المجلة العربية لتطوير التفوق
TDC Talent Development Center مركز تطوير التفوق

فاعلية العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء

*د. أزهار محمد غليون

أ. فوزية ناجي الصبري

*الأستاذ المشارك بقسم مناهج العلوم وطرائق تدريسها
كلية التربية – جامعة صنعاء

ملخص البحث

هدف البحث إلى تعرف فاعلية العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة الثانوية، القسم العلمي، في مقرر الكيمياء. وقد تكونت عينة البحث من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي، وقد مثّل المجموعة التجريبية (30) طالبة من مدرسة الشهيد أحمد حسين حميد، بينما مثّل المجموعة الضابطة (30) طالبة من مدرسة صفية بنت عبد المطلب، وقد تبنى البحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين بتصميم قبلي وبعدي، وللتحقق من فروض البحث تم إعداد أداة البحث المؤلفة من اختبار التفكير الابتكاري المشتمل على المهارات الخمسة الآتية الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة، والتفاصيل ، وتحسس المشكلات) وبعد التحقق من صدق الأداة و حساب الثبات بطريقة إعادة الاستجابة بلغ ثبات المقياس (0.88)، ثم قامت الباحثان بتطبيق أداة البحث على مجموعتي البحث قبلياً وبعدياً ، وبعد جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام عددٍ من الأساليب الإحصائية المناسبة،كالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار T-test. واستخدمت الباحثتان معامل كوهن لحجم الأثر، من خلال الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)- توصل البحث إلى النتائج الآتية : وجود فرقٍ دالٍ إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة، و التجريبية في التطبيق البعدي لمهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والتفاصيل ، وتحسس المشكلات) كل على حدة ومهارات التفكير الابتكاري ككل ، لصالح المجموعة التجريبية.وجود فرقٍ دالٍ إحصائيا بين متوسطي درجات كل من التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير الابتكاري(الطلاقة ، والمرونة ،والأصالة ، والتفاصيل، وتحسس المشكلات) كل على حدة ومهارات التفكير الابتكاري ككل لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة . وجود فرقٍ دالٍ إحصائياً بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في فرق الكسب بين التطبيقين البعدي والقبلي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، والمرونة ،والأصالة ، والتفاصيل) كل على حدة ومهارات التفكير الابتكاري ككل لصالح المجموعة التجريبية.وقد خرجت الباحثتانإلى مجموعة من التوصيات والمقترحات، أهمها :الاهتمام بتيسير الوسائل والأنشطة التي تسهم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات . وإجراء دراسات مشابهه للبحث الحالي حول تعرف مدى فاعلية العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى عينات مختلفة من مختلف مراحل التعليم.

مقدمة:

تعد المناهج الدراسية من أهم مراكز الاهتمام التربوي التعليمي، إذ إنها تشكل أداة التربية والتعليم ووسيلتها الرسمية المعلنة لتحقيق أهدافها، وأصبح من المسلم به أن رباعية عناصر المناهج الدراسية تتداخل وتتكامل وتتأثر وتؤثر في بعضها بعضا في ضوء مفهوم النظام، كما أصبح من المسلم به أن العلم مادة وطريقة، وحصول المتعلم على المادة العلمية بحقائقها ومفهوماتها وتعميماتها ومبادئها ونظرياتها لا يتأتى إلا بالاستراتيجيات والطرائق والأساليب والنماذج الفاعلة التي تتلاءم وطبيعة المادة الدراسية وأهدافها، وخصائص المتعلم ومكونات بيئته، في جو يقوده إلى البحث والاستقصاء والنشاط والمشاركة؛ بهدف إكسابه وسائل الحصول على المعرفة في تلك المادة.

فإذا كانت المجتمعات المتقدمة تبحث عن المبتكرين في مختلف المدارس وتعمل على رعايتهم، وتوفر لهم الظروف المناسبة لتنمية مهاراتهم الابتكارية، وتسهل لهم سبل العمل والابتكار، وتعطيهم من اهتمامها وتشجيعها ما يسمح لهم بالانطلاق في آفاق الابتكار والتقدم، إذا كان هذا حال الدول المتقدمة فالدول النامية ومن ضمنها اليمن ستكون حاجتها أكثر إلحاحاً إلى المبتكرين بأعداد متزايدة في المجالات الاجتماعية والعلمية وغيرها من المجالات، بغية استثمارها بشكل جيد، لكي تكون قادرة على مواكبة عصر التكنولوجيا من جهة، والحفاظ على المكتسبات الحضارية والثروات الطبيعية التي أنعم الله بها على اليمن من جهة أخرى.

وفي مجال العلوم الطبيعية، فإن الاهتمام بمادة الكيمياء يتضاعف يوما بعد يوم؛ نتيجة التطورات العلمية والتقنية التي فتحت آفاقا جديدة لتطبيقاتها العملية في معالجة كثير من المشكلات التي تواجه البشرية اليوم في شتى المجالات، حتى انتهى بها الأمر إلى أن أصبحت جزءا من نسيج الحياة العامة والخاصة، والمكونات الأساسية للثقافة العلمية العامة لعامة البشر، في أي قطاع من قطاعات الحياة الخاصة أو العامة، وواقع الصراع العالمي ـــ اليوم ـــ في مجال السباق النووي والتسلح العسكري يعكس ما وصلت إليه الدول العظمى من إحكام السيطرة على العالم، فضلا عن أن هذا العلم بسط نفوذه على مستوى الحياة الأسرية والفردية الخاصة، فلا يكاد يخلو مكان عام أو خاص أو بيت من التطبيقات الكيميائية التي تنظم حياة الفرد والمجتمع؛ وهذا مبرر كافٍ ليقود الأنظمة التربوية التعليمية في معظم دول العالم إلى إعادة النظر في مقررات الكيمياء، وتطويرها على نحو يجعلها تستجيب لتطلعاتها وغاياتها المنشودة، ولا يمكن تحقيق هذه الغاية إلا بتطوير الأساليب والوسائل والنشاطات وأساليب التقويم التي توجه المتعلم نحو الإيجابية، وحل المشكلات، وممارسة الحياة التعاونية داخل المدرسة، والتفكير الابتكاري، الذي أصبح الشغل الشاغل للنظريات التربوية الحديثة، التي لا تفتأ توصي بتبني وسائل وأساليب تدريسية حديثة لتنميته وتمكين المتعلم من تطويره.

حيث تمثل المرحلة الثانوية (١٠ – ١٢) حلقة مهمة في حياة الطالبة؛ إذ تواجه تغيرات عقلية واجتماعية أكثر عمقا وأشد وضوحا في الغالب من المرحلة الأساسية (٧ – ٩)، بوصفها مرحلة تقرير المصير بالنسبة للطالبة؛

إذ تختار الاتجاه الدراسي الذي يناسب ميولها ومهاراتها؛ الأمر الذي شجع الباحثتان على اختيار طالبات الصف الثاني الثانوي لتطبيق دراستها عليهن.

وقد أكدت سهيلة الفتلاوي أن معرفة خصائص المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة تساعد على رسم وتحديد مهمات المعلم في كل مرحلة للتأثير في مظاهر النمو المختلفة، ففي المرحلة الثانوية تنمو مهارات المتعلم العقلية، وخاصة المهارات اللفظية والسرعة الإدراكية، ويظهر الابتكار وأصالة التفكير، وفي هذه المرحلة يكون المتعلم أقرب للنهاية العظمى في مهاراته التفكيرية، ولكن تنقصه الخبرة، ولذلك فليس ظهور التفكير أمرا طبيعيا في مدرج النمو والنضج، إنما الأمر بحاجة إلى أعمال كثيرة لإظهاره وتحريره من خلال التدريس المفيد، الذي يطلق وينمي ويطور جميع أنواع التفكير إلى أقصى طاقاته (سهيلة الفتلاوي، ٢٠٠٥، ص ١٢٩).

ونظرا للأهمية التي يحظى بها التفكير الابتكاري بوصفه مُنْتَجا تعليميا من منتجات تدريس الكيمياء، فإن هناك كثيرا من الطرائق الحديثة التي تشجع التفكير الابتكاري،ومن هذه الطرائق العصف الذهني والتعلم التعاوني اللتان تعملان على تنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلمين.

ولأهمية هاتين الطريقتين في تنمية التفكير الابتكاري فقد رأت الباحثتان دمجهما في طريقة واحدة أسمتها (العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني) لاستثمار مزايا الطريقتين والتحقق من أثرهما على تنمية التفكير الابتكاري.

مشكلة البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مقرر الكيمياء في أمانة العاصمة؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تحقيق الآتي:

- التأكد من فاعلية العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الابتكاري في الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.
- بناء وحدتين مطورتين وفق العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني من كتاب الكيمياء المقرر على طالبات الصف الثاني الثانوي.
- تطبيق اختبار تورانس الشكلي ، وتطبيق الاختبار المعدل اللفظي لمهارات التفكير الابتكاري(الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والتفاصيل ، وتحسس المشكلات) على طالبات الصف الثاني الثانوي ـــ القسم العلمي ـــ في مقرر الكيمياء بأمانة العاصمة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في الآتي:

قد يخرج هذا البحث بنتائج إيجابية توجه نظر القائمين بتطوير المناهج بضرورة استخدام العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني مستخدما أنشطة مشوقة وكذلك مشكلات علمية حياتية يكتسب من خلالها المتعلم مهارات التفكير الابتكاري – وحسب علم الباحثتان– لا توجد دراسات تجريبية يمنية سابقة تناولت العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني.

١- لفت انتباه معلمي مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية ومخططيها ، إلى الطرق الفعالة التي تعمل على تنمية التفكير الابتكاري في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي ؛كونهما موضع اهتمامات التربويين بالنمو المتكامل في حياة الفرد.

٢- يمكن الاستفادة من المشكلات المطروحة وكذلك الأنشطة المصممة في هذا البحث.

٣- قد يسهم البحث في التغلب على بعض الظواهر السلبية في عمليتي التعليم والتعلم، كظاهرة عدم إشراك المتعلمين في عملية التعلم.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **حدود زمانية:** تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٠٨/ ٢٠٠٩م).
- **حدود مكانية:** تم تطبيق التجربة في مدرسة الشهيد أحمد حسين حميد للبنات ومدرسة صفية بنت عبد المطلب للبنات في أمانة العاصمة.
- **حدود موضوعية:** كتاب الكيمياء المقرر على الصف الثاني الثانوي، الوحدة الرابعة والوحدة الخامسة ، وخمس مهارات من مهارات التفكير الابتكاري وهي: الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والتفاصيل ، وتحسس المشكلات.
- **حدود بشرية:** تم تطبيق الدراسة على (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي القسم العلمي ، مثل المجموعة التجريبية(٣٠)طالبة من مدرسة الشهيد أحمد حسين حميد للبنات ، ومثل المجموعة الضابطة (٣٠) طالبة من مدرسة صفية بنت عبد المطلب
للبنات.

مصطلحات البحث:

تم تعريف ثلاثة مصطلحات رئيسة لها علاقة مباشرة بعنوان البحث وهي: العصف الذهني ، والتعلم التعاوني ، والتفكير الابتكاري.

العصف الذهني:

- يُعرف العصف الذهني بأنه" إستراتيجية استمطار الأفكار ،ويعتمد على طرح فكرة أو موضوع ما " (رمضان الطنطاوي ،٢٠٠١، ص ٥٠ ؛ عبد اللطيف فرج ،٢٠٠٥، ص ١٥).

– ويرى مجدي حبيب بأنه "مؤتمر ابتكاري ذو طبيعة خاصة من أجل إنتاج قائمة من الأفكار تقود لحل مشكلة بناء على أفكار جماعية متحررة من القيود ، متفتحة على الواقع ، لا يكبلها التصلب أو الجمود "(مجدي حبيب ،٢٠٠٦ ،ص ١٠٦).

وتعرّف الباحثتان العصف الذهني – إجرائياً – بأنه " موقف تعليمي جماعي محدد الخطوات من قبل المعلمة مسبقاً ، وتشجع فيه المعلمة طالبات الصف الثاني الثانوي في دروس مادة الكيمياء معتمداً على المشكلة العلمية المطروحة وبأسلوب تعاوني من خلال أوراق عمل على توليد أكبر عدد من الأفكار في مناخ مريح وغير نقدي لحل مشكلة، حول موضوع محدد سلفاً ملتزمات بمبادئ العصف الذهني، بهدف تنمية التفكير الابتكاري، ويتم عادة خلال جلسة تستغرق (45) دقيقة يتم توضيح المشكلة وتعاد صياغتها ثم تذكر الطالبات ما لديهن من أفكار حول المشكلة المطروحة ، و(30) دقيقة لتقويم الأفكار.

التعلم التعاوني:

- يعرف يحيى نبهان التعلم التعاوني بأنه " التعلم ضمن مجموعات صغيرة من الطلاب (٢ –٦) بحيث يسمح للطلاب بالعمل سوياً وبفاعلية ومساعدة بعضهم بعضا " (يحيى نبهان ، ٢٠٠٨، ص ٤١).
- ويضيف معتز إبراهيم وبرهان بلعاوي بأنه"هو التعلم ضمن مجموعات صغيرة من الطلاب ٢–٦ طلاب، لرفع مستوى كل فرد منهم وتحقيق الهدف التعليمي المشترك" (معتز إبراهيم وبرهان بلعاوي، ٢٠٠٧، ص ٢٢٣).
- وتعرّف الباحثتان التعلم التعاوني – إجرائياً – بأنه" أسلوب تعليمي يتم فيه تقسيم الطالبات إلى مجموعات، لا يزيد عدد طالبات كلٍ منها عن (5) طالبات ، ويُختار لكل مجموعة رئيس ومقرر من قبل أعضاء المجموعة نفسها، ويتم تغيرهما أسبوعياً ، وتعطى كل مجموعة ورقة عمل، وتُعْطِي كل طالبة في المجموعة فكرة، ويمكن أن يستفيد أعضاء كل مجموعة من أفكار بعضهم بعضا، ويحسب النشاط للمجموعة من قبل المعلمة التي

تمارس دور المنشط والمحفز لأداء المجموعات ، وتشجعهن على الاستمرار في توليد الأفكار ، وفي نهاية كل نشاط تقوم المعلمة بتعزيز المجموعة المتعاونة".

التفكير الابتكاري:

- يعرفه أحمد منصور وفتحي جروان وفونتان (Fontana) بأنه: "كسر الطريقة المعتادة وتقديم الشيء الجديد ". (فتحي جروان ،٢٠٠٤ وص ٨٢ ؛ أحمد منصور،١٩٨٩ ،ص١٨٠؛ Fontana ،١٩٨١ ،ص ١٣٤).

- ويعرف بأنه "القدرة على إنتاج أفكار جديدة لحل المشكلة " (عادل سلامه ،٢٠٠٤ ،ص ٩٩ ؛ صالح الداهري،٢٠٠٥ ،ص ١٨٣؛ Perkins ،١٩٨٦ ،ص ١٢).

وتعرّف الباحثتان التفكير الابتكاري- إجرائياً - بأنه "نشاط عقلي يتمثل في امتلاك طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي مهارات على الإنتاج ، وذلك من خلال مرورهن بخطوات محددة في دراستهن لمادة الكيمياء، ويقاس هذا الإنتاج بالدرجات التي ستحصل عليها الطالبات في اختبار التفكير الابتكاري الذي يشمل مهارات الطلاقة، والمرونة، والأصالة،و التفاصيل ، وتحسس لمشكلات".

الإطار النظري

الخلفية النظرية للعصف الذهني:

ابتكر العصف الذهني (اليكس آوسبورون **Alex Osborn**) عام (١٩٣٨م) بقصد تنمية قدرة الأفراد على حل المشكلات بشكل ابتكاري، من خلال إتاحة الفرصة لهم معا لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار – بشكل تلقائي وسريع حر- التي يمكن بواسطتها حل المشكلة الواحدة ،ومن ثم غربلة الأفكار واختيار الحل المناسب لها ،وكان دافعه لذلك هو عدم رضاه عن الأسلوب التقليدي السائد آنذاك في دراسة المشكلات، وهو أسلوب المؤتمر الذي يعقده عدد من الخبراء لحل المشكلة (حسن زيتون،٢٠٠١،ص ٥٧٤). ويذكر أن أسبورون ليس عالما نفسيا أو تربويا، إنما كان رئيسا لوكالة نشر أمريكية مهمة، وكان أحد العاملين بشؤون الإعلان والدعاية، وقد وضع (آوسبورون) أهم ما كتبه بعد ذلك بعنوان (الخيال في مجال التطبيق) و يجدر التنويه إلى أن هناك علماء آخرين قد أسهموا لاحقا في تطوير العصف الذهني، ومن أبرزهم (بارنز **Parnes**) (صلاح العمرية،٢٠٠٨،ص ١٢٣).

وقد استفاد (آوسبورون) في وضع طريقته هذه من طريقه هندية استخدمت في المجال الديني فقط، ويطلق عليها (**Brai Barshana**)، وهي تعني أن الشخص يضع عددا من الأسئلة خارج الذات لتوليد عدد من الأفكار(**Lebouf**،**1980**،**p99**)، ويشير كاظم عبدالنور: أن العصف الذهني اُسْتخْدِم من قبل رجال الديانة الهندوسية مع تلاميذهم قبل أكثر من(**4000** سنة)(كاظم عبد النور،٢٠٠٥،ص ٨٩). ومنذ أن وضعه (آوسبورون) أثبت نجاحه في كثير من المواقف السابقة التي تحتاج لإثارة الحلول وابتكار الأفكار، لهذا نجد (آوسبورون) يوصي

باستخدام هذا الإجراء في أي موقف يحتاج لثروة من الأفكار للمساعدة في حل المشكلات، ويذكر(آوسبورون)في تقارير تالية أن كثيرا من الشركات الأمريكية قد بدأت تبني العصف الذهني بعد أن أثبت فاعليته (صلاح العمرية، ٢٠٠٨،ص ١٢٤) .

وتضيف الباحثتان بأن العصف الذهني استخدم أسلوبا تربويا منذ عهد معلم البشرية النبي محمد – صلى الله عليه وسلم – أي قبل **1400** سنة، مما يثبت بأن النبي الأمي محمد – صلى الله علية وسلم – كان سبّاقاً في إعطاء مضمونات تربوية تحقق للبيئة التربوية قواعد منهجية عملية للمناهج الدراسية، والشاهد على ذلك عندما استشار أصحابه في غزوة الأحزاب (الخندق) واستماعه مشورة سلمان الفارسي بحفر خندق حول المدينة المنورة لصد هجوم الأحزاب، فكان حفر الخندق عملاً ابتكارياً لم تعرفه العرب من قبل . فهذه الشواهد تؤكد حقيقة مؤداها أن النبي – صلى الله عليه وسلم – يعطي لذوي العقول المبدعة حقها، ومن ثم الاستفادة مما يتولد عن أولئك من أفكار.

وهذا يؤكد أن النبي – صلى الله عليه وسلم – كان يشجع الصحابة على الحوار والمناقشة، وقد أشارت سوسن شاكر بأن النبي محمد – صلى الله علية وسلم – قال: " لا تكونوا إمعة، تقولون إن أحسن الناس أحسنا، وإن ظلموا ظلمنا، ولكن وطنوا أنفسكم، إن أحسن الناس أن تحسنوا، وإن أساؤوا فلا تظلموا"، ويدل الحديث على ألاّ يكون الفرد اتكالياً على غيره، ينتظر منهم أن يقدموا له الحلول والأفكار، بل أن يكون فاعلاً إيجابياً، يفكر ويسترشد بمن هم أكثر منه علماً وتجربة (سوسن شاكر، **2008**، ص **165**) . وهذا يدل على أن نبينا محمد – صلى الله علية وسلم – استخدم العصف الذهني منذ زمن بعيد، ومن هنا ترى الباحثتان بأن المنهاج الدراسي وطرائق التدريس ينبغي أن تنطلق من مثل هذه الأساليب النبوية التربوية العظيمة.

مبادئ العصف الذهني وقواعده:

يعتمد نجاح العصف الذهني على الالتزام بمبدأين أساسين هما:

المبدأ الأول: تأجيل إصدار الحكم Suspend Judjment:

ويتطلب هذا المبدأ التزام جميع المشاركين – بمن في ذلك قائد المجموعة – على تأجيل إصدار الحكم والتقويم حتى يكسر حاجز الخوف والتردد لدى المشاركين (أيمن عامر،٢٠٠٨،ص ٢٣٢).

المبدأ الثاني:الكم يولد الكيف Quantity Breeds Quality :

قد يبدو لأول وهلة وجود خطأ في طباعة كلمة الكم **Quantity** بدل الكيف **Quality** والواقع أن الكم هو أساس الكيف لهذا المبدأ ؛ لأن كم الأفكار المطروحة يؤدي إلى تنوع الأفكار (كاظم عبد نور،٢٠٠٥،ص ١٢١).

٤- مميزات العصف الذهني:

- تشجيع الأفراد على طرح أفكار وحلول عديدة للمشكلة الواحدة.
- تزويد الأفراد ببيئة آمنة لا يوجد فيها أي عقابٍ أو استهزاء بأفكارهم وآرائهم.
- ينمي القدرة على التخيل العقلي والتفكير باحتمالات عديدة.
- يشبع حاجة الأفراد المبدعين إلى الاكتشاف والبحث والتقصي.
- يساعد المعلمين على معرفة مستويات المخزون الذهني لطلابهم.
- يعطي المعلمين فكرة عن الأساليب التي يستخدمها الطلاب في معالجة الأفكار .
- جمع المعلومات بصورة سريعة(يحيى نبهان، 2008، ص 109).

٥-أنواع العصف الذهني Types of Brain Storming:

قام المهتمون بالعصف الذهني بتطوير استخدام هذا الأسلوب مثل (باركي)(**Barki،2001**) بشكل يسمح للباحثة بتصنيفه إلى قسمين رئيسين الأول (العصف الذهني الشفهي أو الملفوظ)، والثاني (العصف الذهني غير الشفهي أو غير الملفوظ) . ويمكن تصنيف هذين القسمين إلى أربعة أنواع هي:

أ- العصف الذهني التقليدي.
ب- العصف الذهني الاسمي الجماعي المستقل.
ج- العصف الذهني الإلكتروني المعلوم.
د- العصف الذهني الإلكتروني المجهول.

وفيما يأتي تفصيل لهذه الأنواع:

أ- العصف الذهني التقليدي:

يعد هذا النوع من العصف الذهني الأكثر شيوعاً ،حيث يجلس مجموعة من الأفراد، ويطرحون عدة أفكار ويصوتون عليها في نهاية الجلسة، وهذا الأسلوب - الذي اقترحه (آوسبورن) سنة ١٩٥٧م - كأسلوب لإنتاج الأفكار الابتكارية عند اتخاذ مجموعة ما قراراً معيناُ .

ب- العصف الذهني الاسمي الجماعي المستقل:

ويطلق على هذا النوع من العصف الذهني أسلوب الجماعة الاسمي (**NGT**) وهو أسلوب يجمع بين العصف الذهني والكتابة الذهنية، وهي عصف كتابي ذهني يخضع لقواعد العصف الذهني التقليدي نفسها، وهو أسلوب جماعي بالاسم فقط ويشترك في خصائص العصف الذهني التقليدي، ويطبق قواعد ه المعروفة، وقد طُورِ هذا الأسلوب

سنة١٩٦٧م كل من (أندري دلبك وآنـــدرودفن)(**Andre Delbecq and Andrewdeven**) وهـــو أسلوب يعتمد على العمل الفردي .

ويضيف (حسين حسنين،٢٠٠٢،ص ص ٦٧-١١٢)عدة تقنيات ضمن نوع العصف الكتابي،من أهمها:

تقنية(5555):

جاءت التسمية من العملية نفسها، حيث يكون فيها **5** مجموعات ،عدد أفراد المجموعة الواحدة **5** يقدم كل واحد منهم **5** أفكار خلال **5** دقائق .ويستخدم المشاركون هنا بطاقة واحدة تمرر لكل فرد بعد انقضاء فترة الفـــرد الذي قبله.ويوضح الشكل الأتي نوع البطاقة المستخدمة في هذه التقنية.

رقم المجموعة:(.....)

المشكلة/الموضوع/.....

الوقت: (5) دقائق .

الفكرة / الاسم	فكرة(١)	فكرة(٢)	فكرة(٣)	فكرة(٤)	فكرة(٥)
١- هند					
٢- نوال					
٣- رغدة					
٤- نجوى					
٥-رهف					

شكل رقم (١) البطاقة المستخدمة في تقنية (5555)

تقنية (أسك A. S. K Technique):

تقوم تقنية (أسك) على فلسفة مؤداها أن الإنسان - بصرف النظر عن أي اعتبار تربوي أو تعليمـــي أو نـــوع وظيفته - إنما يؤدي سلوكيات لإنجاز الأعمال الحياتية اليومية الاعتيادية أو المهنية، وللأداء ثلاثة عناصـــر رئيســـة، تعرف بمكونات الأداء، وهي:

١- المكون المعرفي (**K .C**):**Knowledge Component**.

٢- المكون المهاري(**S .C**): **Skills Component**.

٣- المكون الاتجاهي(السلوكي)(**A .C**): **A ttitudes Component**.

ويمكن تقسيم المجموعة الكلية إلى (٣) مجموعات فرعية بحيث تتولى كل مجموعة إعداد المكونات، على النحو الآتي:

- مجموعة (**K**) - مجموعة (**S**) - مجموعة (**A**)

تقنية لعبة الكرة The Ball Game Technique (B.G.T):

يُنظر إلى أسلوب لعبة الكرة على أنه أقل أساليب العصف الذهني رسمية، إلى جانب أنه وسيلة مهمة من وسائل كسر جمود والتعلم عن طريق اللعب . وتقوم فلسفة هذا الأسلوب على أساس من عصف الأفكار ذهنياً ضمن جو عمل فريق ديناميكي للوصول إلى أهداف محددة.

تقنية (افعل – لا تفعل) Do-Don't Technique(DDT):

تقوم فلسفه هذا الأسلوب على أساس أن لكل وظيفة من الوظائف الإدارية أو الإشرافية أو التنفيذية،أو غيرها رزمة من القواعد الإنسانية التي تساعد صاحبها على حُسن التعامل والاتصال، وتجنب المشكلات الاتصالية في أثناء العمل والاتصال مع الآخرين وعلى القائد أن يقوم بتوزيع بطاقات مكتوب في أولها العبارتان (افعل) و(لا تفعل) حيث يقوم الأعضاء بإعطاء الأفكار على هذا الأساس، كما يمكن استخدام المرادفات المصاحبة لكلمة (افعل- ولا تفعل).

٦*٦ (:**6*6 Technique)** أو تقنية كابتتر(**CAPTNS**):

تقوم فلسفة هذا الأسلوب على توليد أفكار حول ستة محاور رئيسة ،يتم الاتفاق عليها قبل بداية جلسة العصف الذهني، ثم تبدأ جلسة العصف بقيام المشارك بتوليد ست أفكار فرعية حول المحور الواحد.

تقنية الشجرة The Tree Technique(T. T. T):

تقوم فلسفة هذه التقنية على أن الساق في الشجرة جزء مهم جداً منها، فهو يحمل الغصون والفروع والأوراق والثمار، وسيقابل فكرة الساق في تقنية الشجرة بوصفه أحد تقنيات العصف الذهني ما يعرف بالفكرة الأساسية التي ستنطلق منها الأفكار الفرعية ،ولهذا الغرض تستخدم لوحه كبيرة من الورق ملصق عليها مجموعة من الأوراق مع بعضها بعضا، بحيث تكفي المساحة لرسم شجرة كبيرة مع أوراق عديدة لها، وبعد أن ينتهي المشاركون من تثبيت

البطاقات ،يبدأ المدرب مع المشاركين ما يعرف في عالم الزراعة بالتقليم(Pruning)وإزالة الأوراق الصفراء أو المريضة، ويقابلها في أسلوب الشجرة التقليم وإزالة الأوراق المتكررة، بمعنى التي لا حاجه منها .

تحليل سوات(Swot Analysis Technique):

تقوم فكرته على أساس تمكين المشاركين من اكتساب مهارات التحليل في مجال أو أكثر من مجالات تنمية المجتمعات المحلية حيث؛ يطلب المدرب إلى المشاركين – فرادى أو في مجموعات عمل صغيرة – تحليل مشروعاتهم، أو أعمالهم الميدانية تحت العناوين الرئيسة الآتية:

١. مناطق القوة Strengths– ما نقاط القوة؟
٢. مناطق الضعف Weaknesses – ما نقاط الضعف؟
٣. الفرص Opportunities – ما الفرص التي تبعث الأمل؟
٤. مصادر التهديد Threats – ما أسباب أو مصادر التهديد والمخاوف؟

تحليل بست(Pest Analysis Technique):

هي تحليل للعوامل تحت العناوين الأربعة الرئيسة، وكيف لهذه العوامل أن تؤثر على المنظمة، وينبغي على المدرب أن يعي هذه العوامل ذات التأثير البالغ على استراتيجيات صنع القرار في المنظمة وفق أربعة منظورات رئيسة:

- سياسي Political.
- اقتصادي Economic .
- اجتماعي Sociological .
- تكنولوجي Technological .

ج– العصف الذهني الالكتروني Electronic Brain Storming Technique:

هي ببساطة مجموعة من برامج الحاسوب التي تربط الحاسبات الشخصية(Desktop Personal Computers) أو الحاسبات الصغيرة المتنقلة (Lap tops) مع محطة رئيسة (Master Terminal) تدار بما يعرف بالميسر (Facilitator) .يجلس المشاركون أمام حواسبهم الشخصية الموزعة قاعة أو قاعات، أو ربما في قارات مختلفة من العالم.

ويتضمن هذا النوع من العصف الذهني: (العصف الإلكتروني المجهول EBS،Anonymous)، (العصف الإلكتروني المعلومEBS،Non،Anonymos) ويتضح الفرق بين هذين النوعين من مسماهما حيث أن الأفكار في النوع الأول لا يكون فيه اسم صاحب الفكرة معلوماً، أما النوع الثاني فيكون اسم صاحب الفكرة معلوماً .

وكذلك ترى الباحثتان أن هذه التقنية لا تناسب مدارسنا في البيئة اليمنية للسببين الآتيين:

أولاً: معظم المتعلمين يجهل أساسيات استخدام الكمبيوتر أو (On Line) بطريقة سليمة لضعف خبرتهم .

ثانياً: عدم توافر إمكانيات مدرسية تسمح لكل متعلم باستخدام كمبيوتر مستقل .

٦-فريق العصف الذهني:

يتمثل فريق العصف الذهني من(حسين أبو رياش، ٢٠٠٧، ص ص٢٩٢-٢٩٣):

- **المعلم:**

يتوقف نجاح العصف الذهني و تحقيقه أهدافه على المعلم بصفته رئيس الجماعة، وهنا يكون دوره مهماً للغاية في القيادة،وتتلخص مهمات المعلم فيما يأتي:

- **إدارة الجلسة.**
- منع المتعلمين من الحديث سوياً حديثاً خارجاً عن مضمون الجلسة .
- تشجيع المتعلمين قليلي المشاركة.
- منع التقويم في أثناء إعطاء الأفكار.
- التأكد من أن جميع المتعلمين يدونون ملاحظاتهم عن الأفكار.
- مراجعة الأفكار.
- تنظيم الوقت .

- **المتعلمين:**

دور المتعلمين في جلسات العصف الذهني يتركز على توليد الأفكار وتقديم الاقتراحات واقتراح الحلـــول وإبـــراز الآراء ويضيف (Baumgartaer.J,2000,p6) بأنه مسجل أو قائد يتوقف عند الوقت المناسب .

٧-صعوبات تطبيق العصف الذهني:

يمكن إيجاز صعوبات العصف الذهني بالآتي (أحمد النجدي وآخرون،٢٠٠٣،ص٣٢٤):

١- قد تحتاج إلى وقت طويل لتحقيق الأهداف المرغوبة أو المرجوة.
٢- ترتكز هذه الطريقة على الآراء المقترحة من المجموعة، و تهمل تعلُم الفرد.
٣- سيطرة بعض المتعلمين – خاصة الطلاب الأذكياء – على المجموعة، وبالتالي ربما يقل مشاركة ضعاف التحصيل.

٤- قد لا تصلح هذه الطريقة مع مجموعة عدد أفرادها كبير، مثل الصف الكامل، وبالتالي ربما تنعدم مشاركة بعض الأفراد .

٥- قد لا يجيدها كثير من المعلمين، وأُشير هنا إلى المعلمين الذين اعتادوا التدريس بأسلوب المحاضرة والتلقين .

٦- قد تكون الأفكار المطروحة كثيرة ومتشعبة، مما قد يجعل المتعلمين يبتعدون عن الهدف الأساسي ولا تحقق الجلسة الأهداف المرجوة.

ولا تتفق الباحثتان مع آراء بعض التربويين بأن هناك صعوبات للعصف الذهني لا يمكن تداركها، والحقيقة أن كثيراً من صعوبات التطبيق تزول عندما تكون هناك قناعة لدى المعلمين / المعلمات ورغبة في تغيير أنماط تفكيرهم، والواقع أيضاً أن هناك صعوبة رئيسة تتمثل في عدم خبرة المعلمين / المعلمات في ربط محتوى المقرر الدراسي بمشكلات حياتية تثير اهتمام المتعلمين لتوليد الأفكار وابتكار الحلول، ولكن الممارسة الواعية والجادة تكسر الفجوة الواقعة بين ما نقرأه نظرياً وتطبيقه في الواقع .

الخلفية النظرية للتعلم التعاوني:

أن التعلم التعاوني ليس بالشيء الجديد على الدين الإسلامي فقد حث ديننا الحنيف على التعاون إذ يقول الله في كتابه العزيز(وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى وَلا تَعَاوَنُوا عَلَى الإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ) المائدة: ٢ كما حثنا الرسول صلى الله عليه وسلم حيث قال "والله في عون العبد مادام العبد في عون أخيه " وقوله صلى الله عليه وسلم " أحب الناس إلى الله أنفعهم " رواه صحيح ، وقوله صلى الله عليه وسلم " من استطاع منكم أن ينفع أخاه فليفعل " رواه مسلم، إضافة إلى أحاديث أخرى كثيرة تحث على التعاون، ثم ظهرت بعد ذلك عدة نظريات أثبتها علماء من علم النفس والاجتماع منذ بدأ تطبيق التعلم التعاوني في عام ١٥٩٢م وسنذكر هُنا بعضها بشيء من الإيجاز بقصد إعطاء فكرة بسيطة عن هذه النظريات:

نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي:

بدأت هذه النظرية عام 1900 حينما أشار إليها أحد مؤسسي المدرسة الجشتالية في علم النفس "كيرت" والذي اقترح مجموعة من الأدوار الديناميكية التي تدعم الاعتماد المتبادل الاجتماعي بين الأعضاء المختلفين (محمود عقل و محمد أبو غزله، 2005، ص 29).

نظرية التطور المعرفي (الإدراكي):

تقوم هذه النظرية على الأساس النظري لعلم النفس المعرفي و رائده (جان بياجية) وتستند إلى أن المعرفة سلوك اجتماعي يبين من خلال الجهود التعاونية المبذولة للتعلم و الفهم وحل المشكلات، ويقوم الأعضاء أثناء ذلك بممارسة هذا السلوك أيضاً بتبادل المعلومات و الخبرات (محمود عقل ومحمد أبو غزله، 2005، ص 30) .

وأشار محمد البغدادي إلى أن جان بياجيه قام بتحديد النظريات الأكثر ارتباطاً بالنظرية المعرفية وتحديد الصراع الناشئ الذي يظهر المعارف غير المتوازنة وكذلك ناقش جان بياجية خلاف المشاركين للجهود التعاونية و المهتمين بتلك المناقشات في تحديد الصراعات المعرفية المحتمل حدوثها و إمكانية حلها (محمد البغدادي وآخرون، 2005، ص18).

نظرية التعلّم السلوكية:

تركز هذه النظرية على أن المعززات و المكافآت الجماعية تحفز على التعلّم. وتفترض هذه النظرية أن السلوكيات التي تلقى مكافآت خارجية يتم تكرارها، لذا فإن المكافآت الخارجية تساعد على حفز الأفراد على التعلّم في المجموعات وهذه الأفكار، هي نفس أفكار نظرية سكنر (محمد البغدادي، 2003، ص 18).

نظرية فيجوستكان:

ظهرت هذه النظرية في بداية العشرينات من القرن الماضي، وتقوم هذه النظرية على أن الكائن البشري لم يوجد فقط نتيجة تكوينه العضوي بل نتيجة تفاعله مع الثقافات الإنسانية والاجتماعية المحيط به، ومنها تشكلت وظائفه العقلية والتي استخدم اللغة فيها لفهم هذه الثقافات، وذلك من أجل مساعدته لتنظيم الأفعال التي يقوم بها، وعلى ذلك فإن المتعلمين يتعلّمون وظائفهم التفكيرية العليا من خلال تفاعلهم مع بعضهم البعض . وهنا يتعلّم المتعلمين كيفية تنظيم أنشطتهم من خلال الحوار مع الآخرين، وبذلك يتم الربط بين معارفهم وخبراتهم السابقة بالجديدة، وتتفق هذه النظرية مع نظرية التطور المعرفي جان بياجية (محمود عقل و محمد أبو غزله، 2005، ص 31)

العناصر الأساسية للتعلم التعاوني:

يتطلب التعلم التعاوني توافر عدد من العناصر حددها بعض المختصين بخمسة عناصر يمكن تلخيصها كما يلي:

- **الاعتماد الايجابي المتبادل (التعاون الايجابي) Positive Interdependence:**

ويقصد به اعتماد أعضاء المجموعة على بعضهم البعض بإيجابية في أثناء التعلم وبحيث لا يكون بينهم شخص أو أكثر اتكالياً على غيره في أثناء التعلم، وإنما الكل يشارك بدور حتى يتحقق النجاح للجميع (محمد الحيلة، ٢٠٠٢،ص١٤٦).

- **المسؤولية الفردية Individual Accountability**:

يمكن التحقق من مدى مسئولية العضو نحو تعلمه الشخصي بعدة طرق منها تطبيق اختبار لكل أو أن يختار المدرس أحد الطلاب عشوائياً ويوجه له سؤالاً، أو أن يطلب من أحد الطلبة أن يشرح لزملائه كيف قامت المجموعة بتحقيق الهدف المطلوب منها (محمد الحيلة ،٢٠٠٧،ص١٨٣).

- **التفاعل وجهاً لوجه Face-to-Face Interaction**:

يقصد به التفاعل المباشر المشجع أو التفاعل المعزز قيام كل فرد في المجموعة بتقديم المساعدة والتفاعل الايجابي وجهاً لوجه مع زميل آخر في نفس المجموعة. والاشتراك في استخدام مصادر التعلم وتشجيع كل فرد للآخر وتقديم المساعدة والدعم لبعضهم البعض يعتبر تفاعلاً معززاً وجهاً لوجه من خلال التزامهم الشخصي نحو بعضهم لتحقيق الهدف المشترك، ويتم التأكد من هذا التفاعل من خلال مشاهدة التفاعل اللفظي الذي يحدث بين أفراد المجموعة وتبادلهم الشرح والتوضيح والتلخيص الشفوي.(معتز ابراهيم وبرهان بلعاوي،٢٠٠٧،ص٢٢٥).

- **المهارات الاجتماعية Social Skills**:

يجب تعليم الأشخاص المهارات الاجتماعية التي يتطلبها التعاون العالي النوعية، وتحفيزهم لاستخدام المهارات الاجتماعية إذا أردنا للمجموعات التعاونية أن تكون منتجة ،ولكي ينسق الطلبة جهودهم لتحقيق أهدافهم المتبادلة عليهم(عزو عفانه ونائلة الخزندار،٢٠٠٧،ص٢٧-٢٨)

- **معالجة عمل المجموعات Group Processing**:

يُعد تقويم عمل المجموعة التعاونية الخطوة المهمة والنهائية في معرفة مدى تحقق الأهداف التعليمية (أحمد النجدي وآخرون ،٢٠٠٣،ص٢٩١).

دور المعلم:

يتحدد دوره في الآتي:

أ-قبل البدء بالدرس:

- تحليل محتوى الدرس وتنظيمه:
- تحديد الأهداف التعليمية والتعاونية:
- تحديد حجم المجموعة:
- توزيع الطلبة على مجموعات:
- توزيع الأدوار على أفراد المجموعة:

- إعداد الفصل التعاوني:
- تجهيز أوراق العمل، وتحديد مصادر التعلم التعاوني والأنشطة المصاحبة.
- تدريب الطلبة وتوجيههم نحو عناصر التعلم التعاوني الأساسية.
- تحفيز الطلبة على العمل داخل المجموعة. (محمد البغدادي وآخرون ،٢٠٠٥،ص٢٣١-٢٥٠)

ب- أثناء الدرس:

- التهيئة للدرس بوسيلة مناسبة من وسائل التهيئة .
- تعريف الطلبة بأهداف الدرس.
- شرح المهمة الأكاديمية للطلبة ووضع خطوط إرشادية تساعدهم على إنجاز المهمة وذكر أسلوب التقويم ومعيار النجاح .
- ربط الدرس بالتعلم السابق للطلبة وتقديم جزءٍ من الدرس .
- توجيه الطلبة للعمل التعاوني وتيسير أمر انتقالهم إلى مجموعاتهم وتزويدهم بأوراق العمل ومصادر التعلم .
- تفقد عمل المجموعات والتدخل عند الضرورة، وتشجيع الطلبة داخل كل مجموعة على تنفيذ المهام المطلوبة منهم.
- إنهاء الدرس من خلال بعض الأسئلة التي يوجهها المعلم للطلبة أو استعراض عمل إحدى المجموعات بهدف تلخيص ما تم تعلمه، وتحديد التعيينات المترلية.
- تقويم تحصيل الطلبة من خلال تقديم اختبارات قصيرة يجيب عليها الطلبة بشكل فردي. (حسين زيتون، ٢٠٠٣، ص٢٨٣-٢٨٦).

دور الطالـــــــــب:

يقوم المعلم بنفسه بتوزيع هذه الأدوار على الطلبة:القائد(Leader)،المسجل (Recorder)، الباحث(Researcher)(سناء سليمان، ٢٠٠٥ ،ص١٦٨).

تصنيفات التعلم التعاوني المختلفة:

وقد أورد داود الحدابي (١٩٩٥)التصنيف الأتي للتعلم التعاوني المختلفة بصورة منتظمة وموجزة ودقيقة، وهناك العديد من أساليب التعلم التعاوني وهي:

أ- الأساليب التعاونية البحتة:

مثل التعلم معاً، وجاكسو (١)،(٢)، واستقصاء المجموعة، وفي هذه الأساليب لا يستخدم أي تنافس بين أو داخل المجموعات، إن الطلبة في هذه الأساليب يعملون معاً في المهمة الموكلة إليهم وينالوا فرصة ليساعد كل منهم الأخر،

ولا يوجد علاقة بين تحصيل أحد الطلبة وتحصيل آخر في مجموعته وآخرين في مجموعات ثانية وتوضيحاً لهذه الأساليب:

أسلوب التعلم معاً:

صممت هذا الأسلوب بواسطة جونسون جونسون ١٩٧٥ م حيث يعمل الطلبة في مجموعات متجانسة (٤-٥) أعضاء حتى يكملوا ورقة العمل الخاصة بهم، ووفقاً لذلك تتلقى المجموعة الجائزة أو التقدير.

أسلوب جكسو (١):

صمم أرنسون وكوليجيس هذا الأسلوب عام ١٩٧٨م ويبلغ عدد الطلبة في المجموعة من(٥-٦) ويتم إعطاؤهم موضوعاً سيقوم كل أعضاء المجموعة بدراسته ويعد كل طالب خبير في مجموعته، وبعد ذلك تلتقي (مجموعات الخبراء) مع أقرانهم من المجموعات الأخرى لمناقشة معلوماتهم ثم يعودون إلى مجموعتهم ليعلموا زملاء الفريق ما لديهم من معلومات، ويكون التقويم فردياً .

أسلوب جكسو (٢):

تم تطوير هذا الأسلوب بواسطة سلافن ويتراوح عدد الفريق هنا من (٤-٥) ويحدد لكل منهم موضوع خاص به، ورغم ذلك فإن كل الطلبة يقرؤون نفس المادة ويطلب منهم مقالة حول الموضوع الذي سيكون خبيراً فيه والطلبة أصحاب المقال الواحد يكونون مجموعة خبراء، ثم يعودون إلى مجموعاتهم ليشرحوا لزملائهم، والامتحان يكون فردياً.

أسلوب استقصاء المجموعة:

وقد طورت بواسطة شاران وشاران سنة ١٩٧٦م وهي أعقد أساليب التعلم التعاوني، حيث يقوم الطلبة في مجموعاتهم الصغيرة (٢-٦) أفراد في اختيار ما سيتعلمونه (بحرية جزئية)وتحديد الكيفية التي سينظمون أنفسهم بها، والكيفية التي سيوصلون من خلالها ما تعلموه إلى باقي أفراد الفصل .

ب- الأساليب التعاونية التنافسية:

وفي هذه الأساليب يعمل الطلبة متعاونين معاً في مهام داخل مجموعتهم وتتنافس كل مجموعة مع المجموعات الأخرى في الفصل، بينما تكون العلاقة تعاونية داخل المجموعة الواحدة وهي كما يأتي:

تقسيم الطلبة وفقاً لمستويات التحصيل:

لقد طور هذا الأساليب بواسطة سلافن والباحثين في جامعة جون هوبكنز وفي هذا الأسلوب يقوم المدرس بتقديم الدرس أولاً ثم يتقابل الطلبة في مجموعات (٤-٥) أعضاء غير متجانسين ويحاولون إتقان ورقة العمل المقدمة لهم حول الدرس ثم يخضع الطلبة فردياً لاختبار مختصر، وقد يتم تقويم جماعي ويتم إضافة درجة كل متعلم إلى درجة مجموعته، أي أن التنافس يكون بين المجموعات، والمجموعة التي تنال أعلى درجات مقارنه بإنجازها السابق يتم تقديرها وهي تصلح لكل المواد الدراسية.

أسلوب دوري الألعاب للفرق:

طور هذا الأسلوب بواسطة سلافن وفريز وادواردز وهي تتشابه مع أسلوب (S T A D) في تقسيم الفريق والشكل التعليمي وورقة العمل، ولكن الطلبة في TGT يلعبون مباريات أكاديمية في دورات أسبوعية مع أعضاء الفرق الأخرى الذين يناظرونهم في المستوى التحصيلي، ودرجاتهم تعطي لمجموعاتهم مما يساعد في تحديد أفضل فريق لتقديره، وهي تصلح لكل المواد الدراسية.

تعليم الفريق المتسارع:

يستعمل هذا الأسلوب للرياضيات فقط وقد طور هذا الأسلوب بواسطة (سلافن، وليفي، ومارن سنة ١٩٨٦م) وهو يستخدم أربعة أعضاء في الفريق غير متجانسين، والتقدير والنجاح للفريق ككل وهي تدمج التعلم التعاوني والتدريس الفردي ويقوم كل متعلم بدراسة أحد الموضوعات ثم يشرحه لزملاء فريقه ،ويقوم متعلم أخر بدراسة موضوع أخر وهكذا، ولا يعودون للمدرس إلا عند فشل الجميع في جزئية ما، وتحسب الدرجات وفق عدد الموضوعات التي يتقنونها في مدة معينة، وتوجد أساليب أخرى للتعلم التعاوني مثل طريقة (Wheeler)، وهي تقنية تعاونية يقسم فيها الطلبة إلى مجموعات ويعملون في أنشطة دراسات اجتماعية استقصائية لإنتاج مادة في كتاب مثلاً والمجموعات التي تعمل أفضل ناتج تنال جائزة ويوجد أسلوب أخر تأخذ باتحاد الأساليب التعاونية متضمنة مجموعة معلومات ومناقشة، ويتم إعطاء جائزة لأفضل فريق أنتج . (داود الحدابي، ١٩٩٦،ص٩-١١)

وهناك تصنيفات أخرى لأساليب التعلم التعاوني صنفه (جونسون وجونسون وهولبك ،١٩٩٥) وهو كالأتي:

المجموعات العلمية التعاونية الرسمية:

ويقصد بالمجموعة التعلمية التعاونية الرسمية هي " مجموعات قد تدوم من حصة صفية واحدة إلى عدة أسابيع "، ويعمل الطلبة فيها معاً للتأكد من أنهم وزملائهم في المجموعة قد أتموا بنجاح المهمة التعلمية في أي مادة دراسية

لأي منهاج يمكن أن تبنى بشكل تعاوني . كما أن أية متطلبات لأي مقرر أو مهمة يمكن أن تعاد صياغتها لتتلاءم مع المجموعات التعلمية التعاونية الرسمية.

المجموعات التعلمية التعاونية غير الرسمية:

ويقصد به " بأنها مجموعات ذات غرض خاص قد تدوم من بضع دقائق إلى حصة صفية واحدة، ويستخدم هذا النوع من المجموعات أثناء التعليم المباشر الذي يشمل أنشطة مثل محاضرة، أو تقديم عرض، أو عرض شريط فيديو بهدف توجيه انتباه الطلبة إلى المادة التي سيتم تعلمها، وتهيئة الطلبة نفسياً على نحو يساعد على التعلم، والمساعدة في وضع توقعات بشأن ما سيتم دراسته في الحصة، والتأكد من معالجة الطلبة للمادة فكرياً وتقديم غلق للحصة.

المجموعة التعليمية التعاونية الأساسية:

ويقصد بها " مجموعات طويلة الأجل وغير متجانسة وذات عضوية ثابتة وغرضها الرئيس هو أن يقوم أعضاؤها بتقديم الدعم والمساندة والتشجيع الذي يحتاجون إليه لإحراز النجاح الأكاديمي. إن المجموعات الأساسية تزود الطلبة بالعلاقات الملتزمة والدائمة، وطويلة الأجل والتي تدوم سنة على الأقل وربما تدوم حتى يتخرج جميع أعضاء المجموعة. (معتز إبراهيم وبرهان بلعاوي، ٢٠٠٧،ص٢٢٥-٢٢٦)

كما أضاف محمود عقل ومحمد أبو غزله، أسلوب التعلم التعاوني وهو:

الأسلوب البنيوي:

وقد طور بواسطة (Kagan، 1990) وهو" استخدام مختلف الطرق والاستراتيجيات في التعلم التعاوني ليجتهد فيها المعلم، ويضيف عليها أو ينقص فيها، ليستطيع أن يستخدمها في مواضعها بفعالية، عن طريق التوليف بينها من جهة وبين سائر عناصر المنهج من جهة أخرى " أو البناء عليها، ويسهّل هذا الأسلوب على المعلمين وسائر التربويين استخدام أساليب التعلم التعاوني مجتمعة لأن مهارة التنظيم في تنفيذ التعلم التعاوني تختلف أهدافه وفوائده عند استخدامه في مختلف مراحل الدرس . (محمود عقل و محمد أبو غزلة، 2005، ص 78)

وبعد إطلاع الباحثتان على العديد من الكتابات المتعلقة بنموذج التعلم التعاوني ومداخله وبنيته وخصائص كل منها، توصلت الباحثتان إلى أن استخدام الأسلوب البنيوي يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية ومتغيراتها وأهدافها، وذلك لمناسبتها لطبيعة مادة الكيمياء، وطبيعة الأنشطة والتجارب وجلسات العصف الذهني الجماعي بصفة خاصة، والتي تتطلب الكثير من الأفكار والتعاون وكذلك لأن البحث الحالي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات و لم تقيس أثر التحصيل لذلك رأت الباحثتان استخدام هذا الأسلوب هو الأنسب .

مفهوم التفكير الابتكاري من وجهة نظر علماء النفس:

الاتجاه الأول:الابتكار أسلوباً للحياة:

ويضم هذا الجانب مجموعة من التعريفات صيغت في عبارات عامة تستوعب كثيرا من مظاهر نشاط الفرد، ومن بين هذه التعاريف تعريف(أندروز) ويتفق مع (هوبكتر)في تناول الابتكار أسلوباً للحياة؛ كونه "العملية التي يمر بها الفرد في أثناء خبراته،والتي تؤدي إلى تحسين وتنمية ذاته، كما أنها تعبير عن فرديته وتفرده "(أحمد منصور،١٩٨٩،ص ٨٤).

الاتجاه الثاني:الابتكار ناتجاً محددا:

تعريفات هذا الجانب أكثر تحديداً للابتكار، حيث يستدل عليه في ضوء الإنتاج من حيث كميته، ونوعه،وأصالته، وجديته ويعرف (ميد) الابتكار ضمن هذا الاتجاه بأنه " عملية أو نشاط يقوم به الفرد وينتج عنه اختراع شيء جديد، والجدة هنا منسوبة إلى الفرد، وليست منسوبه إلى ما يوجد في هذا المجال الذي يحدث فيه الابتكار"(أحمد منصور،١٩٨٩،ص ٨٥).

ويعرف (روجز) الابتكار بأنه "ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد وما يكتسبه من خبرات "(خليل المعايطة ومحمد البواليز،٢٠٠٤،ص ١٧٨).

الاتجاه الثالث:الابتكار عملية ابتكاريه:

ولتحديد مفهوم الابتكار وفق هذا المنحى وصف(تور انس)العملية الابتكارية بأنها"عملية يصبح فيها الفرد (المتعلم) حساساً للمشكلات، وبالتالي هي عملية إدراك الثغرات، والاختلال في المعلومات والعناصر المفقودة، وعدم الاتساق الذي لا يوجد له حل متعلم، ثم البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف، وفيما لدى الفرد من معلومات، ووضع الفروض حولها، واختبار صحة هذه الفروض والربط بين النتائج، وربما إجراء التعديلات، وإعادة اختبار الفروض، ثم يقدم نتائجه في آخر الأمر "(حسين رشوان،٢٠٠٧،ص ١٣٠).

- **مهارات التفكير الابتكاري:**

فالبحث الحالي يهدف لتنمية مهارات التفكير الابتكاري باعتبارها عملية عقلية من الممكن تطويرها وتنميتها في المرحلة الثانوية وفي فترة زمنية معقولة .

- **مهارة الطلاقـــــــــــــــــــة:**

- توليد عدد كبير من البدائل أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمـثير معـين والسـرعة والسهولة في توليدها(صالح الداهري،٢٠٠٥،ص ٤٣٨).
- إنتاج عدد أكبر من الأفكار أو الإجابات في وحدة الزمن (صبحي أبو جلالة، ٢٠٠٧،ص ٣٢).

- **مهارة المرونـــــــــــــــــــــــة:**

- تغيير زاوية الرؤية من جانب إلى آخر من جوانب الموضوع وبمقتضى هذه المرونة يسهل انتقال تفكير الفرد من بُعد إلى آخر دون أن يأسره بعُد بذاته (فوزية النجاحي،٢٠٠٥،ص١٦١).

- درجة السهولة التي يتغير بها المتعلم المبتكر موقفاً ما أو وجهـة نظـر عقليـة معينـة (صـبحي أبـو جلالـة ،٢٠٠٧،ص٣٢).

- **مهارة الأصالـــــــــــــــــــــــة:**

- إنتاج الأفكار البعيدة والماهرة أكثر من الأفكار الشائعة والواضحة أي أنها التميز والتفرد في الفكرة والنفاذ إلى ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار(عدنان العتوم وآخرون ،٢٠٠٧،ص١٤٣).
- التجديد أو الإنفراد بالأفكار ،وهي تمكن المتعلم على إنتاج أفكار أصيلة(صبحي أبو جلالة ،٢٠٠٧،ص٣٢).

- **مهارة التفاصيـــــــــــــــــــــــــل:**

- إكمال خطة أو بناء موضوعات معقدة ذات معنى من خطوط بسيطة يعد إنتاجاً لتضمينات(جمال الدين الشامي، ٢٠٠٢، ص٧٣).
- إضافة تفاصيل إلى فكرة رئيسية ينتجها الفرد (أيمن عامر ،٢٠٠٨،ص ٤٥٦).

- **مهارة تحســـــس المشكـــــلات:**

- ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف وإضافة معرفة جديدة أو إدخال تحسينات وتعـديلات علـى معارف أو منتجات موجودة (فتحي جروان،٢٠٠٢،ص١٥٧).
- رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الواحد، الذي قد لا يرى فيه شخص آخر أية مشكلة، ويؤدي الإحسـاس بالمشكلات لدى المبتكر إلى مواجهة تحدي يدفعه إلى الوصول إلى تفسيرات أو إنتاج الجديد الذي يحل ما يواجهه من مشكلات (أيمن عامر ،٢٠٠٨،ص١٠٧).

-النظريات التي تبنت التفكير الابتكاري:

في هذا البحث ستتناول الباحثتان أبرز النظريات التي اهتمت بدراسة وتفسير الابتكار والخطوط العامة لكل نظرية من هذه النظريات:

- **النظرية العبقرية:**

تفسر نظرية العبقرية الابتكار بإرجاعها إلى نوع من الإلهام أو الوحي والذي تسبقه فترة من البحث، ثم فترة من الكمون .فأهم عامل في الابتكار هو الإلهام، وهو وحي من السماء أو قوة إلهية عليا (حسين رشوان،٢٠٠٧،ص٦٦).

وقد جاء في لسان العرب أن عبقر موضع في البادية كثير الجن، وقال ابن الأثير عبقر قرية سكنها الجن فيما زعموا فكلما راؤ، شيئاً فائقاً غريباً مما يصعب عمله أو شيئاً عظيماً في نفسه نسبوه إليها فقالوا أنه عبقري. أما في التراث الغربي فهناك ما يشير إلى أن أصل مصطلح العبقرية يعود إلى كلمة جاءت من الأصل اللاتيني وهي تشير إلى الروح أو القوة الإلهية التي تحفظ الإنسان من المهد إلى اللحد، كما أنها توجد في الجانب الروحي أو المقدس من كل فرد (صالح أبوجادو، ٢٠٠٤،ص ٣٣).

في حين يشير فتحي جروان إلى أن الأعمال الابتكارية تتفق لدى الشخص العبقري في لحظات إيحاء مفاجئه .بمعزل عما أنجز في الماضي في مجال الابتكار وتكون لديه قدرة على تجاوز حدود المعرفة الحالية وإنتاج شيء جديد بخطوة جبارة واحدة وأشبه ما تكون بوثبه في المجهول وحتى ينجز العبقري ذلك فإنه يرى العلاقة بين حقائق ومعلومات مشتقه بطريقة غير عادية(فتحي جروان،٢٠٠٢،ص٧٦).

- **النظرية التحليلية:**

وسوف يؤخذ بوجهة نظر كل من فرويد ولورانس كيوبي في تفسير الابتكار:

أ- تفسير فرويد للابتكار:

فالمحرك الأساسي للأعمال الابتكارية من وجهة نظر فرويد هي تلك الصراعات الداخلية للفرد التي لم تحل وظلت مكبوتة في مستوى اللاشعور وترتبط بالشعور وبالأنا الواعية (انشراح المشرفي ،٢٠٠٥،ص ٥٣).

ويضيف فرويد أنه يتطلب من الشخص إعادة تشكيل تخيلاته بشكل واقعي جديد مما يؤدي إلى ظهور الابتكارات سواء كانت فنية أو تشكيلية أو في شكل إنتاج علمي مبتكر، ويؤدي الإعلاء أو الإبدال، بهذا المسلك الجديد إلى ظهور العمليات العقلية العليا والنشاطات الفكرية والتصورية مما يسمح لأصحابها بأن يلعبوا دوراً هاماً على مسرح الحياة المدنية (رمضان القذافي ،٢٠٠٠،ص ٨٤).

ب- تفسير لورانس كيوبي (L.S.Kubie):يرى كيوبي أن تدخل اللاشعور في العمل الابتكاري يكون ضاراً ومعطلاً للعملية الابتكارية، فالمرونة الابتكارية تجد طريقها بواسطة النشاط الحُر المتواصل والمتوافق مع عمليات ما قبل الشعور (صلاح العمرية ،٢٠٠٥،ص٢٠٩- ٢١٠).

والمتتبع للنظرية التحليلية أن هناك اتجاهين رئيسين في هذه النظرية، يمثل الأول النظرية التحليلية التقليدية التي يتزعمها مؤسس هذه النظرية فرويد في حين يمثل الاتجاه الثاني للنظرية التحليلية الجديدة التي يتزعمها تلاميذ فرويد فهؤلاء لم يتفقوا مع فرويد في هذه النظرية التي تعطي الدور الأكبر في تحريك الإنسان إلى الغرائز وأكدوا على عوامل أخرى كالدين وأسلوب الحياة ودور العلاقات الانسانية والاجتماعية في تطور سلوك الفرد (ذوقان عبيدات وسهيلة أبو السميد،٢٠٠٧،ص٣٤-٣٥).

- **النظرية الجشتالية:**

نشأت النظرية الجشتالية في ألمانيا حوالي عام ١٩١٥م وما بعدها في مقابل علم النفس الذي كان يهتم بتحليل العمليات والنشاطات النفسية إلى عناصر ومكونات فرعية، ويتمسك علماء نفس الجشتالت بأن الظواهر النفسية يمكن أن تكون قابله للفهم فقط إذا تم النظر إليها باعتبارها كليات منظمة ذات شكل خاص (ممدوح الكناني،٢٠٠٥،ص٥٨).

وقد وصف علماء الجشتالت التفكير الابتكاري على أنه إعادة بناء للموقف المشكل (موقف المشكلة)والذي يحدده اتجاه عملية إعادة البناء وعند صياغة مشكلة ما وحلها بأن يؤخذ الكل بعين الاعتبار أما الأجزاء فينبغي فحصها ضمن إطار الكل (حسين رشوان،٢٠٠٧،ص٧٧).

ويمثل هذا الاتجاه فرتهيمر وتنظر هذه النظرية إلى الفرد يدرك الموقف ككل ،ولكل مميزاته وخواصه التي ليست للأجزاء ولا يمكن أن ندرس خواص الكل من الجزء وترى هذه النظرية أن التفكير المبتكر يبدأ عادة من صياغة مشكلة ما وحلها بأن يؤخذ الكل بعين الاعتبار، أما الأجزاء فيجب فحصها ضمن إطار الكل (حسين رشوان ،٢٠٠٧،ص ٨٧).

- **النظرية الإنسانية:**

ويمثل هذا الاتجاه مجموعة من العلماء: فروم، وماسلو، وروجرز وآخرون، إذ يُركز ممثلو هذا الاتجاه على الطبيعة الإنسانية التي تنطوي على حاجات الاتصال الدافئ المملوء بالثقة، ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن الإنسان مزود بإرادة تدفعه إلى النمو المستمر والتطور الذي يدفعه إلى تحقيق ذاته (ممدوح الكناني ،٢٠٠٥ ،ص ٦٤).

ويرى ممثلو هذه النظرية أن الأفراد جميعاً لديهم القدرة على الابتكار، ويتوقف تحقيق الابتكار على المناخ الاجتماعي الذي يعيشونه، وأن تحقيق طاقات الأفراد الابتكارية تحقيق لذاته أو وصوله إلى مستوى مناسب من الصحة النفسية السليمة (حسين رشوان، ٢٠٠٧،ص١٥).

وقد صّور ماسلو الحاجات التي تحرك سلوك الإنسان على شكل هرم تكون قاعدته هي الحاجات العضوية يليها الحاجات الاجتماعية التي تجعله ينشد العيش ضمن المجتمع ثم الحاجات النفسية يليها تحقيق الذات وتوضع في قمة الهرم (محمد الحوراني وآخرون ،٢٠٠٠،ص١٤٨)

ونتيجة لما سبق قام ماسلو بتوسيع حدود كلمة الابتكار كي تشمل على جوانب أخرى

- **النظرية الترابطية:**

من أبرز مؤيدي هذه النظرية مالتزمان وميدنيك وثورنديك وقد أكد هؤلاء العلماء على أهمية الترابط بين المثير والاستجابة، وبالتالي فإن التفكير الابتكاري في هذه النظرية هو تفكير ترابطي (ممدوح الكناني ،٢٠٠٥،ص ٥٥).

ويرى أصحاب هذه النظرية أن العملية الابتكارية تتمثل في القدرة على تكوين عناصر ارتباطيه بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة ويعرف الابتكار"تجميع العناصر المترابطة في تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات، أو لتحقيق بعض الفائدة وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة ازداد مستوى القدرة على التفكير الابتكاري (انشراح المشرفي،٢٠٠٥،ص٥٥).

- **النظرية المعرفية:**

تناولت النظرية المعرفية الابتكار على أنه عملية تفكير تؤدي إلى نتاجات أصيلة وتركز اهتمامها على العمليات العقلية ووظائف الدماغ والعلاقة بينها وبين متغيرات الشخصية ذات العلاقة بالابتكار(صالح أبو جادو ،٢٠٠٤،ص٣٦).

وقد كان من أبرز رواد هذه النظرية كوهلر، وكوفكا (ممدوح الكناني ،٢٠٠٥،ص٥٧).

نظرية ستيرنبرج في الابتكار:

يعد روبرت ستيرنبرج من أبرز علماء النفس المعرفيين الذين كرسوا دراساتهم لمعالجة مفاهيم الذكاء والابتكار والموهبة من النواحي النظرية والتجريبية، ويفسر روبرت ستيرنبرج الابتكار من خلال ثلاث جوانب متداخلة هي: الجانب المتعلق بالذكاء فيرى أن الذكاء يُعد عاملاً أساسياً في الابتكار يمكن فهمه إذا أخذت مظاهره الثلاثة التالية:

أ. الجانب المتعلق بالقدرة العقلية أو الذكاء
ب. الجانب المرتبط بأسلوب التفكير .
ج. الجانب المتعلق بالشخصية.(فتحي جروان،٢٠٠٢،ص٩٦-١٠٤).

نظرية شنك:

يرى شنك أن عملية الفهم تتطلب ذاكره فعالة ومليئة بالأبنية المعرفية والخبرات التي يمكن أن يعتمد عليها الفرد كإطار مرجعي، ويطلق على أحد هذه الأبنية (نمط التفسير) الذي هو بمثابة تفسير معياري اُستخدم عدة مرات في السابق، وهو الأساس الذي يعتمد الابتكار على استخدامه ويفترض أن الابتكار يتألف من عمليتين أساسيتين هما:

ب- عملية بحث تهدف إلى إيجاد نموذج ملائم لتغيير المشكلة .

ت- عملية تعديل تهدف إلى تكييف النموذج بطريقة تجعل التفسير الذي اشتق من خبرة سابقة وملائماً لخبرة جديدة أو موقف مختلف (فتحي جروان ،٢٠٠٢،ص ١٠٤-١٠٥).

نظرية جروبر:

أطلق جروبر على نظريته "النظام المتطور للعمل الابتكاري " وقد كانت له اتجاهات وخصائص التي تنطوي عليها نظرية "النظام المتطور "وهي: (ـــ التطور والمنهجية ـــ التعددية ـــ التفاعل مع المحيط ـــ البنائية ـــ الحساسية للخبرة).

- **نظرية حل المشكلات:**

وقد تناول عدد من الباحثين الابتكار في إطار معالجتهم لعملية حل المشكلات، ونظروا إلى العملية الابتكارية باعتبارها عملية لحل المشكلات غير العادية بطريقة ابتكاريه، ومن النظريات التي مثلت هذا الاتجاه في دراسة الابتكار.

نظرية أوسبورن:

وقد كان أسبورن صاحب الفضل الأكبر في وضع أسس هذه النظرية في مراحلها الأولى على أساس الاستخدام الأمثل للتخيل في معالجة المشكلة، كما أكد ضرورة تأجيل إصدار أي أحكام أو انتقادات للأفكار المطروحة أثناء جلسة العصف الذهني، حتى يشجع المشاركين على طرح ما لديهم من أفكار (صالح أبوجادو،٢٠٠٤،ص٣٩).

واقترح اوسبورن منهجية منتظمة السير وفق الخطوات التالية:

- إيجاد المشكلة- إيجاد الحقائق – إيجاد الأفكار – إيجاد الحل – قبول الحل (محمود طافش،٢٠٠٤،ص٩٤).

نظرية التشـــــــــــر:

ظهرت وتطورت نظرية التشر منذ الأربعينات من القرن العشرين في الاتحاد السوفيتي (سابقاً) على يد العالم المهندس الروسي جيتر تش التشر (Genrich Altshuller) وقد انتقلت النظرية إلى الغرب بعد انهيار الاتحاد السوفيتي في مطلع التسعينات وأصبحت تعرف بنظرية TRIZ وهي الأحرف الأولى من الاسم الروسي للنظرية وترجمتها "نظرية الحل الابتكاري للمشكلة " "Theory of Inventive Problem Soluing

وقد وضح التشر الخطوات التالية لحل المشكلة الابتكارية:

– تحديد المشكلة – إعادة صياغة المشكلة – البحث عن حلول جيدة لمشاكل سابقه مشابهة – البحث عن حلول مشابهة تقابل الحل الذي أريد (عمر غباين ،٢٠٠٨،ص٦٨).

التحليل العاملي:

تعتبر أكثر النظريات أسهاماً في أتساع نطاق البحث ،ويعد جيلفورد وتورانس من أشهر الباحثين في هذا المجال:

جيلفورد ونظرته للابتكار:

تسمى هذه النظرية بنظرية العوامل، حيث تستند بشكل أساس إلى العقل وتتساوى في ذلك مع منطلقات سبيرمان وثير ستون، غير أن جيلفورد أدخل الخصائص للاستعدادية كالحالة المزاجية والدافعية التي ترتبط بالابتكار، إلا أنه لم يولها اهتماماً كافياً، وقد ميز جيلفورد الخصائص المرتبطة بالابتكار على أساس التحليل العاملي وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، والحساسية للمشكلات (صالح أبو جادو ،٢٠٠٤،ص٣٨).

تورانس ونظرته للابتكار:

وقد وصف تورانس السياق العام للعملية الابتكارية وحدد خطواتها الرئيسية على النحو الأتي:

الإحساس بالمشكلة– البحث عن حلول وصياغة الأفكار– وضع الافتراضات – اختبار مدى صحة هذه الافتراضات – توصيل النتائج إلى الآخرين (عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥،ص١١٣).

–الابتكار من منظور إسلامي:

الابتكار ليس غريباً ولا صعباً على العقلية العربية والإسلامية، بل أن تراثنا الإسلامي حافل بالابتكارات والاكتشافات العلمية والفنية ومازالت آثارها خالدة على مر الأيام، والحقيقة أن علماء الإسلام قد ضربوا بسهم وافر في مجالات الاختراعات والابتكارات في شتى فروع المعرفة المعروفة في عهدهم .فتاريخ الطب مازال يشهد بعظمة أطباء الإسلام، ولقد علّم علماء الإسلام البشرية جمعاء أصول العلم فها هو كتاب (القانون في الطب) لابن سيناء يدرس في الجامعات الأوربية حتى نهاية القرن السابع عشر، وما زال التاريخ يشهد بعظمة ابن النفيس واكتشافه للدورة الدموية، وغيرهم كثيرون ممن يضيق المقام بذكرهم، ولكنهم كانوا بحق، أساتذة للإنسانية قاطبة حتى يومنا هذا، ويؤكد ماجد الجلاد إلى أن المبتكرين من علماء المسلمين الذين قدموا هذه الاكتشافات الأصيلة كان يشهد لهم بالموسوعية في المعرفة التي تُعد أساساً للتفكير الابتكاري الذي يتميز بالأصالة والمرونة والطلاقة (ماجد الجلاد، ٢٠٠٧، ص ٣٢).

ويشجع الدين الإسلامي الحنيف أبناءه على التأمل والتدبر والتبصر والتعقل والتفكير في آيات الله وفي مخلوقاته فالقران الكريم يشجع المسلم على التساؤل وعلى البحث والتأمل وعلى الاستدلال وكلها من العمليات العقلية التي تقود الإنسان إلى الابتكار وإلى التفكير المتميز ويوضح القران الكريم للناس ذلك فكانت أول آيات القران الكريم قوله تعالى : (اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ) العلق: ١ - ٥ .

أول أمر إلهي للإنسان الغارق في بحار الجهل والجاهلية، حمله إليه النبي الأمي الكريم " اقرأ" بكل ما في هذه الكلمة من إيحاء إلى طرق أبواب العلم والمعرفة، ثم تبعت هذه الكلمة الكتابة بالقلم " الذي علّم بالقلم " تنبيهاً وإشارة إلى أن حضارة الإسلام لن تبنى إلا بالعلم.

وهناك أدله كثيرة في كتاب الله تؤيد هذه الحقيقة وتدعمها، منها قوله تعالى: (إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ (١٩٠) الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ): آل عمران: ١٩٠ – ١٩١ .

ويؤكد غازي آق بيق أن هذه الأوامر إيحاءات من الله تعالى، لكي ينمي المسلم قواه العقلية، ومن ثم تسخير هذه القوى الكبيرة لخدمة الإنسان، فكل ما نراه من حضارة راقيه ،هي من نتاج العقل المفكر، والإسلام حين دعا إلى التفكر وحث عليه، إنما أراد ذلك لتنمية نطاق العقل وتوسيع مداركه لأن وظيفة العقل هي التأمل والتفكير ومن ثم الابتكار(غازي آق بيق ،١٩٩٨،ص٢٣٦).

وكذلك فإن الرسول الكريم يوصي بطلب العلم ويبرز أهمية التعليم ومكانته كقوله صلى الله عليه وسلم" من سلك طريقاً يلتمس فيه علماً سهل الله له طريقاً إلى الجنة " أخرجه مسلم في صحيحة من حديث أبو هريرة.

ويزعم الداعين لمبدأ العلمانية الذي يعني تحييد دور الدين، أن سبب تخلف المسلمين عن الحضارة الاروبية هو الإسلام وأنه وقف حائلاً أمام مثل هذا التطور (عبد الله قادري،٢٠٠١،ص١١٠).

وواقع الأمر أن معظم مفكري الحضارة الاروبية، يخشون على بلادهم من الإسلام لأنهم يعرفون بأنه دين مفجر لجميع طاقات العقل والمهارات الابتكارية والروح، إلى أقصى حدود (غازي آق بيق ،١٩٩٨،.ص٢٤٣).

فهذه الشواهد تعطي دلالات عميقة بأن الإسلام فتق عن تلك العقول الصامتة لتبدع في جميع المجالات العلمية، بعد أن كانت لا تحسن القراءة والكتابة، مما يؤكد عمق التربية الإسلامية واستيعابها لكل ما يخدم الإنسان والبشرية

جمعا، وأنها نور يحرك الأفئدة نحو العطاء، مما يؤكد أن الدور التربوي يقع اليوم على المؤسسات التربوية والمعلمين / المعلمات لتغرس ذلك في الأجيال، بما يشعرها بماضيها المضيء، وعلى أكتافهم يرتقي الابتكار في ميادينه المختلفة .

-التفرقة بين الابتكار والمصطلحات القريبة منه:

الابتكار وعلاقته بالذكاء:

تضاربت أراء علماء النفس والتربية حول موضوع الابتكار (Creativity) وعلاقته بالذكاء(Intelligence) وتذكر الأدبيات في الابتكار أن هناك رأي في هذا الموضوع .

حيث يؤكد أن الابتكار ليس هو الذكاء، وأنهما نوعان مختلفان من أنواع النشاط العقلي ،فقد نجد فرداً مبدعاً ولكنه لا يتمتع بمستوى رفيع من الذكاء، كما أنه من الممكن أن نجد فرداً آخر شديد الذكاء ولكنه ليس مبدعاً فهناك قدراً من التمايز، وليس تمايز تاماً بين هذين النوعين من القدرات العقلية (فتحي جروان، ٢٠٠١، ص١٤٦) .

الابتكار وعلاقته بالتحصيل الدراسي:

عند إطلاع الباحثتان لنتائج بعض الدراسات والبحوث التي تناولت هذا الموضوع وجد أن من هذه الدراسات ما توصلت إلى أن هناك علاقة دالة بين التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي (موجبة) كما في دراسة (أمنية الجندي ومنير صادق، 2001) ودراسة (هادية إبراهيم، 2002).

كما أظهرت نتائج دراسات أُخرى وجود علاقة ضعيفة بين التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي أو سالبة أحياناً وهذا يدل على أن التحصيل ليس شرطاً للحصول على التفكير الابتكاري كما في دراسة (محمد خليل، 1997) ودراسة (رندة بامقابل، 2007).

وقد أكد على ذلك خير شواهين حينما قال بأنه يخطأ المعلمين في بعض الأحيان عند ظنهم بأن الاختبارات التحصيلية هي بمثابة حكم على ابتكار الفرد وأن الابتكار لا يوجد إلا عند من يمتلكون عقلية قوية، ولكنهم لا يعلموا أن الابتكار ليس فقط لفرد واحد ولكنه لجميع الأفراد ولا يقتصر على منهج بعينه أو مسافة معينه ولكنه يشمل جميع العقليات والمستويات التحصيلية (خير شواهين.٢٠٠٣،ص١٥٢).

هل الابتكار هو الإبداع:

المشكلة التي تواجهنا عند تناول مفهوم الابتكار بالدراسة في البيئة العربية، ترجع إلى تباين تفضيلات الباحثين العرب في ترجمة مفهوم الابتكار، واختيار أنسب لفظه تدل علية من بين ما هو متاح من ألفاظ متعددة في اللغة العربية ففضل البعض ترجمة لفظة Creativity بالإبداع وفضل البعض الآخر ترجمتها بلفظة ابتكار . وعلى هذا فإن مصطلحي

إبداع وابتكار يعنيان معنى واحداً، والاختلاف بينهما يتعلق بتفضيلات ترجمة اللفظة الإنجليزية المقابلة لهما.(أيمن عامر، ٢٠٠٨،ص١٩)

وكلمة ابتكار أو ابتكاريه هي ترجمة للكلمة الإنجليزية Creativity ومن اللافت للانتباه أن هذه الكلمة الإنجليزية لم تكن موجودة في أي معجم من معاجم اللغة الانجليزية حتى وقت قريب، حيث توجد كلمتان فقط هما Creation،Creativeness ،ويشير ليتون Lyton ١٩٧١م أن كلمة Creativity هي صناعة أمريكية: وأصل الكلمة هو الفعل Creat والفاعل منها Creator وكلمة Craetor لا تستخدم لوصف الشخص المبتكر لأن للكلمة دلالة دينية، فالخالق الأوحد هو الله، وإنما تستخدم الصفة Creative، ومع ذلك يبقى الشيء المبتكر حاملاً لمعنى ما من معاني الخلود والخلق، وتبارك الله أحسن الخالقين .

وفي اللغة العربية يعرف المعجم الوسيط الإبداع بأنه بدعه أي أنشاه على غير مثال سابق ،بديع، والإبداع عند الفلاسفة هو إيجاد الشيء من عدم وفي لسان العرب لابن منظور بأنه أبدع الشيء يبدعه بدعا وابتدعه أنشأه وبدأه والبديع والبدع هو الشيء الذي يكون أولاً، وفي مختار الصحاح للرازي يقرر أن أبدع الشيء اخترعه لا على مثال " والله بديع السماوات والأرض أي مبدعهما وقال تعالى (قُلْ مَا كُنْتُ بِدْعًا مِنَ الرُّسُلِ وَمَا أَدْرِي مَا يُفْعَلُ بِي وَلَا بِكُمْ إِنْ أَتَّبِعُ إِلَّا مَا يُوحَى إِلَيَّ وَمَا أَنَا إِلَّا نَذِيرٌ مُبِينٌ) الأحقاف: ٩ أي ما أنا أول من جاء بالوحي من عند الله تعالى وتشريع الشرائع بل أرسل الله تعالى الرسل قبلي مبشرين ومنذرين (عفاف عويس،٢٠٠٣،ص١٤٦)(ممدوح الكناني،٢٠٠٥،ص٢١).

مما يجعل الباحثتان تتبنى لفظة ابتكار بدلاً من إبداع (بمعنى خلق على غير مثال) وإيجاد الشيء من العدم وهذه الصفة يمتلكها الله سبحانه وتعالى وبالتالي فإن لفظة ابتكار هي المستخدمة في البحث الحالي.

-الظروف المؤدية للاهتمام بالتفكير الابتكاري:

- قصور اختبارات الذكاء التقليدية في التمييز بين الأفراد الذين يتوقع أن يصبحوا مبتكرين وأولئك الذين لا يتوقع أن يصبحوا كذلك، وقد يرجع ذلك إلى أن أسئلة اختبارات الذكاء تتطلب إستراتيجية تفكير لا تتصل تماماً بقدرات التفكير الابتكاري.

- الانفجار المعرفي والذي ترتب علية تعديل أساليب التعليم التقليدية "التلقين والاستدعاء " إلى أساليب التعليم الذاتي والاكتشاف والنقص والتي تهدف بدرجة كبيرة إلى أن يُعلم الطالب نفسه بنفسه وأن يكتسب مهارات الحل الابتكاري للمشكلات (ممدوح الكناني،٢٠٠٥،ص١٦).

وترى الباحثتان من وجهة نظرها أن الظروف المؤدية للاهتمام بالتفكير الابتكاري في اليمن هو اعتمادهم الكبير على التحصيل وإهمال الجوانب الأخرى مثل اختبارات الذكاء والتفكير الابتكاري بالرغم من ظهور محاولات في

اليمن لتأسيس مدارس حكومية مهتمة بالمتفوقين، إضافة إلى مقترحات لتعديل المناهج الدراسية لتتلاءم مع متطلبات تنمية التفكير الابتكاري من خلال المؤتمر الذي عقد في مايو ٢٠٠٦ م في جامعة تعز تحت شعار (الموهوبون- المتفوقون – المبتكرون).

-الأساليب والطرائق المستخدمة لتنمية مهارات التفكير الابتكاري:

فيما يلي بعض الإستراتيجيات والطرائق التعليمية التي تؤكد دور المتعلم أثناء التعلم وتنمي لدية مهارات التفكير الابتكاري.

***العصف الذهني Brain Storming** :

***التعلم التعاوني:**

وبذلك ترى الباحثتان أهمية ربط العصف الذهني بالتعلم التعاوني لاستثمار مزايا الطريقتين التي تحتاج إلى مناخ وبيئة صفية تتسم بالحرية وتعمل على تشجيع الخيال، مما يشجع المتعلم على الطلاقة والمرونة في طرح الأفكار، ويحفزه على النقد والابتكار في علاج المشكلات المطروحة من خلال مهارات التواصل والإدارة والعمل مع زملائه بشكل تعاوني وتحسين العلاقات الإنسانية والاجتماعية وإزالة حواجز الخوف والخجل وكذلك تفاعل المتعلمين بشكل إيجابي .

وهو ما استخدمته الباحثتان في البحث الحالي كمتغير مستقل العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني للتعرف على مدى فاعليته في تنمية التفكير الابتكاري .

***حل المشكلات Problem solving** :

يقترح فتحي جروان عدداً من الخطوات التي يمكن أتباعها عند مواجهة موقف المشكلة وهي كالتالي:

- دراسة وفهم عناصر المشكلة والمعلومات الواردة فيها والمعلومات الناقصة وتحديد عناصر الحالة المرغوبة (الهدف) والحالة الراهنة والصعوبات أو العقبات التي تقع بينها .
- تجميع معلومات وتوليد أفكار واستنتاجات أولية لحل المشكلة .
- تحليل الأفكار المقترحة واختيار الأفضل منها في ضوء معايير معينة يجرى تحديدها.
- وضع خطة حل المشكلة .
- تنفيذ الخطة وتقويم النتائج في ضوء الأهداف الموضوعة(فتحي جروان، 2002، ص21)

***الاكتشـــــــــــــــــــــــاف:**

وتشير(إلهام عبد الحميد ٢٠٠٢ ،ص ٣٢٣-٢٢٤) إلى أربعة شروط أساسية للتعلم بهذه الطريقة وهي:

- عرض موقف مشكل أمام المتعلم أو طرح أسئلة تثير تفكيره.
- حرية الاكتشاف، حيث يعطي المتعلم الحرية كي يلاحظ ويبحث ويستنتج ويكتشف .
- توفير خبرة وثقافة علمية ومعلومات سابقة .
- تزويد المتعلمين بالمفاهيم والمعلومات العلمية وتوجيههم نحو الهدف المنشود .
- إجراء المناقشات حول تحديد المشكلة والملاحظة والتجريب والنتائج والتفسير .

***تمثيـــــــــــــــــــل الأدوار:**

وهو نموذج ممتع ومشجع على تنمية الخيال، حيث يساعد المتعلمين الخجولين في التغلب على مشكلاتهم النفسية ويساعدهم على الاندماج والمشاركة مع أعضاء المجموعة التي ينتمون إليها، كما يتيح الفرص لتدريب المتعلمين على التفاعل وجهاً لوجه من خلال تقديم أدوار من الحياة الواقعية، ويكتسبون من خلالها بصيرة، وتوضيح لوجهات نظر الآخرين، وحاجاتهم وسلوكياتهم، ويراعي الفروق الفردية بينهم ويعودهم على تحمل المسئولية والمشاركة الفعلية في اتخاذ القرار ويساعد تمثيل الأدوار على تنمية مهارات التفكير الابتكاري.

دراسات تناولت العصف الذهني:

١. دراسة محسن عبد القادر (1997):

هدفت الدراسة إلى تعرف على أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء على تنمية بعض المفهومات البيولوجية والتفكير العلمي لدى بعض طلاب الصف الأول الثانوي. وقد بلغت العينة 120تلميذاً من أسيوط. وقد استخدم الباحث اختبار المفهومات البيولوجية، واختبار التفكير العلمي بعد التأكد من صدقه وثباته. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي.

٢. دراسة جاتس (2001Gates):

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر العصف الذهني الجماعي والعصف الذهني الفردي على الابتكار في حل المشكلات في ولاية فرجينيا، وقد بلغت العينة (٣٦) طالبا جامعيا، استخدم الباحث اختباراً من إعداده لقياس كل من الطلاقة، والخيال، والفهم. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التي عملت بالعصف الذهني الجماعي، على المجموعة التي عملت بالعصف الذهني الفردي.

٣. دراسة علي الحربي (٢٠٠٢):

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول الثانوي في وحدة البيئة من مقرر الأحياء بمدينة عرعر. وبلغت العينة ٧٠ تلميذاً واستخدم الباحث اختبارا تحصيلياً، واختبارا لقياس مهارات التفكير الناقد، وقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين سواء في امتلاك مهارات التفكير الناقد أم مستوى التحصيل الدراسي، لصالح المجموعة التجريبية.

٤. دراسة وضحى العتيبي(٢٠٠٢):

هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. وتمثلت العينة في (١٠٤) طالبة، (٥٤) طالبة مثلن المجموعة التجريبية، و(٥٠) مثلن طالبة المجموعة الضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار تور انس للتفكير الابتكاري، من نوع الأشكال، الصورة (ب)، تقنيين عبدا لله آل شارع وآخرون، لقياس مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات، كما استخدم اختبار تحصيلي من إعداد الباحثتان لقياس التحصيل الدراسي. وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسات تناولت التعلم التعاوني:

١-دراسة المهدي محمود سالم (٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل الأكاديمي وتعلم التغير المفاهيمي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مقارنة بالطريقة التقليدية المتبعة في التعليم الجماعي في مصر، ومدى تأثر الجنس بذلك. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وقد اشتملت العينة على(١٤٨) تلميذاً وتلميذة، واستخدم الباحث اختبارين أحدهما في التحصيل الأكاديمي، والآخر في التغير المفاهيمي. وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من التحصيل والتغير المفاهيمي لمجموعة التعلم التعاوني، وكل من التحصيل والتغير المفاهيمي مجموعة التعلم التقليدي لصالح مجموعة التعلم التعاوني، وأظهرت الدراسة وجود فرق دال إحصائيا في تعلم التغير المفاهيمي لصالح الذكور، في حين لم يظهر فرق يعزى لمتغير الجنس في التحصيل.

٢-دراسة سلطانة الفالح (٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى تصميم إستراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني في تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض، وقد تكونت العينة من (١٣٠) طالبة، وزعت على مجموعتين: تجريبية تكونت من (٦٨) طالبة، ضابطة تكونت من (٦٢) طالبة. وقد استخدمت الباحثتان

اختبارا تحصيليا، كما استخدمت مقياس الاتجاه. وقد أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيا في كل من التحصيل والاتجاه، لصالح المجموعة التجريبية.

٣- دراسة بدرية حسانين (٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام التعلم التعاوني والتعلم الفردي على تنمية التحصيل وتكوين الميل نحومادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. واشتملت العينة على(٤٠) تلميذاً. ولتحقيق هدف الدراسة، فقد استخدمت الباحثتان اختبارا تحصيليا من إعدادها، ومقياس الميل نحو مادة العلوم. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من المتغيرين التابعين.

٤-دراسة عبد الرزاق سويلم همام، وخليل رضوان سليمان (٢٠٠١):

هدفت الدراسة إلى تحديد فاعلية إستراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل الدراسي ومهارات الاتصال والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ الصف السابع الابتدائي في مصر. وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة تكونت من(٢٤) تلميذاً، وتم استخدام الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات الاتصال الكلي، ومقياس اتجاه التلاميذ نحو العلوم. وكان من أبرز النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي وفي مهارات الاتصال الكلي وفي الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

دراسات تناولت التفكير الابتكاري:

١- دراسة سمية أحمد (2000):

هدفت الدراسة إلى تعرف فعالية استخدام استراتيجيه المشابهات في اكتساب بعض المفهومات العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة بمصر. وتكونت العينة من (40) طفلاً. وقد استخدمت الباحثتان اختبار المفاهيم العلمية واختبار التفكير الابتكاري لـ (تورانس) باستخدام الصور (ب). وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في المفهومات العلمية والتفكير الابتكاري.

٢-دراسة إبراهيم المحيسن (٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر طريقة تدريس مقترحة في تنمية التفكير الإبداعي في العلوم لتلاميذ المرحلة المتوسطة، وتمثلت عينة الدراسة من (١٥٠) طالباً من الصف الأول المتوسط في المدينة المنورة، واستخدم اختبار (تور انس) لتنمية التفكير الإبداعي، ودلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية في جوانب الإبداع (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) منفردة ومجتمعة؛ مما يدل على تفوق طريقة التدريس المقترحة في تنمية الإبداع بجوانبه الثلاثة لدى المتعلمين في العلوم.

٣- دراسة منيرة الرشيد(٢٠٠٤):

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر برنامج لتدريس التفكير من خلال منهج العلوم على التفكير الإبداعي والناقد والتحصيل لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة الرياض، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذة، طُبِق عليها اختبار (تور انس) الشكلي، الصورة (ب) تقنيين آل شارع وآخرون على البيئة السعودية، واختبار التفكير الناقد، والاختبار التحصيلي من إعداد الباحثة. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن ارتفاع متوسطات درجات الكسب في المتغيرات التابعة الثلاثة لتلميذات المجموعة التجريبية كما اتضح وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوى(0، 01).

٤- دراسة فؤاد إكسيل (٢٠٠٥):

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من مدى فاعلية النموذج الواقعي لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي بمملكة البحرين في العلوم. وقد تكونت العينة من(٦٣) طالب، واستخدم الباحث اختبار التفكير الإبداعي واختبار التفكير الناقد، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مهارات التفكير الإبداعي تُعزى لطريقة التدريس، و لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية على المتغيرات المتعلقة بالتفكير الناقد مأخوذة بشكل مجتمع وبشكل فردي.

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة تبين لنا ما يأتي:

- كشفت نتائج بعض الدراسات السابقة عن فعالية بعض المداخل والنماذج والأساليب وبرامج تنمية مهارات التفكير الابتكاري.
- أكدت الدراسات الخاصة بالتفكير الابتكاري على ضرورة تنمية المهارات الابتكارية لدى المتعلمين في المراحل التعليمية كافه.
- تتفق الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في الاهتمام بتنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلم.
- كانت الدراسات السابقة جميعاً، من الدوافع القوية للقيام بالدراسة الحالية، حيث أكدت نتائج معظم هذه الدراسات، على تدني مستوى طلاب المرحلة الثانوية في مهارات التفكير الابتكاري، مما دفع الباحثتان للقيام بهذه الدراسة.
- أوضحت الدراسات السابقة أن الكيمياء بالمرحلة الثانوية تعاني من عدد من المشكلات في تدريسها، ومن ثم دفعت هذه الدراسات الباحثتانللقيام بالدراسة الحالية.
- من خلال استعراض أماكن إجراء الدراسات السابقة جميعها ظهر شحة الدراسات التي أجريت في الجمهورية اليمنية على العصف الذهني، حيث لم يتوافر لدى الباحثتان إلا دراستين تجريبيتين تبنت العصف الذهني في الجمهورية اليمنية لطلبة المرحلة الثانوية دراسة (رندة بامقابل، ٢٠٠٧)، ودراسة (هاشم السامرائي وأنيس طايع، ٢٠٠٢).

والموضوع يتناول متغيرات يتم دراستها في اليمن لأول مرة، على حد علم الباحثتان وهي متغيرات العصف الـــذهني بأسلوب التعلم التعاوني، وتنميتها مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصـــيل، وتحســـس المشكلات).

إجراءات البحث

منهج البحث:

تم اعتماد المنهج التجريبي في البحث الحالي بوصفه المنهج المناسب لتحقيق أهداف البحث

عينة المدارس:

قامت الباحثتان باختيار منطقة السبعين التعليمية بطريقة قصدية، ثم قامت باختيار مدرستين ثانويتين للبنات من هذه المنطقة التعليمية بطريقة قصديه، لتطبيق التجربة الميدانية.

عينة الطالبات:

ومن هاتين المدرستين اختيرت عشوائياً مدرسة الشهيد أحمد حسين حُميد، لتمثل المجموعة التجريبية، ومدرسة صفية بنت عبدا لمطلب للبنات، لتمثل المجموعة الضابطة.

فقد افترضت الباحثتان أن هذه العشوائية تضمن تحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث لجميع العوامل التي بالإمكان أن تؤثر في المتغير التابع (التفكير الإبتكاري). حيث أكدت ماجدة بلابل أن التوزيع العشوائي للطالبات، يكفل قدراً من التجانس بين المجموعات (ماجدة بلابل ، ٢٠٠٤، ص ٢٠٤). لذلك لم تستخدم الباحثتان اختبار الذكاء لاختيار الطالبات. لأن الغرض من البحث تنمية التفكير الابتكاري لدى الطالبات باستخدام طرائق تدريس حديثة (العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني).ويوضح الجدول(١) توزيع عينة البحث من المدرستين المختارتين على المجموعتين التجريبية والضابطة.

الجدول (١)

توزيع عينة البحث على مجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعات	طريقة التدريس	المدرسة	الجنس	عدد الطالبات
المجموعة التجريبية	العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني	أحمد حسين حميد للبنات	إناث	**30**
المجموعة الضابطة	**الطريقة المعتادة**	**صفية للبنات**	**إناث**	**30**

- ضبط المتغيرات الدخيلة المؤثرة في التجربة:

قامت الباحثان بتحديد هذه المتغيرات ؛ لغرض ضبطها والتحكم بها، فقد قسمتها إلى:

- عوامل مرتبطة بخصائص العينة (طالبات الصف الثاني ثانوي).
- عوامل مرتبطة بإجراء التجربة.

عوامل مرتبطة بخصائص العينة(طالبات الصف الثاني ثانوي):

العمر الزمني:

حرصت الباحثتان على الرجوع إلى سجلات قيد الطالبات بالمدرستين، حيث تم كتابة اسم الطالبة وعمرها الزمني في جدول خصص لذلك، وقد تأكدت الباحثتان أن جميع طالبات العينة في العمر الزمني نفسه، (17) عاما، وتم استبعاد مادون ذلك أو ما فوقه ذلك.

نسبة الغياب:

حيث تم استبعاد الطالبات اللاتي لدى كل منهن ثلاث حصص غياب، أو غابت عن أحد الاختبارات.

الخبرة السابقة للطالبات:

تم اختيار مجموعتي عينة البحث من الطالبات المستجدات اللاتي لم يسبق لهن دراسة الوحدتين الدراسيتين المختارتين.

المستوى الاقتصادي والاجتماعي لطالبات العينة:

حرصت الباحثتان على ضبط العامل الاجتماعي والاقتصادي، باختيار العينة من بيئة جغرافية واحدة تكاد تكـــون متقاربة في المستويين الاجتماعي، والاقتصادي ومن حيث الظروف المعيشية.

عوامل مرتبطة بإجراء التجربة:

من العوامل المرتبطة بإجراء تجربة البحث ما يأتي:

طبيعة المادة الدراسية

متغيرا المرحلة الدراسية، والصف

متغير الوقت المخصص لتدريس كل مجموعة

القائمون بالتدريس

أداة القياس:

وللتحقق من تكافؤ مجموعتي عينة البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الابتكاري، تم تطبيق قبلي لاختبار التفكير الابتكاري (الأشكال واللفظي) على المجموعتين، وذلك لتحديد مستوى أداء كل منهما في اختبار مهارات التفكير الابتكاري، والوقوف على مدى تكافؤهما قبل تطبيق المتغير المستقل على المجموعة التجريبية.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، قيمته ودلالتها لمتوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمهارات التفكير الابتكاري.

مهارات التفكير الابتكاري	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة التائية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	الدلالة اللفظية
الطلاقة	التجريبية	30	14.63	6.62	0.41	58	0.68	غير دالة
	الضابطة	30	13.90	7.23				
المرونة	التجريبية	30	7.03	3.41	0.86	58	0.39	غير دالة
	الضابطة	30	6.30	3.21				
الأصالة	التجريبية	30	4.83	4.20	0.23	58	0.82	غير دالة
	الضابطة	30	5.13	5.91				
التفاصيل	التجريبية	30	20.97	11.60	0.20	58	0.84	غير دالة
	الضابطة	30	21.57	11.79				
تحسس المشكلات	التجريبية	30	2.17	3.55	1.67	58	0.10	غير دالة
	الضابطة	30	1.07	0.64				
الدرجة الكلية لمهارات التفكير الابتكاري	التجريبية	30	49.63	20.48	0.30	58	0.77	غير دالة
	الضابطة	30	47.97	22.56				

إعداد عناصر دليل المعلم / المعلمة:

وأشتمل على العناصر الآتية:

عنوان الدرس:

وقد صيغ في صورة مشكلة (سؤال رئيس) بحيث يمكن للطالبة ذكر أكبر قدر من الأفكار.

أهداف الدرس:

صيغت أهداف الدرس في صورة سلوكية توضح التغير المرغوب إحداثه في سلوك الطالبات، بحيث تتسم هذه الأهداف بالوضوح والواقعية، كما روعي التنسيق بين كل هدف والنشاط التعليمي الذي يسهم في تحقيقه.

الأدوات والوسائل المستخدمة:

روعي تحديد العدد المطلوب من كل نوع من الأدوات والمواد الكيميائية والأجهزة المعملية اللازمة، وتضمين كل درس نشاطات تعليمية تقوم بها الطالبات وذلك لإثارة الأفكار وتوليدها بشكل مناسب، وقامت الباحثان بتنويع الوسائل التعليمية والأنشطة المستخدمة لتحفيز التفكير الابتكاري وتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار.

خطة السير في الدرس وتشمل أربع مراحل، هي:

١ – مرحلة صياغة المشكلة وتحديدها:الزمن 10 دقائق

يقوم المعلم /المعلمة بطرح المشكلة على المتعلمين، وشرح إبعادها وجمع بعض الحقائق حولها بغرض تقديم المشكلة للمتعلمين، مستعينا في ذلك بالوسائل السمعية أو المرئية أو المقروءة، مع عرض مناقشة تمهيدية عن الموضوع(المشكلة) للتأكد من إدراك المتعلمين وجود مشكلة ما يجب العمل على حلها.

٢ – مرحلة إعادة صياغة المشكلة:الزمن 10دقائق

وفيها يقوم المعلم /المعلمة بتحديد دقيق للمشكلة وذلك بإعادة صياغتها وتحديدها من خلال مجموعة أسئلة. إن إعادة صياغة المشكلة قد تقدِم في حد ذاتها حلولا مقبولة دون الحاجة إلى إجراء مزيد من عمليات العصف الذهني.كما أن استهلال كل عبارة يعاد صياغتها بتلك الكلمات كيف يمكن أن. .....؟ تضمن استبعاد الحلول في تلك المرحلة، وبذلك تخضع المشكلة لمزيد من الدراسة والفحص من زوايا وأبعاد مختلفة.

٣-مرحلة البدء بعملية عصف الذهن:الزمن 25 دقيقة

وتعد هذه الخطوة مهمة لجلسة العصف الذهني، حيث يتم من خلالها إثارة فيض حر من الأفكار، وتدوينها في ورقة العمل المخصصة، الموضحة في الشكل الآتي:

تدوين أفكار الطالبات لمشكلة الدرس			
الأفراد	فكرة١	فكرة ٢	فكرة ٣
١			
٢			
٣			
٤			
٥			

شكل (٢) ورقة عمل جلسة العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني لتسجيل أفكار الطالبات

٤-مرحلة التقويم:الزمن 30دقيقة

تتصف جلسات العصف الذهني بأنها تؤدي إلى توليد عدد كبير من الأفكار المطروحة حول مشكلة معينة، ومن هنا تظهر أهمية تقويم هذه الأفكار، وانتقاء القليل منها ؛ لوضعه موضع التنفيذ، ويجب تقويمها في ضوء معايير: الجدة، والأصالة، والحداثة، ومنطقية الحل، والمنفعة، والتكلفة، ومدى الواقعية، والمدة الزمنية للتنفيذ.

إعداد عناصر كتاب التجارب والأنشطة:

المهارة الأساسية:

التي صممت الأنشطة والتجارب من أجل تنميتها.

الأدوات والوسائل: وهي الأدوات، والمواد الخام، والوسائل التعليمية، والأجهزة، التي تلزم لتنفيذ النشاط.

الوقت: ويقصد به الوقت اللازم لتنفيذ النشاط.

التلميحات: وهي أسئلة موجهه لتفكير الطالبات؛ لمساعدتهن على حل المشكلة وإجراء الأنشطة والتجارب.

النواتج التعلّميَة المتوقعة

تنمية التفكير:وهي، بعض الأسئلة أو الواجبات التي تختبر مهارات الطالبة على الابتكار والتصميم.

إعداد كتاب الطالبة:

وقد شمل العناصر الآتية:

١- أهداف الدرس.
٢- الأدوات المستخدمة.
٣- خطة السير في الدرس وقد تم إيضاحها في كتاب الطالبة.

أدوات البحث:

استخدم البحث الحالي اختبار التفكير الابتكاري الشكلي لـــ(تورانس)، واختبار التفكير الابتكاري اللفظي (صورة معدلة تلائم البيئة اليمنية) من إعداد الباحثة.

اختبار التفكير الابتكاري:

اختبار تور انس الشكلي (الصورة – ب):

اختبار (تورانس) للتفكير الابتكاري: نوعان شكلي ولفظي وهو من الاختبارات الجماعية بالنسبة لاختبارات الأشكال، وقد أعد هذه الاختبارات (Torrance)،1971 ، وقد استخدمت الباحثتان الجزء الخاص باستخدام الصورة (ب)، الذي يقيس مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل). ويؤكد أحمد منصور على أن اختبارات (توانس) من أكثر اختبارات الابتكار استخداماً في العالم لثباتها وصدقها العاليين (أحمد منصور، 1989، ص 187).

الاختبار اللفظي(المعدل) للتفكير الابتكاري (إعداد الباحثة):

مر إعداد الاختبار اللفظي للتفكير الابتكاري من إعداد الباحثتان بالخطوات الآتية:

١- الرجوع إلى الاختبارات المشابهة مثل اختبار (تورانس) وبرنامج (كورت) (برنامج التفكير الابتكاري)، واختبارات فؤاد أبو حطب وسيد خيرالله، والاختبار المقنن على البيئة اليمنية إعداد خلف الهيتي وآخرون، واختبار عبدالله نافع وآخرون، المقنن على البيئة السعودية، وبعض البحوث التي طبقت مثل هذه الاختبارات التي أعدها الباحثون أنفسهم، والمدرجة في الدراسات السابقة لهذه الدراسة مثل (محمد خليل، ٢٠٠٠) و(هادية إبراهيم، ٢٠٠٢) و(إبراهيم المحيسن، ٢٠٠٠) وغيرهم.

٢- تحديد مهارات التفكير الابتكاري لتعديل الاختبار: قامت الباحثان بالاطلاع على ما توافر لديها من الأدبيات والدراسات السابقة، وقد ذكرت في الإطار النظري للبحث مهارات التفكير الابتكاري التي خرجت بها (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، وتحسس المشكلات).

٣- عدلت الباحثتان بعض مفردات الاختبار وفق آراء المحكمين.

٤- عرض الاختبار بصورته الأولية على محكمين في مناهج وطرائق التدريس، ومتخصصين في القياس والتقويم وعلم النفس مرفقاً بنبذة عن طبيعة الاختبار والهدف منه.

٥- جمعت ملاحظات المحكمين، حيث اتفقوا على صلاحية المفردات التي تم إعدادها بعد أن تؤخذ ملحوظاتهم في الاعتبار.

٦- أعدت الباحثتان تعليمات الاختبار التي تتناسب مع المفحوصات (طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي)، مع التعليمات التي وردت في دليل التطبيق والمأخوذة من بطارية اختبار(تورانس) للتفكير الابتكاري.

٧- بعد ذلك صاغت الباحثتان الاختبار صياغة نهائية(ينظر الملحق رقم (2)) وعدَ الاختبار بذلك صادقاً صدقاً تحكيمياً.

صدق الاختبار:

يكون الاختبار صادقاً عندما " يقيس ما أُعد لقياسه بالفعل " (محمد عادل، ٢٠٠٢، ص ٧٧).

وقد قامت الباحثان بقياس صدق الاختبار بعدة طرق منها:

صدق البناء:

يلاحظ أن صدق البناء يُعد من الدلائل الملائمة لهذا الاختبار، حيث يشير صباح العجيلي إلى أن صدق البناء يطبق حينما يتوافر لدى الباحثتان أساس نظري واضح (صباح العجيلي، ٢٠٠٥، ص ١٦٦).

الجدول (٣)

معاملات الارتباط بين درجات مكونات الاختبار جميعها ودرجته الكلية

المتغير*	ط_ن١	م_ن١	ص_ن١	ت_ن١	د_ك_ن١	ط_ن٢	م_ن٢	ص_ن٢	د_ك_ن٢	تحس	ط_ك	م_ك_	ص_ك	د_ك
ط_ن١														
م_ن١	.820**													
ص_ن١	.506**	.362*												
ت_ن١	.820**	.679**	.539**											

* ط: الطلاقة
م: المرونة
ص: الأصالة
ت: تفاصيل
تحس: تحسس المشكلات

ط ك: طلاقة كلية
م ك: مرونة كلية
ص ك: أصالة كلية
ت ك: تفاصيل كلية

ن١، ٢، ٣: النشاط الأول، الثاني، الثالث
د ك: الدرجة الكلية للاختبار

د_ك_ن١	.936**	.831**	.631**	.947**										
ط_ن٢	.469**	0.296	0.298	.551**	.511**									
م_ن٢	.407**	.451**	-0.021	.425**	.417**	.746**								
ص_ن٢	.580**	.537**	.612**	.588**	.657**	.512**	.370*							
د_ك_ن٢	.565**	.471**	.347*	.618**	.615**	.942**	.839**	.708**						
تحس ن٣	.535**	.507**	0.194	.425**	.497**	0.156	0.235	.330*	0.262					
ط_ك	.966**	.766**	.506**	.841**	.925**	.682**	.556**	.631**	.745**	.489**				
م_ك_	.809**	.976**	0.308	.691**	.821**	.439**	.635**	.555**	.613**	.496**	.799**			
ص_ك	.574**	.449**	.969**	.603**	.696**	.392*	0.099	.788**	.491**	0.254	.591**	.413**		
د_ك	.928**	.820**	.615**	.944**	.991**	.606**	.510**	.701**	.711**	.509**	.946**	.835**	.697**	

الارتباط دال عند مستوى دلالة (٠.٠١). * الارتباط دال عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

ويتضح من الجدول (٣) أن (٧٦) معامل ارتباط من مجموع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١)، وأن (٥) معامل ارتباط من مجموع معاملات الارتباط دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يعني أن معاملات الارتباط الدالة إحصائياً سواءً أكانت عند (٠.٠١) أو (٠.٠٥) تساوي (٨١) معامل وبنسبة (0,89)، وهي نسبة عالية، وهذا يدل على وجود اتساق عالٍ داخل مهارات التفكير الابتكاري للمهارات الخمس وهي الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، وتحسس المشكلات، التي اعتمدت في البحث الحالي.

أما ما أخذ من معاملات سالبة أو غير دالة إحصائياً فقد كانت قليلة نسبياً (بنسبة 0,11%)، وتنحصر معظمها بين النشاط الثالث والمكونات الأخرى، وأن التفسير المنطقي لهذه النتيجة هو أن النشاط الثالث حُسبت له درجة واحدة هي درجة تحسس المشكلات.

صدق المحكمين:

يمكن حساب صدق الاختبار بعرضه على عدد من المتخصصين والخبراء في المجال الذي يقيسه الاختبار، فإذا قال الخبراء إن هذا الاختبار يقيس السلوك الذي وضع لقياسه، فإن الباحث يستطيع الاعتماد على حكم الخبراء (محمد عادل، ٢٠٠٢، ص ٧٩)، واعتمدت الباحثتان على رأي السادة المحكمين فيما تم طلب إبداء الرأي بشأنه من مناسبة كل نشاط لكل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري، ودقة الصياغة، وبعد استعراض آراء المحكمين وتحليلها تبين أنهم أجمعوا على أن مفردات الاختبار دقيقة وسليمة من حيث مناسبتها لقياس كل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري،

إلا أن بعض المحكمين رأى تعديل بعض مفردات الاختبار، وحذف بعضها، وبعد إجراء التعديلات التي أبداها المحكمون أصبح الاختبار جاهزاً.

ثبات الاختبار:

وقد استخدمت الباحثتان: ثبات الاستجابة على الاختبار، وثبات التصحيح.

وقد اعتمدت الباحثتان في بحثها الحالي للتحقق من ثبات الاختبار على هذين النوعين، كما يأتي:

ثبات الاستجابة (الإعادة)على الاختبار:

قامت الباحثان بحساب ثبات الاختبار بطريقة ثبات الاستجابة (الإعادة) بإعادة الاختبار على العينة نفسها التي طبق عليها اختبار قياس الصدق، بعد أسبوعين من التطبيق الأول، وتوصلت الباحثتان إلى معاملات الثبات لمهارات التفكير الابتكاري الخمس.

جدول (٤)

معاملات الثبات بإعادة الاستجابة على الاختبار

مهـــــــــــــارة	معامل الثبات
الطلاقة الكلية	**0.76**
المرونة الكلية	**0.77**
الاصالة الكلية	**0.71**
التفاصيل الكلية	**0.78**
تحسس المشكلات	**0.86**
الدرجة الكلية لمهارات التفكير الابتكاري	**0.88**

ثبات التصحيح:

استخرجت الباحثتان ثبات التصحيح بأسلوبين:

الأول: الثبات بين الباحثتان ونفسها بإعادة تصحيح(٣٠كراسة) اختيرت عشوائياً من كراسات العينة الاستطلاعية بعد شهر من التصحيح الأول.

الثاني: الثبات بين الباحثتان ومصححة آخرى، بأن أُعيد تصحيح تلك الاختبارات (30كراسة) عن طريق مصححة آخرى وبمعايير التصحيح الأول نفسها بعد أن تم إطلاعها على تعليمات تصحيح الاختبار ومن ثم تدريبها على طريقة التصحيح تدريبا جيداً.

جدول (٥)

معامل ثبات التصحيح بين الباحثتان ونفسها، وبين الباحثتان ومصححة آخرى

مهـــــــــــــــــــــــــارة	الباحثتان مع نفسها	الباحثتان مع مصحح آخر
الطلاقـــــة الكليـــــة	0.98	0.96
المرونـــــة الكليـــــة	0.97	0.96
الأصالة الكليـــــة	0.97	0.95
التفاصيـــــل الكليـــــة	0.98	0.96
تحســـــس المشكـــــلات الكلية	0.98	0.96
الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري	0.98	0.96

وتشير النتائج السابقة في الجدول (٤) والجدول(٥) إلى توافر قدر مناسب من معاملات الثبات، وارتفاع واضح جعل الباحثتان تثق في استقرار عملية إعداد الاختبار وتصحيحه، وبذلك يمكن الاعتماد على اختبار التفكير الابتكاري لتحقيق أهداف البحث.

وقد قامت الباحثان بتطبيق المعالجة التجريبية ولمدة شهر ونصف (5أسابيع) على كل من المجموعتين كما يأتي:

المجموعة الضابطة:

تم تدريس الوحدتين (الرابعة والخامسة) لهذه المجموعة بالطريقة المعتادة في المدارس اليمنية، كما أن معلمة المادة كانت المحور الأساسي من خلال الشرح والتجارب داخل غرفة الصف، ودرست هذه المجموعة من قبل معلمة العلوم.

المجموعة التجريبية:

قامت الباحثان بتدريس المجموعة التجريبية الوحدة (الرابعة والخامسة) في ضوء العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني التي تم الاطلاع على كافة جوانبه من المراجع، والتي تحدثت عنه بالتفصيل.

تدريس الوحدتين:

بدأ تدريس مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الأول، ابتداء من يوم الموافق ٢٠٠٨/١١/١م، حتى الموافق ٢٠٠٨/١٢/٢٢م، تخلل هذه الفترة إجازة عيد الأضحى المبارك (13يوماً).

وتفصيلاً لكل مجموعة، فقد درست الوحدتان الدراسيتان المعدتان (الرابعة والخامسة) خلال (22) حصة، بمعدل حصة واحدة كل يوم خلال خمسة أيام في الأسبوع من السبت إلى الأربعاء، لمدة خمسة أسابيع للمجموعة الضابطة، بينما استغرق تدريسها للمجموعة التجريبية(44) حصة، بمعدل حصتين يومياً خلال خمسة أيام في الأسبوع من السبت إلى الأربعاء، لمدة (5) أسابيع.

ويعلل زيادة حصص المجموعة التجريبية ؛ لما تقتضيه جلسات العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني من تهيئة وإعداد وأدوات مختلفة وإجراءات، تطبقها المعلمة والطالبات.

خلاصة إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض اتبعت الباحثتان الخطوات الآتية:

- الاطلاع على الدراسات والأدبيات والأبحاث السابقة التي تناولت بالدراسة متغيرات البحث الحالي وهي العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني وتنمية التفكير الابتكاري في الكيمياء وذلك للاستفادة منها في البحث الحالي.
- تقديم إطار نظري للمتغير المستقل (العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني) والمتغير التابع التفكير الابتكاري.
- اختيار وحدتين دراسيتين (الرابعة والخامسة) في مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي باليمن.
- إعداد دليل المعلم وكتاب الطالبة وفقاً للعصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني، وكتاب الأنشطة والتجارب.
- عرض كلاً من دليل المعلم وكتاب الطالبة وفقاً للعصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني وكتاب الأنشطة والتجارب على مجموعة من المحكمين من أساتذة مناهج وطرائق تدريس العلوم ومعلمي العلوم والمتخصصين فيها أساتذة علم نفس، للتأكد من مدى ملائمتها وصلاحيتها للتطبيق، ثم إعداد الصورة النهائية للدليل وكتاب الأنشطة والتجارب وكتاب الطالبة بعد الأخذ في الاعتبار بملاحظات المحكمين.
- إعداد اختبار التفكير الابتكاري والتأكد من صدقه وثباته.
- اختيار عينة البحث من الطالبات عشوائياً من مدرستي الشهيد أحمد حسين حميد ومدرسة صفية بنت عبد المطلب للبنات مع محاولة ضبط المتغيرات الدخيلة لتحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تطبيق الاختبار القبلي للتفكير الابتكاري للتأكد من مدى تكافؤ العينة (التجريبية والضابطة).
- تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة من قبل مدرسة الفصل، بينما درست المجموعة التجريبية بالعصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني من قبل الباحثتان نفسها.
- تطبيق الوحدتين الدراسيتين وفقاً للعصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني على المجموعة التجريبية وتطبيق الوحدتين الدراسيتين نفسها على المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
- بعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق اختبار التفكير الابتكاري بعدياً على عينة الدراسة.
- رصد درجات اختبار التفكير الابتكاري ومعالجتها إحصائياً.

- تفسير النتائج التي توصل إليه البحث الحالي، وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه النتائج.

عرض نتائج البحث ومناقشتها:

١- فيما يتعلق بالفرضية الأولى التي تنص على:

"لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبتكاري (الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والتفاصيل ، تحسس المشكلات) كل على حده ومهارات التفكير الابتكاري ككل " تم استخدام الاختبار التائي (test،t.) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، لكل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، وتحسس المشكلات) ، والتفكير الابتكاري الكلي، كما سيأتي:

جدول (٦)

الاختبار التائي لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة التفكير الابتكاري

مهارات التفكير الابتكاري	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة التائية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	الدلالة اللفظية
الطلاقة	التجريبية	30	28.03	10.16	6.62	58	0.00	دالة
	الضابطة	30	13.37	6.65				
المرونة	التجريبية	30	16.47	5.50	6.85	58	0.00	دالة
	الضابطة	30	8.13	3.77				
الأصالة	التجريبية	30	16.20	11.02	4.65	58	0.00	دالة
	الضابطة	30	6.00	4.76				
التفاصيل	التجريبية	30	56.60	25.74	5.72	58	0.00	دالة
	الضابطة	30	23.67	18.21				
تحسس المشكلات	التجريبية	30	2.07	0.74	2.72	58	0.01	دالة
	الضابطة	30	1.53	0.78				

مهارات التفكير الابتكاري الكلي	التجريبية	30	119.37	46.89	6.59	58	0.00	دالة
	الضابطة	30	52.70	29.59				

من خلال العرض السابق يتضح أن استخدام العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني بصورته المقترحة في تدريس الوحدتين (الرابعة والخامسة) من مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي أدى إلى ارتفاع مستوى التفكير الابتكاري بشكل عام لطالبات المجموعة التجريبية، مقارنة بمستوى التفكير الابتكاري لطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن الوحدتين نفسهما بالطريقة المعتادة، سواء في كل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والتفاصيل ، وتحسس المشكلات) كل على حدة ، أم في التفكير الابتكاري الكلي.

مما يعني أن التدريس باستخدام العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني يسهم في تنمية مهارات الطالبات على التفكير الابتكاري بطريقة أفضل من الطريقة المعتادة في تدريس الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي، وبذلك تم التأكد من عدم صحة الفرضية الأولى.

٢- فيما يتعلق بالفرضية الثانية والتي تنص على أنه:

" لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات كل من التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، وتحسس المشكلات) كل على حدة ومهارات التفكير الابتكاري ككل لكل من المجموعة التجريبية وللمجموعة الضابطة"، ولاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطالبات في تطبيق اختبار التفكير الابتكاري قبليا وبعديا، تم استخدام اختبار (t) لعينتين مترابطتين كل مجموعة على حدة، وذلك على النحو الآتي:

أ- المجموعة الضابطة (درست بالطريقة المعتادة):

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري القبلي والبعدي الكلي ومهاراته

المهارات	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجة الحرية df	قيمة ت	الدلالة الإحصائية	الدلالة اللفظية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي				
الطلاقة	30	13.90	13.37	7.23	6.65	29	0.70	0.492	غير دالة
المرونة	30	6.30	8.13	3.21	3.77	29	3.12	0.004	دالة
الأصالة	30	5.13	6.00	5.91	4.76	29	0.60	0.551	غير دالة
التفاصيل	30	21.57	23.67	11.79	18.21	29	0.77	0.449	غير دالة

تحسس المشكلات	30	1.07	1.53	0.64	0.78	29	2.54	0.017	دالة
التفكير الابتكاري الكلي	30	47.97	52.70	22.56	29.59	29	1.26	0.219	غير دالة

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري في بعض مهارات التفكير الابتكاري، والتفكير الابتكاري ككل.

ويلاحظ من الجدول ارتفاع متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري الكلي وفي مهارات (الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل وتحسس المشكلات) في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، مما يدل أن الطريقة المعتادة حققت نتائج في الاختبار البعدي أفضل من نتائج الاختبار القبلي، ولكنها طفيفة وغير دالة.

ب–المجموعة التجريبية (درست باستخدام العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني):

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الابتكاري القبلي والبعدي الكلي ومهاراته.

المهارات	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجة الحرية df	قيمة ت	الدلالة الإحصائية	الدلالة اللفظية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي				
الطلاقة	30	14.63	28.03	6.62	10.16	29	7.82	0.000	دالة
المرونة	30	7.03	16.47	3.41	5.50	29	11.13	0.000	دالة
الأصالة	30	4.83	16.20	4.20	11.02	29	5.10	0.000	دالة
التفاصيل	30	20.97	56.60	11.60	25.74	29	8.96	0.000	دالة
تحسس المشكلات	30	2.17	2.07	3.55	0.74	29	0.15	0.884	غير دالة
التفكير الابتكاري الكلي	30	49.63	119.37	20.48	46.89	29	9.69	0.000	دالة

توضح البيانات في الجدول ظهور نمو في كل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري كل على حدة، والتفكير الابتكاري الكلي لدى طالبات المجموعة التجريبية ؛ نتيجة دراستهن محتوى الوحدتين (الرابعة والخامسة) موضوع البحث باستخدام العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني.

ويمكن أن ترجع هذه النتيجة إلى أن استخدام طالبات المجموعة التجريبية للعصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني أسهم في زيادة وعيهم بعمليات التفكير الابتكاري الذي يقومون به في أثناء التعلم ، نتيجة لقيامهم بتوليد العديد من الأفكار لحل مشكلة معينه ، وإيجاد الحلول المناسبة لما يواجههم من مشكلات ، وبذلك تنمو لديهم مهارات التفكير الابتكاري . وجاءت نتائج هذا البحث منسجم مع نتائج دراسة سوزان مطالقة 1998 في أن العصف الذهني بما يتضمنه من الإلقاء وتوضيح الأفكار والمشكلة وتحليلها وعرض الحلول والأفكار المختلفة للطالبات ثم مرحلة الحكم على أفكار الطالبات يمكن أن ينمي لدى الطالبات مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل ، وكذلك أشارت دراسة عبد الرحمن سليمان 1999 إلى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهاراتي الطلاقة والمرونة قبل التدريس وبعده لصالح التطبيق البعدي بعد التدريس بالعصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني. بينما اتفقت دراسة محمد بشر 2006 مع البحث الحالي في مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة.

٣-فيما يتعلق بالفرضية الثالثة والتي تنص على أنه:

"لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في فرق الكسب بين التطبيقين البعـــدي والقبلي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، والمرونة ،والأصالة ، والتفاصيل ، وتحسس المشـــكلات) كل على حدة ومهارات التفكير الابتكاري ككل"لصالح التطبيق البعدي.

جدول (٩)

حجم الأثر لمعرفة الفرق بين المتوسطات في اختبار التفكير الابتكاري الكلي ومهاراته الخمس لدى طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

المتغير المستقل	المتغير التابع	القيمة التائية	عدد العينة	حجم الأثر (د)	مقدار حجم الأثر
العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني	مهارة الطلاقة	7.42	60	0.96	كبير
	مهارة المرونة	7.37	60	0.95	كبير
	مهارة الأصالة	3.96	60	0.51	متوسط
	مهارة التفاصيل	6.95	60	0.897	كبير
	مهارة تحسس المشكلات	0.80	60	0.103	صغير
	مهارات التفكير الابتكاري الكلي	8.00	60	1.032	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير المتغير المستقل (العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني) على المتغير التابع (التفكير الابتكاري ومهاراته) كان كبيراً في التفكير الابتكاري الكلي، ومهارات (الطلاقة والمرونة

والتفاصيل) لأن قيمة (د) أعلى من (0.8) أما في مهارة الأصالة، فقد بلغ (0.51)، في مهارة تحسس المشكلات كان صغيراً، حيث بلغ (0.103) ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن مهارة تحسس المشكلات تحتاج لوقت أطول لتنميتها.

وقد اتفقت هذه الفرضية مع نتائج الدراسات التي ركزت على قياس حجم الأثر لمهارة (الطلاقة ،و المرونة ، والأصالة ، والتفاصيل) ومن هذه الدراسات دراسة إلهام عبد الحميد(٢٠٠٤) والتي هدفت إلى فاعلية استخدام إستراتيجية ترتيب المهام المتقطعة التعاونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الفلسفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة سمية أحمد (2000) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام إستراتيجية المشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة، ودراسة ماجدة بلابل(2002) والتي هدفت إلى فاعلية استخدام المنهج الموازي القائم على الأنشطة للدراسات الاجتماعية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي. ونظراً لعدم توافر دراسات تناولت مهارة الحساسية للمشكلات في حدود علم الباحثتان لم تتمكن الباحثتان من مقارنة هذه النتيجة بنتائج دراسات أخرى.

التوصيات:

١- إقامة دورات تدريبية للمعلمين والمعلمات لتدريبهم على استخدام العصف الذهني في إطار استراتيجيات تدريس تنمية التفكير المختلفة وتوجيه المعلمين والمعلمات لتوظيف قواعد ومبادئ العصف الذهني.

٢- الاهتمام بتيسير الوسائل والأنشطة التعليمية ، وعقد الندوات التي تسهم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري.

٣- عدم تقديم المعلومات في صورتها النهائية للطالبات؛ لأن هذا يحد من تفكيرهم، ويضع قيوداً على الإنتاج الابتكاري لديهن.

المقترحات:

١- إجراء دراسات تجريبية لمعرفة مدى فاعلية تقنيات العصف الذهني المختلفة على تنمية التفكير الابتكاري.
٢- إجراء دراسة باستخدام الطريقة المستخدمة نفسها في البحث الحالي (العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني) ، وذلك للتأكد من نتائج البحث الحالي على أن تكون فترة التجربة طويلة وعينة البحث كبيرة.
٣- إجراء دراسات لمعرفة أثر العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني على تنمية أنواع أخرى من التفكير(التفكير الناقد – التفكير العلمي).
٤- إجراء دراسات مشابهه للبحث الحالي حول فاعلية العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني لتنمية مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة الجامعي

المراجع:

١- خلف الهيتي وآخرون (2000): اختبارات تورانس للتفكير الابتكاري ، دليل التصحيح صيغتي الأشكال (أ) و(ب)، مركز البحوث والتطوير التربوي ، صنعاء.

٢- خليل المعايطة ومحمد البواليز (2004): الموهبة والتفوق ، دار الفكر ، الأردن .

٣- خير شواهين (٢٠٠٣):تنمية مهارات التفكير في تعّلم العلوم، دار المسيرة ،الأردن.

٤- داود الحدابي (1996): أثر استعمال إستراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل في الفيزياء لدى طلبة الدبلوم المتوسط كلية التربية صنعاء ، مجلة الدراسات الاجتماعية ، العدد ٢ ، جامعة العلوم والتكنولوجيا.

٥- _____ (2007): الدماغ والتعليم والتفكير ، دار الفكر ، الأردن .

٦- رمضان الطنطاوي (2001): الموهوبون " أساليب رعايتهم وأساليب التدريس لهم ، المكتبة العصرية ، مصر.

٧- رمضان القذافي (2000): رعاية الموهوبين والمبدعين ، المكتبة الجامعية ، مصر.

٨- رندة محمد بامقابل (2007): أثر استراتيجية عصف الذهن في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة الصف الأول ثانوي في مادة الكيمياء. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عدن.

٩- سلطانه الفالح (2001): فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني في تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض. رسالة الخليج العربي ، الرياض ، العدد79، المجلد 22.

١٠- سمية عبد الحميد أحمد (2000): فعالية استخدام استراتيجية المشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة.عالم التربية ، مصر ، العدد1، المجلد 1.

١١- سناء سليمان (2005): التعلم التعاوني" أسسه واستراتيجياته وتطبيقاته" ، عالم الكتب ، القاهرة .

١٢- سهيلة الفتلاوي (2006): المنهاج التعليمي والتدريس الفعال ، دار الشروق ، عمّان.

١٣- _____(٢٠٠٥):تعديل السلوك في التدريس ،جامعة درنة،ليبيا.

١٤- سوزان مطالقة (1998): أثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الابداعي لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الاساسي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة اليرموك ، الأردن .

١٥- صالح أبو جادو (2004): تطبيقات عملية في تنمية التفكير الابداعي ، دارالشروق ، عمّان.

١٦- صالح الداهري (2005): سيكولوجية رعاية الموهوبين والمتميزين وذوي الاحتياجات الخاصة ، دار وائل للنشر ، الاردن .

١٧- صباح حسين العجيلي (2005): مدخل إلى القياس والتقويم التربوي ، مركز التربية للطباعة والنشر ،كلية التربية ، جامعة صنعاء.

١٨- صبحي أبو جلالة (2007): مناهج العلوم وتنمية التفكير الابداعي ، دار الشروق ، الامارات .

صلاح الدين العمرية (2008) : التفكير الابداعي ، مكتبة المجتمع العربي ، الاردن.

١٩- صلاح الدين علاّم (2002): القياس والتقويم التربوي والنفسي " أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة" ، دار الفكر العربي ، مصر .

٢٠- عادل سلامة (2004): تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها ، دار الفكر ، عمّان .

٢١- عبد الحافظ سلامة وسمير أبو فعُلى (2004): الموهبة والتفوق ، دارالياز وري ، الاردن .

٢٢- عبد الرحمن العيسوي (2004): بين الخرافة والابداع ، دار الراتب الجامعية ، مصر .

٢٣- ـــــــــ(2004): علم النفس عند علماء الاسلام، دار الراتب الجامعية، مصر.

٢٤- عبد الرحمن سيد سليمان (1999): أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس ، مصر .

٢٥- عبد الرزاق سويلم همام و خليل رضوان سليمان (2001): فعالية استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني على التحصيل ومهارات الاتصال والاتجاهات نحو العلوم لدى التلاميذ الصم . مجلة البحث في التربية وعلم النفس ،العدد3، المجلد14، جامعة المنيا ، مصر.

٢٦- عبد الرزاق همام (٢٠٠٣):دراسة تفاعل استخدام العصف الذهني والسعة العقلية في تدريس العلوم في تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الإبتكاري والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني إعدادي،مجلة البحث في التربية وعلم النفس ،كلية التربية،جامعة المنيا.

٢٧- عبد الله خطابية (2005): تعليم العلوم للجميع ، دار المسيرة ، الاردن.

٢٨- عبد الله قادري (2001): الاسلام وضرورات الحياة ، دار المجتمع ، الرياض .

٢٩- عبد المطلب القريطي (2005): الموهوبون والمتفوقون " خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم " ، دار الفكر العربي ، الاردن .

٣٠- عبدالله المعيقل (2002): التعلم التعاوني" مفهومه أدواته أسسه تطبيقاته" . مركز البحوث التربوية جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية .

٣١- عدنان العتوم وآخرون (2007): تنمية مهارات التفكير " نماذج نظرية وتطبيقات عملية "، دار المسيرة ، الاردن .

٣٢- عزو عفانة ونائلة الخزندار (2007): التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة ، دار المسيرة ، الاردن .

٣٣- عفاف عويس (2003): سيكولوجية الابداع عند الاطفال ، دار الفكر ، الاردن .

٣٤- علي سعيد الحربي (2002): أثر طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد و التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الاول الثانوي في مقرر الاحياء بمدينة عرعر . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .

٣٥- عمر غباين (2008): استراتيجيات حديثة في تعليم وتعلم التفكير (الاستقصاء ، العصف الذهني تريز TRIZ). دار إثراء للنشر والتوزيع ، الامارات.

٣٦- فؤاد أكسيل (2005): فاعلية النموذج الواقعي في تنمية مهارات التفكير الابداعي والتفكير الناقد لطلاب الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم بمملكة البحرين. مجلة العلوم التربوية والنفسية ، البحرين ، العدد3، المجلد 6.

٣٧- فتحي جروان (2002):الابداع ، دار الفكر ، الاردن .

٣٨- _____ (2004):الموهبة والتفوق والإبداع،دار الفكر ،الأردن.

٣٩- _____ (2007): تعليم التفكير"مفاهيم وتطبيقات" ، دار الفكر ،الاردن.

٤٠- فوزية النجاحي (2005): الاتجاهات الحديثة في تنمية التفكير والابداع" كيف يفكر طفلك؟" ، دار الكتاب الحديث ، مصر .

٤١- كاظم عبد النور (2005) : دراسات وبحوث في علم النفس وتربية التفكير والابداع ، ديبونو للطباعة والنشر ، الاردن .

٤٢- ماجد الجلاد (2007): مهارات تدريس القرآن الكريم ، دار المسيرة ،الاردن .

٤٣- ماجدة راغب بلابل (2004): فاعلية استخدام استراتيجية ترتيب المهام المتقطعة التعاونية في تنمية مهارات التفكير الابداعي والاتجاه نحو الفلسفة لدى طلاب الصف الاول الثانوي. عالم التربية ، مصر ، العدد14، المجلد 5.

٤٤- مجدي حبيب (2006):هل يمكن تعلم الإبداع ،دار الفكر، القاهرة.

٤٥- محسن مصطفى عبد القادر (1997): اثر استخدام اسلوب العصف الذهني في تدريس الاحياء على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي لدى بعض تلاميذ الصف الاول الثانوي . المجلة التربوية ، كلية التربية بسوهاج ، العدد 12، المجلد 1.

٤٦- محمد البغدادي (2003): تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية ، دار الفكر العربي ، مصر .

٤٧- محمد البغدادي و آخرون (2005): التعلم التعاوني. دار الفكر العربي ، مصر.

٤٨- محمد الحيلة (2002): تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير بين القول والممارسة ، دار المسيرة ،عمّان.

٤٩- _____ (2007) : مهارات التدريس الصفي ، دار المسيرة ، عمّان .

٥٠- محمد بشر (2006): أثر استخدام نموذجي خرائط المفاهيم و التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي في التعلم الأساسي باليمن. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أسيوط .

٥١- محمد الحوراني وآخرون (2000): سيكولوجية الابتكار والتفوق العقلي.
٥٢- محمود طافش (2004): تعليم التفكير " مفهومه ،أساليبة ، مهاراته " ،دار جهينة ، الاردن .
٥٣- محمود عقل و محمد أبو غزلة (2005): دليل المعلم في التعلم التعاوني للمرحلة الأساسية للصفوف(6-1). مكتب التربية العربي لدول الخليج ، المملكة العربية السعودية .
٥٤- مريم بنت محمد الأحمدي (2008): استخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الابداعي وأثره على التعبير الكتابي لدى طالبات الصف الثالث متوسط . رسالة الخليج العربي ، الرياض ، العدد170، المجلد 29.
٥٥- معتز إبراهيم وبرهان بلعاوي (2007): فن التدريس وطرائقه العامة ، دار حنين للنشر والتوزيع ، الرياض .
٥٦- ممدوح الكناني (2005): سيكولوجية الابداع وأساليب تنميته ، دار المسيرة ، الاردن .
٥٧- المهدي محمود سالم (2000): أثر استراتيجيات التعلم التعاوني على التحصيل الاكاديمي والتغير المفاهيمي في العلوم لتلاميذ الصف الثامن من التعليم الاساسي . مجلة التربية العلمية ، جامعة عين شمس ، العدد4، المجلد3.
٥٨- _____ (2005): تعليم التفكير في المنهج المدرسي ، دار وائل ، عمّان .
٥٩- نبيل عبد الهادي (2004):نماذج تربوية تعليمية معاصرة، دار وائل للنشر، الاردن .
٦٠- هادية إبراهيم (2002): أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجة على كل من التحصيل والتفكير الابتكاري في الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي . مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، جامعة المنيا ، مصر ، العدد1، المجلد 16.
٦١- هاشم جاسم السامرائي وأنيس طايع (2002): أثر استخدام طريقة عصف الدماغ على تحصيل طالبات قسم الاحياء كلية التربية لمادة أصول التدريس. مجلة كلية التربية ، جامعة عدن ، العدد4.
٦٢- يحيى نبهان (2008): الأسئلة السابرة والتغذية الراجعة ، دار اليازوري ، الاردن .
٦٣- _____ (2008): العصف الذهني وحل المشكلات ، دار اليازوري ، الاردن.

مواقع الالكترونية:

١- محمد خليل (1997): أثر ممارسة طلاب الصف الأول الثانوي للتجارب العلمية مفتوحة النهاية على تنمية الابتكار .

http://www.yousry.Bravepages.com/index.

٢- أمنية الجندي و منير صادق (2001): فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم ، وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة .

http://www.yousry. Bravepages.com/index.

١- موقع د. عبدالله المقبل على الانترنت- التعلم التعاوني- وعنوانه هو :
http:WWW.almekbel.net.

٢- سوسن بشناق (2005): فاعلية تقنية ألعاب (ليغو داكتا LEGO) DACTA التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض. موقع الانترنت ملخصات رسائل ماجستير جامعة الملك سعود عنوانه:
http://www.University Saud.com

٣- وضحى العتيبي (2002): فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. موقع الانترنت ملخصات رسائل ماجستير جامعة الملك سعود عنوانه:
http://www.University Saud.com

٤- منيرة بنت محمد الرشيد (2004): أثر برنامج لتدريس التفكير من خلال منهج العلوم في التفكير الابداعي والناقد والتحصيل لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمنطقة الرياض. موقع الانترنت ملخصات رسائل ماجستير جامعة الملك سعود عنوانه:
http://www.University Saud.com

٥- محمد علي حسن (1995): فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تدريس وحدة تلوث البيئة على تنمية قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لطلبة الصف الأول ثانوي في دولة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة البحرين .
http://www.yousry.Bravepages.com/index.

٦- محمد الكيومي (٢٠٠٣):أثر استخدام العصف الذهني في تدريس التاريخ على تنمية التفكير الإبتكاري لطلاب الصف الأول ثانوي،رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس،عمُان.
http://www.Brainstroming.com

7- Church. E.B.(2001). Building language Through Brainstorming.

http:// Search premier.

8- Barki. H.&Alain. p.(2001).Small group Brainstorming and Idea quality is Electronic Brainstorming the most effective approach. http:// WWW.eric . ed. Gov .

9- Kay.G.(1995). Effective meeting through electronic Brainstorming .

http:// WWW.eric . ed. Gov .

10- Jurgen.j.w.(2001): Cooperative learning at the University :An Eualuation of jigsaw in class of Educational psychology.

http:// WWW.eric . ed. Gov.

11- Gates . s. p. (2001). "Effect of Group Interactive Brainstorming On Creativity" .

http:// WWW.eric . ed. Gov.

12- Baumgartaer. J (2000). The complete guide to Manging Traditional Brainstroming Events. http://www.eric.ed.gov.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1- Fontana. D.(1981).Psychology for teachers . British.

2- Perkins . D(1986).On creativity and thinking skills .journal of educational. Leadership.v43 ، n8 . U.S.A.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.