - عين العلاقة بين تركيز الكبريت في الأشنات وبعد الأشنات عن المدينة ؟

ب- اشرح العلاقة مستخدماً جميع المعلومات المعطاة.

- ٤٤- مستخدماً مجموعة الكائنات الحية الآتية (أسماك الشعري - الهائمات الحيوانية - الإنسان - الهائمات النباتية - الروبيان).
- أ- صمم سلسلة غذائية من هذه الكائنات الحية.
- ب- أي الكائنات الحية السابقة سيتأثر بدرجة كبيرة بمادة د.د.ت ؟
-

٤٥- علل لما يأتي :

تعتبر أجهزة التكيف نعمة ونقمة.

- ٤٦- إذا علمت أن معظم أسباب التلوث ناتجة عن الأنشطة الإنسانية في المجالات المختلفة
- من التطور العلمي والتكنولوجي. ما رأيك في أن يتوقف الإنسان عن أنشطته لكي يحافظ على البيئة ؟ برر إجابتك.
-

.....

"انتهت الأسئلة"

ملحق رقم (٦)

خطة التدريس المتعلقة بوحدة تلوث البيئة في ضوء استراتيجية العصف
الذهني في صورتها الأولية

(٧٦)

جدول (١)

خطة تدريس وحدة تلوث البيئة في صورتها الأولية للمجموعة التجريبية حسب الاستراتيجية المقترحة.

التسلسل	عنوان الموضوع	خطوات الاستراتيجية *	أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها
١	تلوث البيئة (جلسة تمهيدية)	١- صياغة أكبر عدد ممكن من التعاريف لمعنى التلوث البيئي. ٢- ذكر أكبر عدد ممكن من ملوثات البيئة المختلفة عن بعضها البعض والتي لم ترد في الكتاب المدرسي. وتشمل : أ- ذكر أكبر عدد ممكن من الملوثات الفيزيائية. ب- ذكر أكبر عدد ممكن من الملوثات الكيميائية. ج- ذكر أكبر عدد ممكن من الملوثات الحيوية. ٣- ذكر أكبر عدد من أنواع التلوث المختلفة.	الطلاقة، المرونة. الطلاقة المرونة الأصالة. الطلاقة، المرونة.

* تم الاعتماد على: أحمد عبادة (١٩٩٢)، الحلول الابتكارية للمشكلات

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة، المرونة.	١- طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة المثيرة حول تلوث الهواء.	تلوث الهواء (جلسة تمهيدية)	٢
الطلاقة، المرونة.	٢- ذكر أكبر عدد ممكن من مركبات الهواء الجوي.		
الطلاقة، المرونة.	٣- ذكر أكبر عدد ممكن من ملوثات الهواء المختلفة عن بعضها البعض ويتضمن ذلك ذكر أكبر عدد ممكن من الملوثات الفيزيائية، وأكبر عدد ممكن من الملوثات الكيميائية، وأكبر عدد ممكن من الملوثات الحيوية.		
الطلاقة، المرونة	٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الأضرار المختلفة عن بعضها البعض لملوثات الهواء الجوي على صحة الانسان، والحيوان، والنبات، والبيئة المحيطة.		
الطلاقة، المرونة	٥- اقتراح أكبر عدد ممكن من الطرق الجديدة للحد من أخطار ملوثات الهواء على صحة الانسان.		
	٦- طرح سؤالين عن أبرز المشكلات الملحة في الوقت الحاضر، والمتعلقة بتلوث الهواء من خلال استطلاع للرأي وزع على التلاميذ.		

أبعاد القدرة الابتكارية	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة، المرونة. الطلاقة.	١- استلام استطلاع الرأي عن أبرز المشاكل الملحة التي اقترحها التلاميذ حول تلوث الهواء. ٢- طرح نشاط تمهيدي (تسخين) لجلسة العصف الذهني على شكل قصة قصيرة والمراد من التلاميذ كتابة أكبر عدد ممكن من العناوين لها. ٣- ذكر أكبر عدد ممكن من العناوين للقصة المقترحة. ٤- وضع أكبر عدد ممكن من الصياغات المختلفة للمشكلة المراد مناقشتها. ٥- الاتفاق على إحدى الصياغات للمشكلة المقترحة والخاصة بتلوث الهواء.	جلسة العصف الذهني الأولى حول مشكلة تلوث الهواء	٣
الطلاقة والمرونة والأصالة	٦- طرح أكبر عدد ممكن من الحلول الجديدة للمشكلة المقترحة، وذلك بعد تقسيم التلاميذ الى مجموعات، حجم كل منها (١٠ - ١٢ تلميذ) ولكل مجموعة منسق يسجل ما يقترحه الأعضاء من حلول. ٧- اختيار خمسة حلول من بين الحلول المقترحة من كل مجموعة حسب المعايير التالية : الجدة، الأصالة، الحداثة، المنفعة، منطقية الحل، التكلفة، مدى القبول، الجدول الزمني لتنفيذ الفكرة.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
	٨- كتابة الحلول الخمسة التي توصلت إليها المجموعات على السبورة بالترتيب حسب أهميتها. ٩- تقويم الأفكار المنتقاة باستخدام المعايير السابقة وحذف الحلول المكررة، أو التي لا تنطبق عليها المعايير السابقة. ١٠- ترتيب الحلول التي توصلت إليها كل مجموعة في جدول خاص يمثل المحصلة النهائية للحلول الابداعية للمشكلة.	تابع جلسة العصف الذهني الأولى	

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة.	١- طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة المثيرة حول هذا الموضوع.	تلوث الماء	٤
الطلاقة.	٢- ذكر أكبر عدد ممكن من المصادر المختلفة للماء على الكرة الأرضية.		
الطلاقة والمرونة.	٣- ذكر أكبر عدد ممكن من ملوثات الماء المختلفة.		
الطلاقة، المرونة والأصالة.	٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الأضرار المختلفة عن بعضها البعض، والتي تلحق بالإنسان، والبيئة المحيطة به نتيجة تلوث الماء.		
الطلاقة، المرونة	٥- ذكر أكبر عدد ممكن من الطرق التي تصل بها ملوثات الماء إلى الإنسان.		
الأصالة.	٦- ذكر أضرار جديدة للماء الساخن الناتج من تبريد المفاعلات، أو محطات تحلية المياه، والمُلقى في البحار، والأنهار.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
	٧- طرح أربع مشكلات، واستطلاع رأي التلاميذ حول أبرز المشاكل الملحة لتلوث المياه في الخليج العربي، ومطالبتهم بتحديد أكثرها إلحاحاً. والمشاكل هي : أ- تلوث مياه الخليج بالنفط الخام. ب- مشكلة ضخ المياه الساخنة الناتجة عن تبريد محطات تحلية المياه في البحر. ج- دفن السواحل والقضاء على أماكن توالد الأسماك ونمو الطحالب. د- مناقشة إحدى المشاكل في جلسة العصف الذهني التالية.	تابع تلوث الماء	

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة، المرونة والأصالة.	١- استلام استطلاع الرأي حول أبرز المشاكل الملحة في الوقت الحاضر. ٢- صياغة المشكلة المراد إجراء جلسة العصف الذهني عليها في صورة سؤال يسهل اقتراح الحلول لها. ٣- طرح نشاط للتسخين لجلسة العصف الذهني على صورة السؤال التالي : افترض أنك أول شخص يقابل إنسان هبط من كوكب المريخ وطلب منك أن تسأله عدة أسئلة، فما هي هذه الأسئلة ؟ ٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة المطروحة من قبل كل مجموعة من مجاميع التلاميذ. ٥- اختبار كل مجموعة لخمس حلول من الحلول التي توصلت إليها وذلك عن طريق تقويمها بالمعايير السابقة في الجلسة الأولى ثم كتابتها على السبورة. ٦- عمل تقويم جماعي بواسطة منسق الجلسة (الباحث) حسب المعايير السابقة للأفكار التي تمّ التوصل إليها، وحذف ما هو مكرر، والإبقاء على واحدة منها. ٧- ترتيب وكتابة محصلة الحلول الابتكارية التي تمّ التوصل إليها من خلال جلسة العصف الذهني.	جلسة العصف الذهني الثانية حول مشكلة تلوث الماء	٥

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة، المرونة.	١- طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة المثيرة والغريبة حول تلوث التربة.	تلوث التربة	٦
الطلاقة، المرونة.	٢- ذكر أكبر عدد ممكن من ملوثات التربة.		
الأصالة.	٣- ذكر ملوثات جديدة.		
الطلاقة.	٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة لتلوث التربة.		
المرونة والأصالة.	٥- اقتراح حلول جديدة ونادرة لمشكلة التصحر.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تتميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاق والمرونة.	١- طرح أسئلة مثيرة في مجال تلوث الغذاء. ٢- ذكر أكبر عدد ممكن من الحالات التي يكون فيها الغذاء ملوثاً.	تلوث الغذاء	٨
الطلاق والمرونة.	٣- ذكر أكبر عدد ملوثات الغذاء والمختلفة عن بعضها البعض.		
الطلاق والمرونة والأصالة.	٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة عن بعضها البعض لتلوث الغذاء.		
الطلاق والمرونة والأصالة.	٥- اقتراح أكبر عدد ممكن من الطرق التي يمكن بواسطتها حفظ الأغذية إلى فترة طويلة دون أن يطرأ عليه تغير.		
الطلاق.	٦- ذكر أكبر عدد ممكن من مشاكل تلوث الغذاء، واختيار أحدها لإجراء عملية العصف الذهني عليها في الجلسة التالية.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاق والمرونة.	١- إجراء العصف الذهني للمشكلة الأكثر إلحاحاً من حيث الأهمية. ٢- ذكر أكبر عدد ممكن من الصياغات المختلفة عن بعضها البعض للمشكلة المقترحة.	جلسة العصف الذهني الرابعة حول مشكلة تلوث الغذاء	٩
الطلاق والمرونة والأصالة.	٣- طرح نشاط تمهيدي لجلسة العصف الذهني من صورة سؤال : س : لو كنت مسؤولاً في قسم صحة الأغذية، وواجهت مخلات تباع أغذية ملوثة، فما هي القرارات التي ستخذها ناحيتهم ؟		
الطلاق والمرونة.	٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الصياغات للمشكلة المقترحة.		
الطلاق، المرونة والأصالة.	٥- إجراء العصف الذهني لإحدى الصياغات. ٦- اذكر أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة المقترحة.		
	٧- اختيار أفضل خمسة حلول للمشكلة من كل مجموعة من مجاميع التلاميذ وذلك حسب المعايير السابقة.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
	٨- كتابة الحلول التي توصلت اليها كل مجموعة على السبورة، ثم تقويمها مرة ثانية بشكل جماعي حسب المعايير، والغاء المتكرر من الأفكار. ٩- ترتيب، وكتابة الحلول التي تمّ التوصل اليها من خلال الجلسة، والتي تمثل الحلول الابتكارية للمشكلة.	تابع جلسة العصف الذهني الرابعة حول مشكلة الغذاء	

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة والمرونة.	طرح أسئلة مثيرة في مجال التلوث الضوضائي مثل : ١- ذكر أكبر عدد ممكن من مصادر الضوضاء.	التلوث الضوضائي	١٠
الطلاقة والمرونة والأصالة.	٢- ماذا يمكن أن يحدث للإنسان لو عاش في وسط ضوضاء ؟		
الطلاقة المرونة الأصالة	٣- ماذا يمكن أن يحدث لو لم يكن للإنسان قدرة على سماع الأصوات ؟		
الطلاقة والمرونة	٤- ذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة للتلوث الضوضائي.		
الأصالة.	٥- فكّر في مضار أخرى لا يفكر فيها زملائك بالنسبة للتلوث الضوضائي.		
الطلاقة	٦- اقترح أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة التلوث الضوضائي.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة والمرونة.	١- وضع دائرة حول المشكلة الأكثر إلحاحاً بالنسبة للتلوث الضوضائي من المشكلات التالية : أ- مشكلة ضجيج السيارات في المدن. ب- " " المكيفات في المنازل. ج- " " الطائرات في المدن القريبة من المطار. د- مشكلة ضجيج الآلات الموجودة في الورش المقامة في المدن. ٢- استلام استطلاع الرأي حول المشكلة الملحة من مشكلات التلوث الضوضائي. ٣- اقتراح أكبر عدد ممكن من الصياغات للمشكلة المختارة.	جلسة العصف الذهني الخامسة حول مشكلة التلوث الضوضائي	١١
الطلاقة والمرونة.	٤- إجراء العصف الذهني لإحدى المشكلات. ٥- طرح نشاط تمهيدي لجلسة العصف الذهني على صورة السؤال التالي : ماذا يحدث لو كانت لغة الانسان عبارة عن إشارات ؟		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة والمرونة	٦- ذكر أكبر عدد ممكن من الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة التلوث الضوضائي الذي تحدثه " السيارات في المدن " على سبيل المثال. ٧- اختيار أفضل خمسة حلول للمشكلة المطروحة من كل مجموعة من مجاميع التلاميذ. ٨- كتابة الحلول التي توصلت اليها مجاميع التلاميذ على السبورة. ٩- إجراء عملية تقويم جماعية للحلول التي تمّ التوصل اليها، وإلغاء ما هو مكرر منها. ١٠- ترتيب الحلول التي تمّ التوصل اليها خلال الجلسة حسب أهميتها ثمّ كتابتها.	تابع جلسة العصف الذهني الخامسة حول مشكلة التلوث الضوضائي	١١

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة والمرونة.	١- طرح أسئلة مثيرة حول موضوع التلوث الدوائي. ٢- س : ماذا يمكن أن يحدث لو انخفضت مناعة الإنسان إلى النصف ؟	التلوث الدوائي	١٢
الطلاقة.	٣- ذكر أكبر عدد ممكن من الأدوية.		
الطلاقة والمرونة والأصالة.	٤- صياغة أكبر عدد ممكن من التعاريف لمفهوم التلوث الدوائي.		
الطلاقة والمرونة.	٥- س : ماذا يمكن أن يحدث لو أصبح غذاء الإنسان في صورة أقراص وبصورة مستديمة ؟		
الطلاقة والمرونة.	٦- ذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة لتناول الإنسان دواء معين وبصفة مستديمة ؟		
الطلاقة والمرونة.	٧- ذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة عن بعضها البعض للتلوث الدوائي على صحة الإنسان.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة. الطلاقة والمرونة والأصالة.	١- استطلاع رأي التلاميذ حول أبرز المشاكل الملحة في الوقت الحاضر من حيث التلوث الدوائي. ٢- الإقتراع على المشكلات المطروحة واختيار أحدها لإجراء عملية العصف الذهني عليها. ٣- اقتراح أكبر عدد ممكن من الصياغات للمشكلة المطروحة حتى يسهل التوصل الى حلول لها ولتكن في صورة سؤال مثل : س ١ : كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها حل مشكلة "الإدمان" على سبيل المثال.	جلسة العصف الذهني السادسة حول مشكلة التلوث الدوائي	١٣
الطلاقة والمرونة والأصالة.	٤- طرح نشاط تمهيدي لجلسة العصف الذهني في صورة سؤال. س ٢ : ماذا يحدث لو اختفت المضادات الحيوية من الأسواق لمدة شهر ؟		
	٥- توزيع التلاميذ إلى مجموعات. ٦- إجراء العصف الذهني للصيغة المتفق عليها سابقاً لمشكلة "الإدمان" مثلاً.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة والمرونة والأصالة.	٧- ذكر أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة الإدمان. ٨- كتابة الحلول التي تتوصل إليها كل مجموعة في ورقة. ٩- اختيار خمسة حلول مبتكرة للمشكلة المطروحة من كل مجموعة. ١٠- إجراء عملية تقويم للأفكار التي تمّ التوصل إليها وإلغاء ما هو متكرر وأخذ واحدة منها فقط. ١١- ترتيب وكتابة الأفكار التي تمّ التوصل إليها حسب أهميتها، والتي تمثل الحلول الابتكارية للمشكلة التي تمّ التوصل إليها من خلال جلسة العصف الذهني.	تابع جلسة العصف الذهني السادسة حول مشكلة التلوث الدوائي	١٣

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاق والمرونة.	١- طرح أسئلة مثيرة حول موضوع التلوث داخل المنازل منها : س ١ : ماذا يمكن أن يحدث لو عشنا في بيوت من زجاج ؟ ٢- ذكر أكبر عدد ممكن من مصادر التلوث داخل المنازل.	التلوث داخل المنازل	١٤
الطلاق والمرونة والأصالة.	س ٢ : لو كنتَ ربَّ أسرة ما هي الخطوات التي ستتخذها حيال مشكلة تلوث المنزل ؟		
الطلاق والمرونة.	٢- ذكر أكبر عدد ممكن من الآثار المختلفة للتلوث داخل المنازل على صحة الإنسان والممتلكات.		
الطلاق والمرونة والأصالة.	٣- اقترح أكبر عدد ممكن من الطرق الجديدة لتقليل التلوث داخل المنازل.		

أبعاد القدرة الابتكارية المراد تنميتها	خطوات الاستراتيجية	عنوان الموضوع	التسلسل
الطلاقة والمرونة.	١- ذكر أكبر عدد ممكن من طرق مكافحة التلوث.	مكافحة تلوث	١٥
الطلاقة والمرونة.	٢- ذكر أكبر عدد ممكن من الجهود المبذولة دولياً ومحلياً لمكافحة التلوث.	البيئة	
الطلاقة والمرونة والأصالة.	٣- اقترح أكبر عدد ممكن من الطرق الحديثة لمكافحة كل مما يلي : أ- تلوث الهواء : بعوادم السيارات. ب- تلوث الماء : ببقع النفط. ج- تلوث التربة : بالمبيدات الحشرية. د- تلوث الغذاء : بالميكروبات. هـ- التلوث الضوضائي في المدينة. و- التلوث الدوائي : الناتج عن تناول بعض المواد المخدرة. ز- التلوث الإشعاعي في داخل المنازل الناتج عن بعض الأجهزة كالتلفزيون.		
الأصالة.	٤- ذكر طرق جديدة لمكافحة التصحر لا يفكر فيها زملائك.		