



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة بابل - كلية التربية للعلوم الصرفة  
قسم الرياضيات

هذا البحث مقدم لنيل شهادة البكالوريوس في  
علوم الرياضيات

في جامعة بابل كلية التربية للعلوم الصرفة

اثر استراتيجية العصف الذهني في تدريس مادة الرياضيات

مقدم البحث

الطالب علي مرتضى كاظم اسباهي

تحت اشراف

الدكتور صادق جعفر مرير

2026 م

1447 هـ

الآية القرآنية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا  
قَلِيلًا ﴾

صدق الله العلي العظيم

الاسراء آية (٨٥)

## شكر وتقدير

كن عالماً , فإن لم تستطع فكن متعلماً , فإن لم تستطع فلا تبغضهم  
بعد رحلة بحث وجهد وإجتهاد تكلفت بإنجاز هذا البحث , نحمد الله عز  
وجل التي من بها علينا فهو العلي القدير ,  
كما لا يسعني ان اخص باسمى عبارات الشكر والتقدير الى إستاذي  
الفاضل (الدكتور صادق جعفر مرير)  
أسأل الله تعالى ان يجزيه خير الجزاء على هذا العطاء الرائع .

## الاهداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة، إلى نبي الرحمة  
ونور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه وآل وسلم  
إلى من كلَّه الله بالهيبة والوقار، إلى من علّمني العطاء بدون انتظار  
إلى من أحمل اسمه بكل افتخار، أرجو من الله أن يمدّ في عمرك  
لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار، وستبقى كلماتك نجوماً  
أهدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد  
إلى أمي...

إلى القلب الذي لا يعرف التعب، إلى الدعاء الذي لا ينقطع، إلى  
الحضن الذي كان ولا يزال وطني الأول  
إلى من سهرت الليالي لتصنع لي مستقبلاً، وغرست فيّ الأمل رغم  
كل الصعاب  
إليك يا أمي أهدي ثمرة جهدي، فكل إنجاز أصل إليه هو بعضٌ من  
عطائك الذي لا يُقاس  
أسأل الله أن يحفظك ويديمك نوراً في حياتي، وأن أكون دائماً عند  
حسن ظنك

## مستخلص البحث

تناول هذا البحث دراسة أثر استراتيجيات العصف الذهني في تدريس مادة الرياضيات ، بهدف استكشاف مدى فاعلية هذا الأسلوب في تنمية التفكير الإبداعي والقدرات العقلية لدى الطلبة. اعتمد البحث في إطاره النظري على مبادئ العصف الذهني الأساسية التي أرسى قواعدها "أوزبورن" و"بارنز"، والمتمثلة في: تأجيل الحكم على الأفكار، والتركيز على الكم الذي يولد الكيف، وإطلاق حرية التفكير، والبناء على أفكار الآخرين. وأهم النتائج التي توصل إليها البحث

أثبتت استراتيجيات العصف الذهني فاعلية كبيرة في تنمية مستويات الطلاقة والمرونة لدى الطلبة في مادة الرياضيات.

وساهمت الاستراتيجيات في خلق بيئة تعليمية ممتعة يسودها التفاعل، النشاط، والاندفاع التعليمي بين الطلبة والمدرس.

وايضاً عززت الاستراتيجيات من ثقة الطلبة بأنفسهم وقدرتهم على توليد حلول مبتكرة للمشكلات الرياضية بعيداً عن الجمود الفكري كما ان أوصى البحث بضرورة فتح دورات تدريبية للمدرسين لاستخدام استراتيجيات التفكير الإبداعي ، وتوجيههم لتخصيص وقت أكبر للأنشطة الصفية التي تحفز ذهن الطالب. كما اقترح الباحث إجراء دراسات مستقبلية لمقارنة العصف الذهني مع استراتيجيات أخرى مثل الألغاز الصورية، أو قياس أثرها في تنمية التفكير الناقد.

## الفهرس

الصفحات	العنوان	ت
ب	الآية القرآنية	١
ج	شكر وتقدير	٢
د	الاهداء	٣
هـ	مستخلص البحث	٤
٢-١	المقدمة	٥
١٤-٣	<b>الفصل الاول</b>	
٦-٤	مفهوم العصف الذهني	١.١
٨-٦	التطور التاريخي لدراسة العصف الذهني	١.٢
١١-٨	الاساس النظري للعصف الذهني	١.٣
١٤-١١	القواعد الاساسية للعصف الذهني	١.٤
٢٦-١٤	<b>الفصل الثاني</b>	
٢٢-١٥	إجراءات تنفيذ جلسة العصف الذهني	٢.١
٢٢	إستعمالات العصف الذهني	٢.٢
٢٣-٢٢	معوقات العصف الذهني	٢.٣
٢٤-٢٣	تقنيات العصف الذهني	٢.٤
٢٦-٢٤	العصف الذهني الالكتروني	٢.٥
٢٩-٢٦	<b>الفصل الثالث</b>	
٢٧	الاستنتاجات	٣.١
٢٨-٢٧	التوصيات	٣.٢
٢٨	المقترحات	٣.٣
٢٩	<b>المصادر</b>	

## المقدمة

تنوعت الاستراتيجيات التدريسية التي تحفز تفكير المتعلمين للمشاركة بكامل ما عندهم من قدرات وتعزيز الصلة الاجتماعية فيما بينهم إذ استخدمت هذه الاستراتيجيات التفكيرية في حل مشاكل اجتماعية بيئية متنوعة، وأدت إلى كشف وحلول جديدة مكنت المشاركين من اتخاذ قرارات جماعية وقبول الرأي الآخر، والوصول إلى الحلول الإبداعية. ولاسيما تلك التي تعصف فكر الإنسان ، وتقذح ذهنه ، والقائمة على التنوع والتي تسهم في تعزيز روح المبادرة في حل المشكلات البيئية بأساليب غير مألوفة وغير تقليدية، مثل حل المشكلات وإستراتيجية العصف الذهني وتالف الأشتات أو المترابطات وبرنامج وغيرها.(الغلا وآخرون، 1992:73)

### العصف الذهني

استراتيجية العصف الذهني نشاطاً جماعياً متميزاً فهي تُزود الطلبة بمجموعة من القواعد لتوليد الأفكار ، أما أثر المدرس فيها هو تشجيع التفكير وزيادة الأفكار ، وهي من أكثر الأساليب المستعملة في تحفيز الإبداع والمعالجة الإبداعية لحل المشكلة ، إذ إنها تصدّ للمشكلة باستعمال العقل من خلال توليد قائمة الأفكار ، التي تؤدي إلى وضع بدائل حلول جديدة ونافعة .

وتكتسب طرائق وأساليب التدريس أهميتها من حيث كونها إحدى الوسائل الفعالة لتحقيق التغييرات المطلوبة في شخصية المتعلم وطريقة تفكيره ، كما أنها تسهم في نقل محتوى المنهج إلى المتعلم. ( الخلاقي ، 1994 : 15 )

ومن دواعي الاهتمام بتدريس العلوم وتسخير الإمكانيات المتاحة من مختبرات وتقنيات تربوية ، قام المركز القومي لتطوير تعليم العلوم للمرحلة الأساسية في الولايات المتحدة الأمريكية ( NCSE 1989 ) لتأكيد أهمية تعليم العلوم وتقنياتها في منهاج واحد لتأكيد العلاقة بينهما من جهة والحياة العامة للمجتمع من جهة أخرى ، وتبنى المدخل التكاملية لتحقيق هذا الغرض ، كما قامت الرابطة الأمريكية لتقديم العلوم ( AAAS 1985 ) بالتنسيق مع المجلس القومي لتعليم العلوم والتقنية بمشروع الثقافة العلمية والذي يقوم بإعداد مقترح لمنهاج العلوم يؤكد على التنوير العلمي والذي يشمل العلوم والتقنية. (الخليلي، 1995 : 160 )

وهناك العديد من المؤتمرات والندوات العالمية والعربية والمحلية التي تطرقت إلى هذا الموضوع حيث تناولته دراسات عديدة سابقة.

ونحن اليوم بحاجة أكثر من قبل إلى أساليب تعليم وتعلم تمدنا بأفاق تعليمية واسعة ومتقدمة ، تساعد طلبتنا على إثراء معلوماتهم وتنمية مهاراتهم العقلية المختلفة ، وتدريبهم على الإبداع ، وهذا لا يتأتى من دون وجود التدريسي المتخصص الذي يعطي لطلبته فرصة المساهمة في وضع التعميمات وصياغتها وتجربتها ، والتي تفسح المجال أمام الطلبة للمشاركة الفاعلة في إنجاز الدرس ، واستخلاص نتائجه وتحقيق أهدافه. (محمد، 2001: 11)

وقد أجريت دراسات عديدة أثبتت صحة ذلك مثل دراسة ( Kesselman & Soriano 1994 ) ودراسة ( Eunice 1993 ) التي استخدمت العصف الذهني على عينات مختلفة وأشارت إلى أن هذه الأساليب تشجع على الطلاقة في الأفكار وتنمي المرونة وتزيد من قدرة الطلبة على توليد أفكار جديدة ، كما تتعدى تلك النتائج إلى تدعيم بعض الجوانب الشخصية المرتبطة بالإبداع كالثقة بالنفس، الاستقلال ، التفكير الحدسي ، والمثابرة ، وقد استخدمت التمارين الصفية في الفصل لإنتاج أفكار جديدة وأصيلة.

ودراسة ( Bradley 1997 ) التي أثبتت فعالية استخدام العصف الذهني في تعزيز المنهج التحفيزي بشكل اكبر وبإغناء بيئة التعلم (محفزات الإبداع) وزيادة القدرة على التعلم بشكل أفضل

(Bradley, 1997: 9)، بسبب النشاط المتميز الذي توفره استراتيجية العصف الذهني في توليد الكم من الأفكار المطروحة.

إن اختلاف وتباين أساليب التدريس وطرائقه التي يستعملها المدرس في إيصال المادة العلمية إلى الطلبة ، تتبع تباين اتجاهات الطلبة وميولهم ومعلوماتهم في الشعبة الواحدة . (زيتون ، 2004 :18)

## الفصل الاول

- 1.1 مفهوم العصف الذهني
- 1.2 التطور التاريخي لدراسة العصف الذهني
- 1.3 الاساس النظري للعصف الذهني
- 1.4 القواعد الاساسية للعصف الذهني
- 1.5 فوائد العصف الذهني

## 1.1 مفهوم العصف الذهني :

يشير مفهوم العصف الذهني بأنه أسلوب يستخدم لتحفيز دماغ الإنسان نحو توليد أفكار جديدة حول موضوع معين ، إذ يعد وسيلة للحصول على أكبر عدد ممكن من تلك الأفكار لمجموعة من الأشخاص خلال مدة قصيرة ، وهو نوع من التفكير الجماعي يهدف إلى تعدد الأفكار وتنوعها ومن ثمَّ يتطلب الأمر إلى تظافر التفكير وخاصة في بعض الحالات التي يصعب على الطالب حل المشكلة لوحده.

إذ أن تفكير الطالب ضمن مجموعة من زملائه يساعد على إطلاق قدراته الإبداعية وفي هذا السياق يرى *Stein* أن مجموعة من الطلبة تمتلك معلومات ومعارف أكثر مما يملكه أفرادها كل على حدة ، حتى لو امتلك احدهم معلومات ومعارف واسعة فانه يمكن لمعلومات شخص آخر أن تمثل إسهاماً دالاً ضمن المجموعة حتى وإن كانت متواضعة وفردية. ( الدايني ، 1996 : 72 )

ويعد العصف الذهني أسلوباً للتوصل إلى حلول لمشكلات قائمة تعرض على الطلبة ، وأن المسلمة التي يستند عليها هي أفكار أي طالب من شأنها أن تحفز أفكار طلبة آخرين .

وتشير اتجاهات مفهوم العصف الذهني أن الكم يولد النوع ، وهذا ينطلق من مبدأ (*Hegel*) الفلسفي القائل " إن التراكم الكمي يؤدي إلى تغيير نوعي " ، وفي هذا الصدد تشير نتائج الدراسات إلى أن التركيز على الكم يؤدي إلى ثروة في الكم والكيف معاً.

إن من المنطلقات الأساسية لمفهوم العصف الذهني أن معظم الأشخاص يمتلكون قدرات عقلية ، ولكنهم لا يستطيعون معرفتها إلا في حالة الانطلاق والتحرر من القيود ، وإن جلسات العصف الذهني تساعد على توفير مثل هذه الأجواء من الحرية والانطلاق ، إذ يستطيع أي شخص أن يعرض أفكاره من دون أي نقد أو تقويم. ( العجيلي ، 2002 : 13 )

## تعريف العصف لغةً :

العَصْفُ والعَصْفَةُ والعَصِيفَةُ والعُصَافَةُ : ما كان على ساق الزرع من الورق الذي يبیس فيتقتت ومالايؤكل.

ويعني بالعصف وَرْقُ الزَّرْعِ ، وما لا يُؤْكَل منه. وقيل: العصف والعَصِيفَةُ والعُصَافَةُ : التبن . وقيل : ما هو على حب الحنطة ونحوها من قشور التبن . وقيل : العصف ما جُرَّ من ورق الزرع وهو رطب فأكل ، والعَصِيفَةُ : الورق المجتمع الذي يكون فيه السنبلَة وجمعه عصفوف .

والعَصْفُ بَقْلُ الزرع (نَقْلُهُ الجوهري عن الفَرَّاء) ، وقد أعصف الزرع : طال عصفه أو حان أن يُجَزَّ وأعصفت الناقة في السير: أسرع في معصَفَةٍ .

وقيل العصفوف : الريح الشديدة ، أي السريعة التي تعصف براكبها فتمضي به ، ومكانٌ معصف كثير الزرع .

### تعريف الذهن لغةً :

الدَّهْنُ : الفهم والعقل ، والذهن أيضاً حفظ القلب ، وجمعها أذهان . تقول اجعل ذهنك في كذا وكذا ، وقال الجوهري : الدَّهْنُ مثل الدَّهْنِ ، وهو الفطنة والحفظ ، وفلانٌ يُذهن الناس أي يفاطنهم ، وذهائني فذهائنته أي كنت أجود منه ذهناً .  
(الرافعي،1998:211)

### أما تعريف العصف الذهني اصطلاحاً:

هو أسلوب يستخدم للوصول إلى أفكار جديدة لحل مشكلة قائمة أو لإحداث تطوير في وضع قائم ، فهو يعمل على توليد أفكار جديدة تسهم في الوصول إلى الهدف .

## 1.2 التطور التاريخي لدراسة العصف الذهني :

العصف الذهني هو من الأساليب المشهورة بتوليد الأفكار الإبداعية ، وقد ظهر هذا الأسلوب وتطور في سوق العمل ، إلا انه انتقل إلى ميدان التربية والتعليم ، وأصبح من الأساليب التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين والمهتمين بتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات في معظم المواد الدراسية والأوضاع التعليمية المعقدة.

أما عن الأصل النفسي له ، فيمكن القول: أن تسمية عصف الدماغ "Brain Storming" جاء من العاصفة الدماغية أو الأزمة الوجدانية (Emotional Crisis) أي الفكرة الجديدة أصلاً لحظة استبصار مثيرة ، أي فكرة متأصلة في ذات النفس ، يستقبلها الفرد في توحّد انفعالي ، ويحييها بحرارة أو حماسة ، وهذا يعني أسلوب البحث عن الأفكار بالربط السريع القليل والمراجعة ، والنقد قدر الإمكان للارتجاليات الفردية في مواقف منظمة لهذا الغرض.  
( Clayton ,2001: 19 )

استمد هذا الأسلوب جذوره وأساسه من الديانة الهندوسية ، فقد استخدمه الهنود قبل (400) سنة من خلال الجماعات الدينية، وكانوا يسمون هذا الأسلوب (*Brai Barshana*) وتعني كلمة (براي) الجانب الذي يقع خارج تفكيرك، أما (بارشانا) فتعني السؤال. (Osborn, 1963, 151)

وفي الثلاثينيات من القرن المنصرم في عام (1938) تحديداً ، برز العالم الأمريكي *Osborn* واشتهر باعتماده أسلوب العصف الذهني في شؤون النشر والدعاية والإعلام بصيغة علمية من دون أن يحدد له أساساً نظرية وخطوات تطبيقية ، وفي عام (1954) أسس *Osborn* مؤسسة التعليم الإبداعي إذ بدأ باستعمال هذا الأسلوب بشكل منظم في تدريب الأفراد ، والمجموعات على حل المشكلات بطريقة إبداعية للتوصل إلى حلول جديدة للمشكلة، وفي عام (1956) تمكن من وضع القواعد والمبادئ المنظمة لكيفية إجراء العصف الذهني في كتابه (الخيال التطبيقي) ، الذي حاول فيه أن يبين أن هذا الأسلوب يصلح للتطبيق في كثير من مجالات الحياة العملية والعلمية والإدارية والصناعية والحياتية ، وللتدريب لغرض تنمية القدرات والعمليات الإبداعية.

وفي العام نفسه تأسس أول معهد لحل المشكلات الإبداعية في مدينة بانلو بنيويورك الذي ركز في برنامجه على الدعاية والإعلان في استعمال الأساليب الإبداعية في حل المشكلات المتعلقة بمجالات الدعاية والإعلان .

وتوالى أعمال *Osborn* في كتابه (*Applied Imagination*) الذي ظهر في طبعته الأولى عام (1957) حتى صار يقترن باسمه ، وقد جاء تأسيسه لهذا المعهد عندما لم يكن راضياً عن الاجتماعات التي كانت تعقد من أجل شؤون النشر والطباعة فيها ، بوصفه رئيساً لوكالة نشر أمريكية مهمة ، لذا فقد اتجه إلى تحضير أسلوب من أجل توليد الأفكار، وأن هذا الأسلوب يقوم على إنتاج الأفكار من جهة وتقويمها ومحاكمتها (تطويرها وتعديلها) من جهة أخرى .

وذكر *Osborn* بأن كثيراً من الشركات الأمريكية تبنت هذا الأسلوب بعد أن أثبتت فاعليته في الإنتاج ، لأن هذا الأسلوب يؤدي إلى التحرر من القيود التي يفرضها الفكر أو الأساليب التقليدية التي تؤدي إلى إعاقة الابتكار ، وتستعمل لإنتاج الأفكار المتتالية أو المتناوبة ، وليس من أجل إيجاد الحلول للمشكلات الجديدة التي تسهم في معرفة ظاهرة ما.

لذلك فإن هذا الأسلوب يُستعمل لإثارة الإبداع عند الأفراد والجماعات على حدٍ سواء، وأنه يهدف إلى إنتاج قائمة من الأفكار التي سيتم تقويمها لاحقاً ، وأنه يُفيد تحفيز وإطلاق القدرات الإبداعية. (Stein, 1975: 171)

وقد تعددت تسميات العصف الذهني في الدراسات والأدبيات المتنوعة ، وهي بالمعنى نفسه (العصف الذهني ، القدح الذهني ، التفتق الذهني، عصف الدماغ ، إمطار الدماغ ، استمطار الأفكار ، المفكرة ، التفكر ، تدفق الأفكار ، توليد الأفكار ، التوليد الفكري الجماعي ، إرجاء التقويم، المحاكمة المؤجلة). إلا أن مصطلح العصف الذهني

يُعدّ أكثر استعمالاً وشيوعاً وهو أقربها للمعنى ، فالعقل يعصف بالمشكلة ويفحصها ويُحصها لغرض التوصل إلى الحلول الإبداعية المناسبة لها.(دمياطي،1998: ٧٨ )

إنها تصور "حل المشكلة" على انه موقف به طرفان يتحدى أحدهما الآخر ، العقل البشري (المخ) من جانب والمشكلة التي يتطلب حلها من جانب آخر و لابد للعقل من الالتفاف حول المشكلة والنظر فيها من أكثر من جانب ومحاولة تطويقها واقتحامها بكل الحيل الممكنة ، أما هذه الحيل فتتمثل في الأفكار التي تتولد بنشاط وسرعة وتشبه العاصفة. ويعدّ هذا الأسلوب في التدريب من الأساليب الحديثة التي تشجع التفكير الإبداعي وتطلق الطاقات الكامنة عند المتدربين في بيئة من الحرية والأمان، ويصلح هذا الأسلوب في القضايا والموضوعات المفتوحة التي ليس لها إجابة واحدة فقط. (محمد،2004:٢)

لقد استخدم هذا الأسلوب في الشركات لمناقشة مشكلات العمل، وظهرت نتيجة لذلك حلول إبداعية انعكست إيجابياً على الإنتاج في انخفاض ساعات العمل ثم انتقل إلى التعليم. وقد لاقى هذا الأسلوب ترحيباً سهولته ، وبساطته وفائدته وتشويقه لأنه عمل يمكن الفرد من ممارسة حريته في التعبير ، الأمر الذي يسهم في سلامة الصحة النفسية . ومع ذلك فقد عارضه كثير من المفكرين بحجة أن جلسات العصف الذهني قد لا تتيح للجميع التفكير والمشاركة في وضع الحلول .

### 1.3 الأساس النظري للعصف الذهني:

إن المتتبع لتطور العصف الذهني ( *Brain Storming* ) يجد أن مؤسسها العالم *Alex.F. Osborn*، لم يكن مهتماً بالجانب النظري منها ، بل كان منشغلاً في التوصل إلى حلول عملية للمشكلات الشائعة في مؤسسة دار النشر والدعاية والإعلان التي كان يديرها . ولما جاء العالم *Sidney Parnes* وتبنى هذه الإجراءات قام بعدد من التعديلات عليها وبذلك وضع الأساس النظري لها لكي تستمر وتتطور ، وكان *Parnes* مستنداً في ذلك على نظريتين هما:

١- نظرية التحليل النفسي ( *Psychology Analysis* ).

٢- النظرية الترابطية ( *Associationism* ) . ( صالح ،2004: 22 )

وفيما يأتي عرضاً لتلك النظريتين :

#### ١- نظرية التحليل النفسي

من خلال نظرة فاحصة لتقنيات التحليل النفسي الفرويدي في التداعيات الحرة ، و العصف الذهني ، نجد تأثرها بالتحليل النفسي الفرويدي واضحاً ، فالمريض الذي يعالج بطريقة التحليل النفسي بعد أن يبدأ في الاسترخاء التام والراحة يطلب منه المعالج أن يحكي كل شيء يخطر بباليه مهما كان ذلك الشيء تافهاً ، والهدف من ذلك هو تحرير الجانب المكبوت وفك القيود للوصول بالشخص إلى أسباب صراعه وحل عقده . وكذلك

فإن العصف الذهني يسير على المبدأ نفسه ، وإن اختلفت أهدافه وأصوله الإيحائية فإنها تستند أيضاً على المترابطة الحرة وتشكل أنموذجاً من نماذج المعالجة الجماعية

## ٢- النظرية الترابطية

إن من المبادئ الأساسية للعصف الذهني هو أن عدد الأفكار أهم من نوعها ( الكم أهم من الكيف) أثناء الجلسة ، إن هذا المبدأ يستند على افتراض مأخوذ أصلاً من النظرية الترابطية مفاده " أن اقرب التدايعات إلى الذهن هي تلك الأفكار المعتادة أو المألوفة " والتي تبدو الأكثر قبولاً لدى الآخرين ، ولكي نصل إلى الأفكار الأصلية التي تتسم بالنفرد والمهارة لابد أن نستند أولاً على ذخيرتنا من الأفكار التقليدية والتدايعات القريبة والمألوفة ، ثم نحاول أن نتخلص من سيطرتها على تفكيرنا . ( درويش ، 1983 : 22-23)

### مبادئ العصف الذهني :

تقوم فلسفة العصف الذهني على مبدئين أساسيين أشار إليهما كل من *Osborn* ومن بعده *Parnes* ، وهما :

#### ١- تأجيل الحكم على الأفكار :

لقد أكد كل من *Osborn* و *Parnes* على ضرورة تأجيل الحكم على الأفكار المنبثقة من أعضاء جلسة العصف الذهني ، وذلك من أجل تلقائية الأفكار وبنائها ، إن إحساس الشخص بأن أفكاره ستكون عرضة للنقد منذ ظهورها يكون عاملاً كافياً عن توقف إصدار أفكار أخرى ، ويساعد تأجيل الحكم أيضاً على وضوح الفكرة المطروحة من خلال الحوار غير الناقد الذي يبني على الفكرة أو على جزء منها ، أو الذي يهملها إذا لم تكن ذات قيمة ، وهذا يؤدي إلى كثرة وتنوع الأفكار المطروحة ، ومن ثمّ فقد تنجح أفكار أو حلول تبدو لا قيمة لها ، ولكنها تكون في الواقع جيدة ، وخاصة إذا استخدمها أشخاص آخرون مفتاحاً لفكرة أخرى ، أو حلاً لمشكلة .

ويعد تأجيل الحكم على الأفكار من الخصائص الرئيسية للعصف الذهني ، وذلك لأن انتقاد الأفكار عند بداية ظهورها يؤدي إلى خوف الشخص ، ومن ثمّ إلى اهتمامه بالكيف على حساب الكم ، مما يؤدي إلى بطء في تفكيره ، فتنخفض نسبة الأفكار الإبداعية لديه . والفكرة الوليدة تشبه بالمولود الجديد ، فهي في البداية تكون ضعيفة وغير متماسكة ، لهذا فإن المواجهة العنيفة الناقدة قد تُدها قبل أن تولد .

وأن العصف الذهني هو وسيلة لتوليد الأفكار من دون أي اعتبار لتقويمها . ، وهذا لا يعني إلغاء التقويم وإنما تأجيله إلى نهاية الجلسة .

#### ٢- الكم يولد الكيف :

يهتم الباحثون بكم الأفكار المطروحة في جلسات العصف الذهني ، إيماناً منهم بأن الكم يؤدي إلى تنوع الأفكار ، ومن ثمّ يؤدي إلى جدتها وأصالتها ، وهذا يتيح للطلبة المشاركين في هذه الجلسات أفقاً أوسع وبيئة خصبة لتوليد الأفكار الجديدة والأصلية ، مما

يؤدي إلى توليد أفكار أكثر كفاءة وتبلوراً وهذا لا يمكن التوصل إليه من خلال الأفكار المحددة.

ويستند هذا المبدأ على الافتراض القائل بأن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول غير الجيدة أو الأفكار الأقل أصالة. (الشيخلي، 2001: 75)

#### 1.4 القواعد الأساسية للعصف الذهني

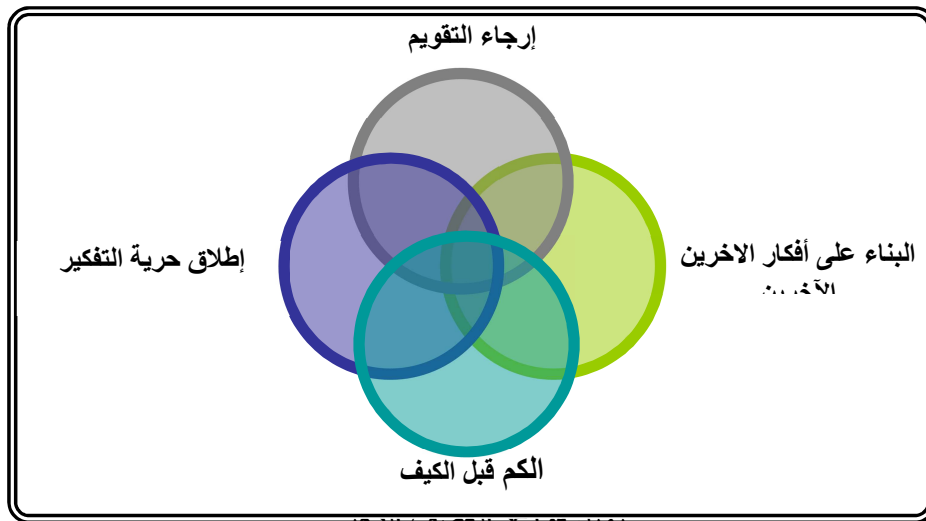
اقترح *Parnes* وزملاؤه بعض الأساسيات التي يركز عليها العصف الذهني:

١. إرجاء التقويم : لا يجوز تقويم أي من الأفكار المتولدة في المرحلة الأولى في الجلسة لأن نقد أو تقويم أية فكرة قبل نضج العمل والوصول به إلى نهايته قد يؤدي إلى فشل الجانب الإبداعي وتنشيطه ليس لدى الجماعة فحسب بل قد يكون لدى الفرد أيضاً ، فكثيراً من الأفراد يكفون أنفسهم بأنفسهم.

٢. إطلاق حرية التفكير : أي التحرر مما قد يعيق التفكير الإبداعي بما يزيد انطلاق القدرات الإبداعية على التخيل وتوليد الأفكار في جو لا يشوبه الحرج من النقد والتقويم ، ويستند هذا إلى أن الأفكار غير الواقعية أو الغريبة قد تنير أفكاراً أفضل عند الأشخاص الآخرين.

٣. الكم قبل الكيف : أي التركيز على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار مهما كانت جودتها، فالأفكار غير المنطقية والغريبة هي مقبولة ، ويستند ذلك على الافتراض بأن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول المألوفة والأفكار الأقل أصالة.

٤. البناء على أفكار الآخرين : أي جواز تطوير أفكار الآخرين والخروج بأفكار جديدة وتحويرها وتوليد أفكار أخرى منها ، بحجة أن الجماعة تمتلك معلومات ومعارف أكثر مما يملكه أفرادها بشكل مستقل. (محمد، 2003: 2) وكما موضح في الشكل (١)



وتستند المبادئ والقواعد السابقة على الفلسفة الآتية :

١- إن نقد أو تقويم أية فكرة بالنسبة إلى الفرد المتكلم سوف يفقد المتابعة ويصرف انتباهه عن محاولة الوصول إلى فكرةٍ أخرى.

٢- إن الخوف من النقد والشعور بالتوتر يعيقان التفكير الإبداعي.

٣- التأكيد على مبدأ زيادة كمية الأفكار ، يؤدي إلى زيادة نوعيتها ، ويستند هذا المبدأ إلى الافتراض بأن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول غير المألوفة والأفكار الأقل أصالة ، ليس هذا فحسب وإنما هنالك بحوث في العصف الذهني لجأت إلى التركيز على الكيف فقط ، فجاءت نتائجها عكسية إذ لم تزد كمية الأفكار فيها ولا نوعيتها أيّ زيادة تذكر ، وهذا الرأي يُعد من الأفكار الحديثة التي تبناها العلماء والباحثون الذين يسعون إلى تنمية الإبداع والقدرة الإبداعية ، كما أنّ هناك شبه اتفاق على أنّ الكم يقود إلى تحسين في الكيف وليس العكس.

٤- إن الأفكار المطروحة (الغريبة منها والطريفة) تثير أفكاراً أفضل عن الأشخاص الآخرين . ( محمود ، 2006: 409 )

### 1.5 فوائد العصف الذهني :

١- تساعد على إيجاد مناخ صفي حيوي متعاون ، وتفتح الأبواب أمام الجهد المبدع.

٢- تبني الثقة وتشجع الصراحة والانفتاح الذهني والاستعداد للتخيل والإبداع .

٣- تظهر وجهات نظر عديدة ومختلفة قائمة على ردود فعل عاطفية وعقلية تجاه مشكلة معينة ، مما يكثر من البدائل المناسبة لحل أية مشكلة.

٤- تلغي الحواجز التي تقف أمام القدرة الخلاقية ، مما يساعد الطلبة على التفكير الإبداعي.

٥- تشجع الطلبة جميعهم على المشاركة في الدرس ، لأن قواعده تحمي المشاركين من النقد.

٦- تقدم للطلبة وسيلة للتركيز على مدى الإحساس لموضوع المشكلة، مما يسرع في الوصول إلى الحل.

٧- تسهم في مرونة العملية التعليمية وتولد الحماسة للطلبة وإشعارهم بذواتهم وبقيمة أفكارهم.

٨- تساعد في الإقلال من الخمول الفكري للطلبة.

## **الفصل الثاني**

**2.1 اجراءات تنفيذ جلسة العصف الذهني**

**2.2 استعمالات العصف الذهني**

**2.3 معوقات العصف الذهني**

**2.4 تقنيات العصف الذهني**

**2.5 العصف الذهني الإلكتروني**

## 2.1 إجراءات تنفيذ جلسة العصف الذهني: *Brain Storming*

### *Procedures*

اختلف التربويون في تقسيمهم لمراحل تنفيذ جلسة العصف الذهني.

(١) فمنهم من يرى أن عملية توليد الأفكار تمر بثلاث مراحل :

**الأولى:** يتم فيها توضيح المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تنطوي عليها، ثم تبويب هذه العناصر من أجل عرضها على المشاركين ، ويرى روشكا أن ثلاثة منهم على علاقة بالمشكلة (موضوع الدرس) ، والآخرين قليلي الصلة بها بحيث أن دورهم يقتصر على الإيحاء بالأفكار غير الاعتيادية والغريبة عن المشكلة .

**الثانية :** مرحلة توضيح كيفية العمل والسلوك ومراعاة قواعد العصف الذهني .

**الثالثة :** مرحلة تقويم الأفكار واختيارها وحسابها عملياً .

(٢) وهناك رأي آخر يقسم الإجراءات إلى ست خطوات وهي :

١- تشخيص المشكلة وتحديدها.

٢- تحضير أو إعداد المجموعة.

٣- الانتفاع اللاحق للأفكار.

٤- معالجة الأفكار وبلورتها.

٥- تضمين الأفكار.

٦- استخلاص التعميمات.

(٣) وثمة تحديد آخر يقسم الإجراءات على النحو الآتي :

١- تحديد المشكلة ومناقشتها.

٢- إعادة صياغة الموضوع.

٣- تهيئة جو جلسة العصف الذهني.

٤- عملية استمطار الأفكار.

٥- تحديد أغرب فكرة.

٦- التقويم. (الهاشمي والعزاوي ، 2005 : ٩٧)

(٤) وتري مطالقة أنّ حل المشكلة في جلسة العصف الذهني يسير على وفق أربع خطوات هي:

- ١- صياغة المشكلة .
- ٢- بلورة المشكلة .
- ٣- مرحلة العصف الذهني .
- ٤- تقويم الأفكار التي تم التوصل إليها (ويتم بطرائق عدة) :
  - أ- التقويم بطريقة الفريق المصغر .
  - ب- التقويم بواسطة المشاركين كافة .
  - ج- الجمع بين الطريقتين السابقتين .

ولقد ذهب الباحث إلى ما ذكره الحصري والعززي وتبنى تلك الخطوات.  
إن خطوات التدريس على وفق استراتيجية العصف الذهني تسير كالآتي:

- ١- توضيح المشكلة الرئيسية .
- ٢- صياغة أهداف الجلسة .
- ٣- تحديد المعايير والقواعد الأساسية .
- ٤- جمع الأفكار وتسجيلها .
- ٥- تصنيف الأفكار في فئات.
- ٦- اشتقاق التعميمات .
- ٧- الوصول إلى حلول مقترحة .

كما أن هناك مجموعة من الخطوات يجب إتباعها عند إجراء جلسات العصف الذهني ، وتعد هذه الخطوات ضرورية لأن عدم توافرها لا يحقق الهدف المرجو من العصف الذهني. وفيما يأتي شرحٌ لهذه الخطوات:

#### ١. تحديد ومناقشة المشكلة :

يتم إعطاء المشاركين معلومات حول الموضوع أو المشكلة التي سيتم مناقشتها في جلسات العصف الذهني، ويجب ألا تعطى المزيد من المعلومات للمشاركين لأن ذلك يحد من تفكيرهم.

#### ٢. إعادة صياغة الموضوع :

يطلب من المشاركين تحديد أبعاد الموضوع وجوانبه ،وذلك من خلال إعادة صياغة الموضوع للمشكلة المطروحة للنقاش وليس طرح حلول مباشرة. ولكن من خلال

طرح الأسئلة المتعلقة بالموضوع ويجب كتابة هذه الأسئلة في مكان واضح للجميع بحيث تساعد المشاركين على توليد المزيد من الأفكار بخصوص الموضوع.

### ٣. تهيئة مناخ للعصف الذهني :

يحتاج المشاركون في جلسة العصف الذهني إلى مناخ مناسب للإبداع ، وتتم عملية التهيئة من خلال تدريب المشاركين في الإجابة على سؤال أو أكثر حول الموضوع الذي سيتم مناقشته في جلسة العصف الذهني وتستغرق هذه العملية في حدود خمس دقائق، ثم يبدأ الجميع في مناقشة الموضوع من كافة جوانبه واقتراح الأفكار.

### ٤. محاولة زيادة الأفكار المقترحة :

أثناء إدارة الجلسة إذا شعرت بأن الأفكار التي يقترحها المشاركون بدأت تقل ، هنا يمكن اختيار فكرة غير مألوفة أو غريبة من الأفكار المقترحة من المشاركين ، وجعل المشاركين يحولون هذه الفكرة الغريبة إلى فكرة عملية قابلة للتطبيق. (الهاشمي والعزاوي، ٢٠٠٥: ٩٨)

### ٥. تقويم الأفكار المطروحة:

الهدف من هذه الجلسة تقويم الأفكار التي طرحت خلال جلسة العصف الذهني لاختيار الأفكار المناسبة والقابلة للتطبيق، ويمكن تصنيف الأفكار إلى:

١. أفكار مفيدة وقابلة للتطبيق مباشرة.
٢. أفكار طريفة وغير عملية.
٣. أفكار مفيدة إلا أنها غير قابلة للتطبيق مباشرة أو تحتاج إلى مزيد من البحث أو موافقة جهات أخرى.

### مواصفات قائد جلسة العصف الذهني:

يدير الجلسة أحد الأشخاص ويتم اختياره من الحاضرين ، ويطلق عليه مدير الجلسة أو رئيسها ، وفي أغلب الأحيان يكون المدرس أو الباحث نفسه ، ويتم اختيار مساعد إلى جانب المدير، ويسمى مقرر الجلسة ، ويجب أن تتوافر في رئيس الجلسة شروط عدة ، أهمها :

- ١- القدرة على تهيئة المناخ المناسب والحفاظ عليه .
- ٢- القدرة على الإبداع وإثارة الأفكار وإغنائها عندما يتباطأ التدفق الفكري .
- ٣- لديه إلمام كامل عن موضوع الجلسة والمشكلة المطروحة .
- ٤- القدرة على منع التهكم على أفكار الآخرين .
- ٥- القدرة على منع إصدار الأحكام في أثناء الجلسة ، ومنع التقليل من أهمية أية فكرة.

٦- أن يتصف بامتلاك ثروة من المعلومات .

أما وظيفة المساعد ، فيسجل ما يعرض في الجلسة من دون تسجيل أسماء المتكلمين الذين يقدمون الأفكار في أثناء الجلسة.

وفيما يأتي عرضٌ مفصلٌ لإجراءات تنفيذ جلسة العصف الذهني ، وتشمل : -

١- طرح المشكلة ومناقشتها ، ويستغرق ذلك زمناً قدره (10) دقائق ، ويمكن زيادته إلى (15) دقيقة في حالة زيادة تدفق الأفكار .

٢- إعادة صياغة المشكلة بعدة أساليب .

٣- البدء بإحدى الصياغات ، ثم تناول الصياغات الأخرى تباعاً في حالة جفاف سيل الأفكار .

٤- إثارة حماس الطلبة المشاركين في توليد الأفكار من خلال استخدام التعزيز الإيجابي .

٥- بدء العصف الذهني ، وتسجيل الأفكار من قبل المساعد في الجلسة ، ويفضل عدم استخدام أشرطة التسجيل أو التصوير

٦- ضرورة أن يسود الجلسة التعامل الحسن والإصغاء الجيد .

٧- تشجيع الطلبة المشاركين في توليد الأفكار ، وإتاحة الفرصة للمشاركة في أكثر من مرة واحدة .

٨- إذا تناقص سيل الأفكار ، يمكن أن يقوم رئيس الجلسة بإيقافها لمدة دقيقة ثم يستأنف إدارتها من جديد .

٩- يسمح بتسجيل أية فكرة جديدة ، وإذا كانت صياغتها مطروحة سابقاً يجري عليها تعديل بسيط .

١٠- تشجيع طرح الأفكار الغريبة .

### أهم العوامل لنجاح جلسة العصف الذهني:

١- وضوح المشكلة مدار البحث لدى المشاركين قبل بدء جلسة العصف الذهني ، فلا بد أن يكونوا على دراية معقولة بموضوع المشكلة ، وما يتصل بها من معلومات ومعارف ، وهذا التوضيح من صلب وظيفة المدرس .

٢- وضوح مبادئ العمل وقواعده في جلسة العصف الذهني والتقييد بها من المشاركين جميعاً ، وقد يكون من الضروري توعية المشاركين في جلسة تمهيدية وتدريبهم على إتباع قواعد المشاركة ، وضرورة الالتزام بها طيلة الجلسة.

٣- خبرة التدريسي وجدبته وقناعاته بقيمة العصف الذهني ، بوصفه أحد الاتجاهات المعرفية في تحفيز الإبداع وضرورة ذلك لنجاح الجلسة ، وذلك لأنه مطالب بتحضير صياغة واضحة ومحددة للمشكلة ، وعرض موجز للأفكار المتصلة بها ، فضلاً على أهمية دوره في الإبقاء على حماسة المشاركين في جو من الاطمئنان والاحترام.

٤- أن يسود الجلسة شيء من خفة الظل والمتعة ، وألاً تكون جادة وكنيية ، ومن هنا ينبغي إيجاد الابتسامة على الفكرة الطريفة والغريبة مع تجنب الاستهزاء بالآخرين وخاصة أصحاب الأفكار ذاتها .

٥- من المهم التمهيد للجلسة وتهيئة المشاركين فيها ، وإخبارهم مسبقاً بموضوعها ، فضلاً على كسر الحواجز وإزالة التوتر فيما بينهم .(السويدان ، ٢٠٠٣ : ٣ )

٦- قبول الأفكار غير المألوفة وتشجيعها حتى إذا كانت غير ذي مغزى من دون نقد أو تقويم.

٧- من المهم جداً تيقن المسؤول عن الجلسة بجدوى هذا الأسلوب في التوصل إلى حلول مبتكرة للمشكلات أو في المجالات المختلفة.

٨- أن يفصل المسؤول عن الجلسة بين استنباط الأفكار وإبرازها وبين تقويمها ، وأن يكون على استعداد للمساهمة في إحياء الجلسة بأفكاره الشخصية ، وان يشجع الكمية من دون النوعية ، وأن يؤجل أحكامه ، ويقبل بعض الأفكار التي قد تنطوي على انتقادات موجهة شخصياً ، وكثيراً ما تحدث هذه الظاهرة عندما يكون المسؤول عن الجلسة هو مسؤول في مكان عمله الذي تقام فيها جلسة العصف الذهني.

٩- أن تكون الجلسة موضوعية ، بعيدة عن الآراء والدفاعات الشخصية لبعض الأفكار المتعلقة بالمشكلة موضوع الجلسة.

١٠- تدوين الأفكار المنبثقة من الجلسة وترقيمها بحيث يراها المشاركون جميعاً ، ويمكن استعمال اللوحات لعمل ذلك ، ويمكن للمسؤول أن يتولى الكتابة بنفسه ، أو يكلف أحد الطلبة بكتابتها ، وفي هذه الحالة يمكن لرئيس الجلسة أن يتفرغ للسيطرة على المجموعة.

ففي إحدى الجامعات الأمريكية أُنبتت طريقة تعليق عدد من الأوراق الكبيرة على جدران القاعة المخصصة للجلسة ، ويمكن لأي عضو من المجموعة أن يكتب أفكاره على الأوراق في أي وقتٍ ، بشرط أن يتفرغ الباقي لمشاهدته والاستماع إلى شرحه فقط ، إلا أن هذه الطريقة كثيراً ما تضيع وقت الجلسة.

١١- لا يُحبذ أن يقل العدد عن ستة أشخاص ، فان ذلك يعوق تدفق الأفكار ، لأن كلاً منهم سينتظر الآخر ، أو يكون أكثر تأديباً ، كما أنه إذا زاد العدد عن (15) شخصاً فان ذلك سوف يحول دون توليد الأفكار ، وذلك لأن الأشخاص الأكثر حياءً وخجلاً لن يفصحوا عن أفكارهم .

١٢- الحرص الشديد على استبعاد وجود مراقبين للجلسة ، ينبغي أن يشارك الحضور جميعاً في الحوار ، لأن وجود مراقب جالس في مكان بعيد أثناء الجلسة ، لاسيما إذا كان واحداً من ذوي المكانة المهمة في المؤسسة أو المدرسة التي تعقد فيها الجلسات، سيقف حاجزاً من دون القدرة على الإبداع والتخيل.

١٣- يجب على مسؤول الجلسة أن يدرك أن عملية العصف الذهني ليست مضمونة (100%) % للحصول على الأفكار الجديدة ، كما وأن استعمال العصف الذهني ليس مجرد وسيلة للتشجيع على طرح أفكار جديدة ، وإنما هو أسلوب لإفهام الطلبة المادة العلمية وحل تعقيدات الدروس.

١٤- ينبغي أن تستمر الجلسة وعملية توليد الأفكار حتى يجف سيل الأفكار، وهنا ينبغي على المسؤول أن يستعمل الأساليب المتاحة جميعها لإثارة تدفق الأفكار. (السويدان، 200٣: ٣)

## 2.2 استعمالات العصف الذهني :

- ١- يمكن استعمالها نشاطاً إجمالياً في الحصة الصفية.
- ٢- يمكن استعمالها لتجميع أفكار الطلبة وتصوراتهم حول موضوع معين قبل دراسته.
- ٣- تستعمل في المؤسسات الإدارية والاقتصادية وفي سوق العمل.
- ٤- تستعمل في التدريب ، لإثارة الاهتمام وضمان المشاركة ، والتأكيد على النقاط التدريبية الأساسية.

## 2.3 معوقات العصف الذهني :

إن العصف الذهني يعني وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية في توليد الأفكار حول المشكلة المطروحة ، لذا يجب تذليل المعوقات التي تعيق هذه الجاهزية ، ومن هذه المعوقات ما يأتي :

- لقد حدد جملة من عوائق التفكير التي تعود إلى أسباب شخصية واجتماعية أهمها:
١. عوائق إدراكية تتمثل بتبني الإنسان لطريقة واحدة بالتفكير والنظر إلى الأشياء من جانب واحد فقط.
  ٢. عوائق نفسية تتمثل في الخوف من الفشل أو الضغط الناتج عن العمل الزائد.
  ٣. عوائق تتعلق بشعور الإنسان بضرورة التوافق مع الآخرين.
  ٤. الإحساس بالملكية الفردية والسيطرة على العمل.
  ٥. عوائق تتعلق بالتسليم الأعمى للافتراضات وقلة المصادر والمعلومات.
  ٦. عوائق تتعلق بالتسرع في الحكم على الأفكار الجديدة والغريبة.
  ٧. الخوف من إتهام الآخرين بسخافة الفكرة. (Locke, 2003, 2)

## 2.4 تقنيات العصف الذهني:

هناك تقنيات إبداعية تدمج في حلقة العصف الذهني تهدف إلى التجديد وتكوين مجموعة مثيرات لضمان توليد الأفكار ، ومنها على سبيل المثال:

١- استخدام الكلمات العشوائية: الهدف من استخدام الكلمات العشوائية هو تكوين مثير لتوليد الأفكار من خلال تحويل المسار التفكير من نمط إلى آخر، وذلك من خلال وضع قائمة بكلمات عشوائية قبل البدء بحلقة النقاش ، ثم اختيار كلمة عشوائية لمحاولة ربطها بالفكرة ، تحديد خصائص عامة للكلمة العشوائية ، ربط الكلمة بالفكرة من خلال تكوين أفكار جديدة .

٢- الصور العشوائية: يمكن استخدام الصورة مثيراً لتوليد الأفكار وذلك من خلال التأمل فيها وتوجيه الأسئلة المختلفة عن بعض جوانبها للخروج بفكرة ثم الربط بين مفاهيم الصورة و الفكرة المطروحة . ويستحسن أن تكون الصورة غير معروفة أو جديدة وذلك لإنتاج مثيرات أكثر تساعد على توليد الأفكار.

٣- القوانين العشوائية : وهي عبارة عن قوانين قد تكون معروفة أو غير معروفة تهدف إلى تكوين مثيرات عند التأمل فيها. ويمكن اختيارها من قوانين عامة لجهاز ما أو إرشادات عامة للعبة ما.

٤- لعب الأدوار: وتعني النظر إلى الفكرة المدروسة بعيون الآخرين الذين لهم علاقة بها ، وطرح أسئلة مساعدة لمعرفة وجهات نظر الأشخاص وذوي العلاقة المباشرة بالفكرة ، ومن خلال الأسئلة قد تتولد أفكار جديدة قابلة للتطبيق بناءً على النظر إلى المشكلة من زوايا مختلفة .

## 2.5 العصف الذهني الإلكتروني:

مع التطور الكبير في مجال تكنولوجيا المعلومات ، تطورت الآليات التي يتم بها العصف الذهني فأصبح بالإمكان أن يتم العصف الذهني عبر أجهزة الحاسوب المرتبطة ببعضها البعض، ولقد ساهمت التكنولوجيا في الاستفادة بشكل كبير من أسلوب العصف الذهني، ومن هنا جاء مصطلح العصف الذهني الإلكتروني ( *Brain storming Electronic* ) وهي إحدى الأساليب التي يستطيع من خلالها المدراء في مختلف المؤسسات اتخاذ القرار، فيقومون بالاجتماع في غرفة مغلقة ، إذ يوضع أمام كل عضو فيها شاشة حاسوب مرتبطة مع جهاز تحكم مركزي ، و تبدأ هذه المرحلة بعد أن يتم تحديد المشكلة ، ويتم من خلال العصف الذهني الذي يتم إلكترونياً إدراج كل المقترحات التي قد تخطر ببال أي من المجتمعين دون مناقشة لأي منها ، وبعد أن ينتهي الجميع من وضع مقترحاتهم بسرية تامة ، تنتهي هذه المرحلة لتبدأ مرحلة تحليل المقترحات و تجميعها واختيار البديل الأنسب بالتصويت ومن ثم تتم عملية اتخاذ القرار بأسرع وقت ممكن وباستشارة جميع المختصين.

وهناك وسيلة أخرى تركز على قيام مسؤول أو منسق عن الموضوع أو المشكلة بإرسالها إلى مجموعة العمل عن طريق الإيميل لمناقشتها وطرح حلول ومقترحات بشأنها، على أن يقوم كل فرد منهم باقتراح حلول وأفكار وإرسالها إلى المنسق مرة أخرى عن طريق الإيميل ، على أن يقوم المنسق بقراءتها واستبعاد الحلول المتشابهة والمتكررة وتحديد أهم الأفكار والحلول المقترحة، ثم إعادة طرح هذه الأفكار مرة أخرى بإرسالها بالإيميل إلى أعضاء الفريق لإبداء رأيهم فيها والاتفاق على أهمها وما هو قابل للتطبيق، وهذه الطريقة تحقق السرعة وتوفر في التكلفة ، خاصة إذا كان أحد الأطراف خارج حدود المكان أو الدولة التي سيتم مناقشة الموضوع أو المشكلة فيها، ومما يميز هذا النوع هو أنه بإمكان كل الأعضاء أن يقدموا اقتراحاتهم بسرية تامة، ومن ثمّ تمنع الحرج بين أعضاء الفريق المشاركين في العصف الذهني، كما تمكن الأعضاء من التصويت وإبداء آرائهم في المقترحات المقدمة بسهولة .

لذلك يتبين أن جلسات العصف الذهني (*Brain storming*) مهمة لتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات للأسباب الآتية :

١. لها جاذبية بديهية (حدسية) : إذ أن الحكم المؤجل للتفكير ينتج المناخ الإبداعي الحر.
٢. عملية سهلة وبسيطة : لأنه لا توجد قواعد خاصة تقيد إنتاج الفكرة ولا يوجد النقد .
٣. تعد عملية مسلية إذ يشارك كل فرد في مناقشة الجماعة أو حل المشكلة جماعياً.
٤. تعد عملية علاجية إذ تجعل لكل فرد في المناقشة حرية الكلام دون أن يقوم أي فرد برفض رأيه أو فكرته حول المشكلة .
٥. إنها عملية تدريبية فهي طريقة هامة لاستثارة الخيال والمرونة والتدريب على التفكير الإبداعي.

ويتمثل هنا دور الجماعة في تشجيع التفكير وتولد الجرأة ، وتزيد من المناقشة وتوسع دائرة التفكير لأنها تبقي العقل مفتوحاً لجميع الإمكانيات وتؤدي إلى اكتشاف حلول جديدة ، وعليه ينظر إلى عصف الدماغ على أنه طريقة جماعية تأخذ صفة الحلول الإبداعية. (سكيكر، 1995: 55)

## الفصل الثالث

3.1 الاستنتاجات

3.2 التوصيات

3.3 المقترحات

### 3.1 الاستنتاجات :

- ١- فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية تعلم الرياضيات ومستويي الطلاقة والمرونة لدى طلبة الصف.
- ٢- إن إستراتيجية العصف الذهني قد وأدت بيئة دراسية ممتعة لدى الطلبة والمدرس معاً.
- ٣- هنالك تجاوب لدى الطلبة في التفاعل مع إستراتيجية العصف الذهني وإمكانية تطبيقها في تدريس مادة الرياضيات بما يحقق عدداً من الأهداف المعرفية و المهارية والوجدانية.
- ٤- كما وفرت مناخاً تعليمياً يسوده الرغبة والاندفاع والنشاط.
- ٥- إن إعطاء قدر معين من المناقشة للأفكار والحوار للطلبة في مادة الرياضيات يولد فيهم الرغبة والدافعية لأخذ المعلومات وتوظيفها ومتابعتها أثناء الدرس وبعده.

### 3.2 التوصيات :

يوصي الباحث بـ:

- ١- فتح دورات تدريبية في كلية التربية للمدرسين على استخدام استراتيجيات حديثة تنمي التفكير الإبداعي كالعصف الذهني وغيرها داخل القطر.
- ٢- تأكيد مدرسي الرياضيات على مراعاة الجوانب الوجدانية للطلبة وزيادة الاهتمام بإستراتيجيات التدريس الحديثة.
- ٣- توجيه المدرسين لتخصيص وقت للأنشطة الصفية واللاصفية فضلاً عن الأنشطة الاثرائية وإقرار دروس أو مفردات لبرامج تنمية التفكير ضمن مقررات طرائق التدريس والتربية العملية .

### 3.3 المقترحات :

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث الدراسات المستقبلية الآتية:

- ١- مقارنة إستراتيجيتي العصف الذهني والألغاز الصورية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الرابع العلمي وتنمية ميولهم نحو الرياضيات.
- ٢- فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الأول في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهم الاستدلالي.
- ٣- مستوى امتلاك طلبة المرحلة الجامعية لمستويات التفكير الإبداعي وعلاقته ببعض المتغيرات (التخصص ، الجنس ، الصف ) .
- ٤- أثر إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الاعدادية في مادة الرياضيات.

## المصادر

### أولاً: المصادر العربية

- ١- القلا ، فخر الدين ، وآخرون،(١٩٩٢): " دليل تدريب المعلمين في مجال التربية السكانية"،مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية وصندوق الأمم المتحدة للسكان ، دمشق .
- ٢- الخلاقي ، محمد، (١٩٩٤): " أثر طريقة تجارب العرض في تحصيل تلاميذ الصف السابع في مادة الكيمياء في عدن " ، جامعة بغداد/ كلية التربية الثانية ، رسالة ماجستير ( غير منشورة) .
- ٣- الخليلي ، خليل يوسف وآخرون، (١٩٩٥): "مناهج العلوم العامة وأساليب تدريسها" ، ط (١) ، وزارة التربية والتعليم ، قطاع التدريب والتأهيل ، صنعاء ، الجمهورية اليمنية .
- ٤- الرفاعي ، (١٩٩٨):"المصباح المنير في غريب الشرح الكبير"،المكتبة العلمية،بيروت ،لبنان. الطيبي ، محمد حمد، (٢٠٠١): "تنمية قدرات التفكير الإبداعي" ، ط (١)، دار الميسرة للنشر والتوزيع،
- ٥- زيتون ، عايش محمود،(٢٠٠٤): " أساسيات تدريس العلوم " ، ط (٣) ، دار الشرق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- ٦- الدايني ، غسان حسين سالم (١٩٩٦): " اثر الأساليب التدريسية في التفكير الإبداعي العراقي وعلاقته ببعض المتغيرات " ، جامعة بغداد ، كلية الآداب ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) .
- ٧- العجيلي ، صباح حسين، (٢٠٠٢):"توظيف استراتيجيات تنمية التفكير الإبداعي في التعليم الجامعي"،خلاصة بحوث المؤتمر القطري الثاني للعلوم النفسية ، جامعة بغداد /كلية التربية، أين رشد ، (ص : ١٢-١٦) .
- ٨- الرفاعي ، (١٩٩٨):"المصباح المنير في غريب الشرح الكبير"،المكتبة العلمية،بيروت ،لبنان.
- ٩- دمياطي ، فوزية إبراهيم (١٩٩٨): "استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس التاريخ وأثره في تنمية التفكير لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة"جامعة أم القرى/كلية التربية،رسالة ماجستير (غير منشورة).
- ١٠- صالح ، هناء محمد، (٢٠٠٤): " اثر العصف الذهني في تنمية التفكير العلمي والتحصيل الدراسي للمرحلة المتوسطة " ، بغداد ، المعهد العالي للدراسات التربوية والنفسية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) .
- ١١- درويش ، زين العابدين ، (١٩٨٣): "تنمية الإبداع" ، ط (١) ، القاهرة .
- ١٢- الشخلي ، عبد القادر، (٢٠٠١): " تنمية التفكير الإبداعي " ، وزارة الشباب ، ط(١)عمان ، الأردن .
- ١٣- محمود ، صلاح الدين عرفة،(2006):"تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير"، ط(١)عالم الكتب القاهرة.

- ١٤- الهاشمي ، عبد الرحمن عبد وفائزة محمد العزاوي، (2005) "تدريس البلاغة العربية  
رؤية نظرية تطبيقية محوسبة"، ط (١)، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- ١٥- السويدان ، طارق محمد، أكرم العدلوني، (٢٠٠٣): "مبادئ الإبداع"، ط(٣) السلسلة  
الرابعة من إصدار مركز التفكير الإبداعي.
- ١٦- سكيكر ، فياض سكيكر ، (١٩٩٥): "فاعلية مجموعة من الطرائق التفكيرية الكشفية في  
تدريس التربية البيئية" ، جامعة دمشق/كلية التربية ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة).

## ثانياً: المصادر الأجنبية

- 1- Osborn , A.F., (1963) **Applied Imagination**, 3rd ed., New York: Scribner's Sons
- 2- Locke , John, (2003), What are Innovation, Creativity and Design  
[www.//htm.thinksmart.com](http://www.//htm.thinksmart.com) (ERIC