استخدام إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني لتنمية بعض عادات العقل المنتجة في الرياضيات لدى طلاب كلية التربيـــة

إعداد

أ.م.د / علاء المرسي ابو الرايات

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية – جامعة طنطا

أ/ هديه عبد اللطيف ناضرين

مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة طنطا

المجلد (٧٧) العدد الأول الجزء الأول يناير ٢٠٢٠م

المقدمة:

لقد طرأ تغيير كبير على فلسفة التدريس حديثا لما اتسم به عالمنا المعاصر من سرعة في التطور المعرفي والتكنولوجي، إذ أصبحت تلك الفلسفة تعمل على تهيئة الطالب لممارسة عملية التفكير ومهارات فكرية ويدوية مختلفة تساعده على الابتكار والتنبؤ، وتكسبه القدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات مع تأكيد الدور الايجابي للطالب في العملية التعليمية التعلمية، فأصبح هو الذي يسال ويبحث ويكتشف ويجري تجارب ويمارس العمليات العقلية، وكنتيجة لهذا التغير ازداد الاهتمام يوما بعد يوم بأهمية تحسين وتطوير طرق التدريس وذلك من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية تثير في المتعلم حب الاستطلاع، وتسهم في تنمية التعلم الذاتي، وتحقق تقدما" في استيعاب المفاهيم العلمية بعيدا" عن الأساليب التقليدية التي يصبح المتعلم فيها مستقبلا للمعرفة وعنصرا غير فاعل في العملية التعليمية.

ونظرا لأن مهارات التفكير والتدريب على تشغيل العقل أصبحت من متطلبات العصر الجديد، فان النظم التربوية الحديثة تتجه نحو نظام تعلم أوسع وأكثر ديمومة ويبقى مدى الحياة، لذا بدأ الباحثون المعرفيون بالاهتمام باستراتيجيات تربوية لوضع المتعلمين في بيئات غنية مثيرة للتفكير وهذه هي الفلسفة التي تبنتها عادات العقل(يوسف قطامي، اميمة عمور، ٢٠٠٥).

وفي هذا الصدد يري كلا من كوستا وكاليك (Costa&Kalick, 2000) أن عادات العقل تسمح للطالب بمرونة البحث عن الإجابة عندما لا يتمكن من معرفتها، خلافا لما تنادي به النظم التقليدية التي تركز على المعرفة وسرد المعلومات فقط لذا لزم الاهتمام بالبحث عن استراتيجيات تعليمية تعلمية تشجع على ممارسة مهارات التفكير من خلال إعداد البرامج التربوية التي تستند إلى إطار نظري تجريبي قوي، إذ أن هذه البرامج من المحتمل أن تؤدي إلى تشكيل مجموعة من العمليات الذهنية بدءا" بالعمليات الذهنية البسيطة وصولا إلى العمليات الذهنية المعقدة، مما يمكن الفرد من تطوير نتاجه الفكري وإكسابه عادة عقلية يستخدمها في شتى مناحي حياته العملية والأكاديمية.

وتكمن أهمية تنمية عادات العقل المنتج كما حددها (عبد الرازق مختار،٢٠١٢) بكونها مجموعة من السلوكيات الذكية التي تنقل الطالب من نقل المعرفة وحفظها إلى

بناء المعرفة وإنتاجها، كما أنها تكسبهم مجموعة من السلوكيات المرتبطة بتطوير أنماط تفكيرهم وطرائق معالجتهم للأفكار وحلهم للمشكلات، والتعامل مع البيانات والمعلومات، والتواصل مع زملائهم.

وقد أكدت بعض الأدبيات والدراسات التربوية مثل دراسة (Yahya Abdel Khalq, 2013) ،و دراسة (عثمان علي،٢٠١٤)، ودراسة (محمد دخيل، ٢٠١٤) على أهمية تنمية عادات العقل المنتجة لدى الطلاب والإهتمام بدمجها أثناء التخطيط للتدريس لدورها الكبير في تغيير الممارسات والمعتقدات حول عمليات التعليم والتعلم. كما أشارت هذه الدراسات إلى أن الغاية من تعليم عادات العقل المنتجة هي أن يكون الطالب مبدعا وخلاقا وإنسانا في جوهر الأمر، فعادات العقل بصفة عامة تؤكد على حب الاستطلاع والمرونة وطرح المشكلات وصنع القرارات والتفكير المنطقي والإقدام على المخاطر.

من خلال ذلك أصبح من الأهمية أن تسعى المؤسسات التربوية إلى تبني برامج لتنمية عادات العقل المنتجة، ولخص أيمن سعيد (٢٠٠٦) هذه الأهمية في أنها تساعد على:

- تنمية المهارات العقلية وتعلم أي خبرة يحتاجها التلاميذ في المستقبل ومن ثم فهي تؤدي إلى فهم أفضل للعالم من حوله.
- اكتساب المتعلم العادات المفيدة له في الحياة كالمثابرة والمرونة والتواصل الناجح.
- تنظيم عملية التعلم وتوجيهها.
- التعامل بكفاءة مع مواقف الحياة اليومية.
- اختيار الإجراءات المناسبة للموقف الذي يمر به الطالب.
- التعامل مع المعلومات من مصادرها المختلفة بصورة جيدة سعيا" وراء تحقيق مستوى أفضل من إدراك وفهم، وتمييز لتلك المعلومات والاستفادة منها.

وفي هذا الصدد صنف ناجي ميخائيل(٢٠١١، ص٤) أهم عادات العقل المنتجة التي يجب أن نهتم بها في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات الى: (البحث عن الانماط، الاستدلال، حل المشكلات، عمل المترابطات، التواصل الرياضي، التعلم الموجه ذاتيا والمنعكس).

بينما صمم (NCTM) ما يسمى بمكعب السعة Capacity Cube كمحاولة لتطبيق فكرة عادات العقل، حيث يتضمن احد اوجهه عادات العقل والتي تمثلت في (الاستدلال والبرهنة، التمثيل، حل المشكلات، التواصل، الترابط) (عبير زيدان، ٢٠٠٥).

ونلاحظ أنه لم يعد تعليم التفكير للطلبة اليوم هو ما يشغل علماء التربية، وإنما أصبحت جودة التفكير هي أهم التوجيهات التربوية المعاصرة التي تتطلب من الطالب التفاعل مع المشكلات الحياتية ومتغيرات عصره، والمستجدات المتلاحقة والمتنوعة ليصبح قادرا على تحليل المواقف واتخاذ القرارات، وأصبح جوهر عمليات التربية الآن تعليم الطلبة كيف يفكرون بطريقة فعالة وتدريبهم على استراتيجيات متنوعة من بينها إستراتيجية العصف الذهني التي تدور حول وعي الفرد بما يقوم به من مهارات وعمليات أثناء التفكير بهدف تحسين الذاكرة ومراقبة عملية التعليم وضبطها.

وترجع طريقة العصف الذهني إلى المفكر أليكس أزبورن كرد فعل لعدم رضاه عن الأسلوب التقليدي السائد آنذاك والذي كشف عن قصور في التوصل إلى حل كثير من المشكلات الصعبة أو المعقدة ذات الطابع المجرد، ويمكن اعتبار العصف الذهني وسيلة للحصول على اكبر عدد من الأفكار من مجموعة من الأشخاص خلال فترة زمنية وجيزة، وتعتبر هذه الإستراتيجية من أكثر الأساليب شيوعا من حيث الاستخدام بغرض حل المشكلات بطريقة إبداعية.(طارق السويدان، محمد العدلوني، ٢٠٠٤، ص٩٩)

وفي هذا الإطار أشارت سيلي (Selley, 2000) إلى أن طريقة العصف الذهني تقوم على إتاحة الفرصة للتعبير الحر عن الأفكار، وبالتالي تزيد من استقلالية الطالب ومحفزاته إذا ما استخدمت بشكل واضح ومنظم، وذلك يؤدي إلى تحرر العقل من الجمود، كما أنها تسهم في تنمية مهارات الفهم بمستوياته المختلفة، إذا ما وظفت بالشكل الصحيح في المواقف الصفية، فالأفكار التي تتدفق تتطلب من المتعلم استخدام التأمل في الأفكار من حيث ترتيبها، وتصنيفها، وإخضاعها للنقد وبالتالي الوصول إلى الحلول النهائية للمشكلة.

ونجد أن إستراتيجية العصف الذهني تؤكد بان المعلم في هذه الإستراتيجية موجها وحكما، بينما يكون المتعلم متفاعلا وايجابيا، وهذا ما اكسبها العديد من المميزات التي

تجعلها في مقدمة استراتيجيات التدريس التي تكسب الطلبة في المواد الدراسية والمراحل الدراسية المختلفة مهارات متعددة، وهذا ما توصلت إليه العديد من الدراسات والبحوث المختلفة.

فقد توصلت دراسة (عبد الواحد محمود، ٢٠٠٩) إلى تفوق الطلبة الذين درسوا وفق إستراتيجية العصف الذهني على اقرأنهم الذين درسوا وفق الطرية العادية بالنسبة لمتغير التحصيل والتفكير الهندسي،كما أشارت دراسة (Walid Mahmoud, 2013) إلى استقصاء اثر إستراتيجية العصف الذهني وتعليم الكمبيوتر في التحصيل الدراسي و تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحو التعلم في وحدة الهندسة في الرياضيات، وأظهرت النتائج فرقا جوهريا لصالح المجموعة التي درست باستخدام إستراتيجية العصف الذهني.

وعلى الرغم من فعالية العصف الذهني في حل المشكلات، فيواجه بعض من المعوقات أثناء تطبيقه ومنها الخوف من ظهور الشخص أمام الآخرين بمظهر يدعو للسخرية لأنه أتى بشئ ابعد ما يكون عن المألوف بالنسبة لهم (مراد هارون، ٢٠٠٩)، كما أن إستراتيجية العصف الذهني تحتاج إلى سرعة تسجيل الملاحظات والأفكار، وفقدان العديد منها نتيجة تحدث أحد الحضور، وإحجام العديد من المشاركين لخوفهم من نقد أفكارهم، يؤدي إلى الاقتصار على عدد قليل من المشاركين.

ولتلافي مشكلات العصف الذهني التقليدي، تطور مفهوم العصف الذهني وظهر العصف الذهني الالكتروني Electronic brainstorming (EBS) الذي أشعل أفكارا جديدة، وكسر أنماط الفكر الروتينية، إضافة إلى انه شجع الجميع على المشاركة عن طريق تقنيات الكلمات والصورة العشوائية، كما أن شبكات الحاسوب ساعدت على توزيع الأفكار المبدعة على الجميع بلا استثناء. لقد تميز هذا النوع من العصف الذهني بقدرته على حفظ الأفكار التي لم تستعمل على أمل أن تقدم يومًا تحسينات عظيمة في الأقسام والمجموعات الأخرى في المنظمة(Holubova,R., 2010).

ويقسم تاكي وآخرون (Takay, Y., et.al, 2014) العصف الذهني الالكتروني إلى قسمين العصف الذهني بمساعدة الكمبيوتر Computer Assisted(CAB) Brainstorming ، طريقة العصف الذهني من خلال الانترنت Internet

Brainstorming (IBS)وتعتبر الخيارات المتاحة عبر شبكة الإنترنت واسعة ومرنة، لذلك تتسم بفعاليتها عن غيرها من الطرق.

وتعتبر أدوات ويب ٢,٠ من الأدوات التي تستخدم فيها طريقة العصف الذهني عبر الانترنت مثل (المدونات، والفيسبوك، وغيرها)، وفي هذا الصدد يؤكد وودرد (Woodard, 2010) على ضرورة استخدام وتوظيف مواقع الشبكات الاجتماعية في عمليات التعليم والتعلم مثل الفيسبوك، و اليوتيوب، و التويتر، و المدونات، والدردشة وغيرها من تقنيات الويب ٢,٠، والتي تسمح للطلاب والمعلمين بتعلم معلومات جديدة.

وتعد المدونات شكلا من أشكال تكنولوجيا الاتصال التفاعلي المباشر والتي تمتاز باعتبارها أداة تعليم تسمح بإيجاد نقطة اتصال بين المعلم والمتعلم (Wu, 2006)، ويعتقد كلا من فراي وكوبن هافير (Frye, T.& Koppenhaver, 2010) أن المدونات وسيلة اتصال مثالية للمتعلمين لنشر المعلومات، ومشاركتها، وإدارتها حيث أنها لا تكلف سوى بعض من الوقت لإنشائها فضلا عن الاتصال بالانترنت ، ويطلق على المدونات التي تستخدم في التعليم بالمدونات التعليمية.

ويؤكد بلوش (Blosh, J.,2008) أن المدونات هي المورد المثالي للتدريس وذلك لأنها تشجع الطلاب على التعلم من خلال العمل في مجموعات وتلقى ردود الأفعال مع إمكانية وضع روابط لنصوص وصور ووسائط متعددة لها صلة بالموضوع، وتجعل الطالب يشعر بأنه المؤلف والمسئول عن الموضوع، وقامت جامعة ديكينسون (Dickinson) في الولايات المتحدة بإنشاء المدونات لينشر طلابها بها أبحاثهم وواجباتهم بشكل الكتروني بدلا من الطرق التقليدية، وتعد المدونات الالكترونية من أدوات الاتصال المميزة مع الطلاب، ولها العديد من الخصائص التعليمية؛ حيث انها سهلة الاستخدام ولا تحتاج إلا للقليل من المعرفة التكنولوجية، وتصميمها مرن وقابل للتغير حسب رغبة الشخص، وتتخطى حدود الزمان والمكان فلا تحتاج لوجود المتعلمين داخل غرفة الصف الدراسي، وتعطي فرصة لقارئ المدونة أن يكون مؤلف مشارك Co-author حينما يتفاعل مع مايقرؤه (Saeed & Yang, 2008).

وعلى الرغم من أهمية استخدام المدونات، البودكاست، اليوتيوب، الويكي، الفيسبوك وكل أدوات الويب٢,٠ في عمليتي التعليم والتعلم، فنجد ندرة البحوث التي تناولت فعالية المدونات وغيرها من التكنولوجيات القياسية web 2.0 في تعليم وتعلم الرياضيات (Malhiwsky, D., 2010); (Hossain, M.& Quinn, R.,2014)

وقد أكدت العديد من الدراسات كدراسة كل من (مروة توفيق، ٢٠٠٨؛ Zawilinski,2009؛ فوزية المدهوني، ٢٠١٠؛ نجلاء الزهراني، ٢٠١٣؛ فبرونيا القمص،٢٠١٤) والتي طبقت في مجالات تعليمية مختلفة، فعالية مثل هذه البيئات التعليمية الاجتماعية التفاعلية على نتاج التعلم المهاري والمعرفي على حد سواء، وفي ضوء ذلك فان تنمية عادات العقل المنتجة في الرياضيات يبدو حاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى، لان العلم أصبح أكثر تعقيدا نتيجة التحديات التي تفرضها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى مناحي الحياة، وربما كان النجاح في مواجهة هذه التحديات لايعتمد على الكم المعرفي بقدر ما يعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقها، وقد قامت الباحثة باستخدام إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني من خلال التواصل عبر الانترنت باستخدام مدونة تعليمية لتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب كلية التربية شعبة رياضيات.

مشكلة الدراسة واسئلتها:

تمثلت مشكلة الدراسة الحالية في تدني مستوى طلاب كلية التربية شعبة رياضيات في بعض عادات العقل المنتجة في الرياضيات ولذلك تحاول الدراسة الحالية الاجابة عن السؤال الرئيسي:

"**ما أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب كلية التربية ؟**"

وينبثق عن السؤال الرئيسي السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على تنمية بعض عادات العقل المنتجة ككل لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية

٢- ما فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على تنمية بعض عادات العقل المنتجة (على كل عادة فرعية) لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية ؟

فروض الدراسة:

١- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة ككل لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة على كل عادة فرعية (البحث عن الانماط، حل المشكلات، البرهان والاستدلال) لصالح التطبيق البعدى.

مصطلحات الدراسة:

- **العصف الذهني: Brain storming**

يتفق كلا من (تيسير القيسي، ٢٠١٥، ص٦٤)؛ (عبد الملك المالكي، ٢٠١٠، ص٦٧)؛ (مراد الأغا، ٢٠٠٩، ص ١٣) في تعريف العصف الذهني بأنه: أسلوب إبداعي يتم فيه استخدام العقل، وقدراته المختلفة من اجل توليد اكبر عدد من الأفكار والآراء الإبداعية لحل مشكلة ما أو معالجة موضوع ما، في جلسة مناقشة جماعية أو فردية تتكون من عدد قليل من الأفراد في جو مفتوح غير نقدي يساعد على الإبداع وطرح المزيد من الأفكار.

كما عرف بلاكوفا (Balackova, 2007) **العصف الذهني بأنها طريقة تستخدم مع المجموعات كي يتم تدعيم الحل الإبداعي للمشكلة، وذلك من خلال توليد الأفكار الجديدة وقبول الكثير من الحلول المقترحة.**

وتعرف الباحثة العصف الذهني إجرائيا بأنه: توليد وإنتاج أفكار وأراء إبداعية من خلال المجموعات لحل مشكلة معينة، وذلك بوضع الذهن في حالة من الإثارة والتفكير في كل الاتجاهات، لتوليد اكبر قدر من الأفكار حول المشكلة المطروحة.

- **العصف الذهني الالكتروني: Electronic brainstorming (EBS)**

يعرف سامي (Sami, F., 2012) العصف الذهني الالكتروني بأنه نسخة محوسبة من العصف الذهني التقليدي عادة ما يكون مدعوما بنظام الاجتماع الالكتروني لمشاركة مجموعة من الأفكار.

وعرفه "**رينج**" (Reinig et al. 2007) العصف الذهني الإلكتروني بأنه عملية توليد وتقاسم للأفكار عن طريق الحاسوب وتجميع تلك الأفكار والحلول الخاصة بالمشكلة.

ويعرفه كل من ديروسا وسميث (DeRosa,D.; Smith,C. &Hantula, 2007) بأنه مناقشة الآراء عبر شبكات الحاسوب مثل الانترنت.

وترى الباحثه العصف الذهني الالكتروني أنه عملية يستخدم فيها تقنيتي الحاسب والانترنت لتوليد وإنتاج أفكار غير تقليدية وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة وتبادلها فيما بينهم، بحيث تكون هذه الأفكار والآراء جيدة وغير نمطية . أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة، مع السماح بمناقشة تلك الآراء عبر شبكات الانترنت بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار.

- **المدونات: Blogs**

يعرف (إبراهيم عبد الوكيل الفار، ٢٠١٢، ص٧٢) المدونة بأنها تطبيق من تطبيقات شبكة الانترنت، تعمل من خلال نظام لإدارة المحتوى، وهي صفحة ويب على شبكة الانترنت تظهر عليها تدوينات مؤرخة ومرتبة ترتيبا زمنيا تصاعديا ينشر منها عدد محدد يتحكم فيه مدير أو ناشر المدونة، كما يتضمن النظام آلية لأرشفة المدخلات القديمة، ويكون لكل مدخلة منها مسار دائم لا يتغير منذ لحظة نشرها يمكن للقارئ من الرجوع إلى تدوينه معينه في وقت لاحق عندما لا تعود متاحة في الصفحة الأولى للمدونة، كما يضمن ثبات الروابط ويحول دون اختفائها.

بينما تعرف (فوزية المدهوني، ٢٠١٠) المدونة التعليمية بأنها صفحة ويب على الانترنت تظهر عليها تدوينات خاصة بمقرر ما يتم عرض المعلومات بصورة شيقة وجذابة، وتكون مؤرخة ومرتبة ترتيبا زمنيا تصاعديا، وتشمل كل تدوينه موضوع من

الموضوعات التي يتضمنها المقرر وتحتوي هذه الصفحات بالإضافة إلى النصوص المكتوبة العديد من الصور ومقاطع الفيديو والروابط المفيدة للطالب والمتعلقة بموضوعات المقرر.

وتعرف الباحثة المدونة التعليمية إجرائيا بأنها: صفحة تعليمية على شبكة الانترنت والخاصة بتدريس حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية العصف الذهني، والتي تتكون من عدد من المشكلات الرياضية المتنوعة التي تناسب طلاب الجامعة، وتسمح المدونة للطلاب باستخدامها بصورة تفاعلية لتدوين التكليفات والحلول، كما يمكنهم الاطلاع على مشاركات زملائهم والاستجابة لها من خلال التدوين، بهدف تنمية بعض عادات العقل لديهم.

- **عادات العقل المنتجة**

ولقد تعددت تعريفات عادات العقل بتعدد وجهات النظر والاتجاهات التي تناولتها، حيث يعرفها (ناجي ميخائيل ،٢٠١١، ص٤) بأنها مجموعة من السلوكيات الراسخة في أداء الفرد وتفكيره دون أن يبذل جهدا عقليا في الوصول إلى استجابات علمية ومنطقية صحيحة، بمعنى القيام بسلوك دون مجهود تفكيري عقلي.

وتعرف ميرا ستروبر (Myra,H. Strober,2006:315- 331) مفهوم عادات العقل بأنها: " أنماط للتفكير تعزز الانفعالات والسلوكيات المدعمة للدافعية والإنجاز الأكاديمي ونقصها أو عدم الوعي بها قد يتسبب في نقص الدافعية وتدني في مستوى الإنجاز الأكاديمي ، حيث تتضمن أسلوب الفرد في التفكير وأسلوبه في تمثيل المعلومات وطريقته في طرح الأسئلة.

كما يعرف أرثر Arther العادة العقلية فى: (Hu, 2005: 17) على أنها السلوكيات التى تمارس حتى تصبح طريقة معتادة للعمل بشكل أكثر عمقاً وذكاءاً.

وتعرف الباحثة عادات العقل إجرائيا بأنها مجموعة السلوكيات الذكية التي يمارسها الطالب أثناء أنشطة التفكير وبناء المعرفة الرياضية وحل المشكلة الرياضية، وتتمثل في (البحث عن الانماط، حل المشكلات، الاستدلال والبرهان).

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

تنمية بعض عادات العقل المنتجة لدى طلاب كلية التربية شعبة رياضيات باستخدام إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني .

أهمية الدراسة:

- تتزامن الدراسة الحالية مع اهتمام المسئولين في وزارة التربية والتعليم العالي بالتعلم الالكتروني.

- استجابة لتوصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) بأهمية استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية ووضعها كمبدأ هام من مبادئ الرياضيات المدرسية. (NCTM, 2000)

- تعد هذه الدراسة استجابة لتوصيات العديد من الدراسات الأجنبية والمؤتمرات الحديثة التي تنادي بضرورة توفير فرص أفضل للتفاعل في التعليم، ورفع مهارات التفكير، وزيادة كفاءة عملية التدريس.

- ندرة الدراسات العربية التي تناولت إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني في مجال الرياضيات مما يضفي على هذا البحث جانب الريادة والمبادرة.

- ندرة الدراسات العربية التي اهتمت بتنمية عادات العقل المنتجة في الرياضيات.

- تقديم اختبار لقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات، مما يفيد المعلمين والباحثين.

حدود البحث:

- سوف يقتصر البحث الحالي على طلاب الفرقة الثالثة شعبة رياضيات بكلية التربية – جامعة طنطا.

- بعض عادات العقل المنتجة (البحث عن الانماط، حل المشكلات، الاستدلال والبرهان).

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من :

أ- عينة استطلاعية: تكونت من ٣٠ طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة قسم رياضيات بهدف ضبط وتقنين ادوات البحث المختلفة، وتم استبعادها من عينة البحث الاساسية.

ب- العينة الاساسية: تضمنت مجموعة واحدة من طلاب الفرقة الثالثة قسم رياضيات بكلية التربية جامعة طنطا، و عددهم (٣٠ طالب وطالبة)، وتم اختيار العينة في ضوء (من لديه القدرة على الاتصال بالانترنت في اي وقت، لديه الرغبة في المشاركة والتفاعل، لديه دراية بالتعامل مع تطبيقات الانترنت، لديه القدرة على الكتابة الرياضية على الانترنت).

منهج الدراسة:

المنهج شبه التجريبي: حيث يتم التطبيق على مجموعة واحدة (مجموعة تجريبية)، سوف يطبق على هذه المجموعة أدوات البحث قبليا وبعديا، ليكون الفرق بين نتائج المجموعة على الاختبارين البعدي والقبلي ناتجا عن تأثرها بالمتغير التجريبي

أدوات الدراسة:

- اختبار عادات العقل المنتجة. (من إعداد الباحثة)

إجراءات الدراسة:

للاجابة على اسئلة الدراسة والتحقق من فروضها، اتبعت الباحثة الاجراءات التالية:

١- الاطلاع على الأدبيات العربية والأجنبية -في حدود علم الباحثة- ذات الصلة بموضوع البحث بهدف الوصول إلى الإطار النظري الخاص بالبحث والمتمثل في إستراتيجية العصف الذهني، العصف الذهني الالكتروني، عادات العقل.

٢- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة لتحديد عادات العقل لدى الطلاب المعلمين.

٣- الاطلاع على الأدبيات العربية والأجنبية لتحديد معايير تصميم المدونات الالكترونية.

٤- تحديد المحتوى (مجموعة من المشكلات الرياضية) التي تناسب الطلاب المعلمين.

٥- تصميم المدونة الالكترونية التعليمية تبعا لمعايير تصميم المدونات الالكترونية، لتحوي المشكلات الرياضية التي أعدت سابقا من خلال تدريسها باستخدام إستراتيجية العصف الذهني، وفق المراحل التالية:

أ) مرحلة التحليل والتحديد.

ب) مرحلة التصميم.

ت) مرحلة التنفيذ.

ث) مرحلة تقويم المدونة.

ج) مرحلة تحديث وتطوير المدونة.

٦- صياغة المحتوى (المشكلات الرياضية) في ضوء استراتيجية العصف الذهني الالكتروني.

٧- عرض المدونة والمحتوى على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم للوقوف على مدى صلاحيتها وتعديلها في ضوء ما يرد من اقتراحات.

٨- اعداد دليل المعلم ملحق(٢) لتوضيح كيفية التدريس باستخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني وفقا للخطوات التالية:

أ) تحديد الهدف من الدليل.

ب) مصادر اعداد الدليل.

ت) مكونات الدليل.

ث) عرض دليل المعلم على مجموعة من السادة المحكمين ملحق(١) لابداء الراي ، واجراء التعديلات اللازمة، للوصول الى الصورة النهائية.

٩- إعداد أدوات البحث وعرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي وتشمل:

- اختبار عادات العقل المنتجة (البحث عن الانماط، حل المشكلات، الاستدلال والبرهان) وفقا للخطوات التالية:

أ) تحديد الهدف من الاختبار.

ب) تحديد محاور الاختبار.

ت) صياغة بنود الاختبار

ث) تعليمات الاختبار.

ج) الصورة الاولية للاختبار.

ح) عرض الاختبار على السادة المحكمين.

خ) التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب صدقه وثباته والزمن المحدد، وقد قامت الباحثة بحساب صدق الاختبار (من خلال صدق المحتوى بعرضه على السادة المحكمين ملحق(١) لابداء الراي فيه)، وتم حساب ثبات الاختبار من خلال طريقتين: هما طريقة الفا كرونباخ ، وطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان براون ، والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول (١): معاملات ثبات اختبار عادات العقل المنتجة

العادات	عدد الأسئلة	معامل الثبات بطريقة سبيرمان	معامل الثبات بطريقة الفا
عادة البحث عن الانماط	٥	٠,٨٥٢	٠,٨٢٣
عادة حل المشكلات	٣	٠,٧٨٩	٠,٧٨٣
عادة الاستدلال والبرهان	٢	٠,٩٠٢	٠,٨٧٥
الاختبار ككل		٠,٨٢٢	٠,٨١٢

ويتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات ثبات الاختبار وأبعاده بالطريقتين قيم مقبولة تربوياً تطمئن الباحثة لنتائج تطبيق اختبار عادات العقل المنتجة من التجربة الاساسية. وتم تحديد زمن الاختبار في ضوء تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من خارج عينة الدراسة، وبحساب متوسط زمن الانتهاء من أداء الاختبار بلغ متوسط الزمن (٦٠ دقيقة)

د) الصورة النهائية للاختبار ملحق(٣)

١٠- اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة شعبة رياضيات بكلية التربية – جامعة طنطا.

١١- القيام بالتجربة الأساسية على عينة البحث كالأتي:

- تطبيق اختبار عادات العقل المنتجة قبليا على عينة البحث.
- تدريس إستراتيجية العصف الذهني لطلاب عينة البحث، و تدريبهم على كيفية تطبيقها الكترونيا في حل المشكلات.

- التواصل مع عينة الدراسة من خلال الانترنت باستخدام المدونة المعدة سابقا، وتقوم الباحثة بطرح مشكلة ويطلب من الطلاب استخدام إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني في التفكير لحل هذه المشكلة.
- تطبيق دليل المعلم لمدة ١٠ اسابيع (الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٨-٢٠١٩).
- تطبيق اختبار عادات العقل المنتجة بعديا على عينة البحث.

١٢- رصد النتائج وتحليل البيانات ومعالجتها إحصائيا.

١٣- مناقشة نتائج البحث وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

١٤- تقديم التوصيات والمقترحات.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الاول "العصف الذهني- العصف الذهني الالكتروني"

مقدمة:

إن أول من ابتدع طريقة العصف الذهني هو العالم (Osborn) عام (١٩٣٨م) وكان يعمل في شئون النشر والدعاية والإعلام، ثم انتقل أسلوب العصف الذهني إلى ميدان التربية والتعليم، وأصبح من الأساليب التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين والمهتمين بتنمية التفكير وحل المشكلات في معظم المواد الدراسية، والأوضاع التعليمية المعقدة (حيدر الزهيري، ٢٠١٧، ص٢٧٧).

ويعد العصف الذهني إحدى الطرق الحديثة التي تشجع على التفكير وتطلق الطاقات الكامنة عند المتدربين في جو من الأمان والحرية، حيث يسمح بظهور كل الآراء والأفكار فيكون المتدرب في قمة التفاعل مع الموقف أو المشكلة، وتصلح هذه الطريقة في القضايا والموضوعات المفتوحة التي ليس لها إجابة واحدة، كما أنها تعمل على إثارة الإبداع وحل المشكلات في المجالات التعليمية (Abdullahi, N., Almutairi, 2015).

و اثبت "فان وميندیکو" منذ سنوات أن إستراتيجية العصف الذهني فعالة في إنتاج وخلق الأفكار الجديدة إلا أن لهذه الطريقة عيوب ومحددات يمكن تفاديها من خلال تطبيق العصف الذهني عن طريق الحاسوب وشبكاته فيما يعرف بالعصف الذهني المعتمد على الانترنت أو العصف الذهني الإلكتروني (Chen Clara et al., 2015

(Desai, N., 2015) ;) حيث أن للحاسوب إمكانيات ومزايا تجعل منه أداة جيدة لتوظيف إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني.

وذكر (ياسر محمد، 2009، 29) بأن التعلم من خلال الويب يعتبر شكل من أشكال التعليم توظف فيه تكنولوجيا المعلومات والاتصال كالإنترنت والشبكات لدعم التفاعل المتزامن وغير المتزامن بين المعلمين والمتعلمين، من اجل إتاحة المقررات التعليمية ومصادر التعلم الالكترونية للمتعلمين في أي زمان أو مكان بأسرع وقت واقل تكلفة وبصورة تمكن المعلمين من تقويم المتعلمين.

مفهوم إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

عرف "**رينج**" (Reinig et al. 2007) العصف الذهني الإلكتروني بأنه عملية توليد وتقاسم للأفكار عن طريق الحاسوب وتجميع تلك الأفكار والحلول الخاصة بالمشكلة.

ويعرفه كل من ديروسا وسميث (DeRosa, Smith, &Hantula, 2007) بأنه مناقشة الآراء عبر شبكات الحاسوب مثل الانترنت.

ويعرفها "**سيفرتزي**" (Sefertzi,2000) العصف الذهني الإلكتروني بأنها تقنية اتصالات توظف برامج الحاسوب لتحقيق تبادل الأفكار.

وترى الباحثه العصف الذهني الالكتروني أنه عملية يستخدم فيها تقنيتي الحاسب والانترنت لتوليد وإنتاج أفكار غير تقليدية وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة وتبادلها فيما بينهم، بحيث تكون هذه الأفكار والآراء جيدة وغير نمطية . أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة، مع السماح بمناقشة تلك الآراء عبر شبكات الانترنت بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار.

أهداف استراتيجية العصف الذهني الالكتروني:

بعد اطلاع الباحثة على مجموعة من الدراسات والادبيات (هنادي عبد السميع، ٢٠١٥) ، (جودت سعادة واخرون، ٢٠٠٦،ص٣٣)، (احمد محمد سالم، ٢٠٠٤،ص٢٩٣) امكن تلخيص اهداف العصف الذهني الالكتروني في النقاط التالية:

١. توفير بيئة تعليمية تفاعلية غنية ومتعددة المصادر تخدم العملية التعليمية بجميع محاورها

٢. دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين من خلال تبادر الخبرات التربوية والآراء والنقاشات الهادفة لتبادل الآراء والأفكار.

٣. تشجيع التواصل بين منظومة العملية التعليمية كالتواصل بين البيت والمدرسة والبيئة المحيطة.

٤. نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية فالدروس تقدم في صورة نموذجية والممارسات التعليمية المتميزة يمكن إعادة تكرارها وتفعيل دور المتعلم في المواقف التعليمية.

٥. تحفيز المتعلمين على توليد الأفكار الإبداعية حول موضوع معين، من خلال البحث عن إجابات صحيحة، أو حلول ممكنة للقضايا التي تعرض عليهم، إضافة إلى ذلك أن يعتاد الطلاب على احترام وتقدير آراء الآخرين.

٦. دعم الثقة بالنفس لدى المتعلمين نحو ميادين المعرفة المتنوعة، ومساعدتهم على اكتشاف القضايا المهمة، وتشجيع الطلاب على طرح الأمثلة المختلفة وحل المشكلات.

٧. تمكين الطلاب من اكتساب مهارات التعاون والتفاعل والتواصل مع الآخرين، وزيادة الأعمال الإبداعية لدى الطلاب.

٨. تشجيع الطلاب على اكتساب المعارف، والتعرف على أكبر عدد ممكن من الأفكار في موضوع النقاش، وتغيير صورة المعلم على أنه المصدر الوحيد للمعرفة.

مراحل العصف الذهني الالكتروني:

اتفق كلا من (هاله حسانين،٢٠١٨)؛ (ريهام سنون ،٢٠١٦)؛ (هنادي عبدالسميع ،٢٠١٥) أن مراحل العصف الذهني الإلكترونى مكونة من ثلاث مراحل ويتم في:

المرحلة الأولى: تقديم المشكلة وتهيئة المتعلمين لجلسة العصف الذهني و في هذه الخطوة يعتمد المعلم على إثارة المتعلمين للمشاركة في إجراء الجلسة، لذلك يبين للمتعلمين أهمية الموضوع الذي ستتم مناقشته بالنسبة إليهم والفائدة التي يجنونها من خلال المشاركة في حله، ومن ثم عرض القواعد والمعايير التي سيسير عليها جلسة

عصف الدماغ وتثبيتها على لوح المناقشات، ومنها منع الانتقاد، والترحيب بالأفكار الغريبة وغير الوافية، والترحيب بأي كم من الأفكار مهما زادت، وتجميع الأفكار المتشابهة وتسجيلها وتصنيفها في فئات ثم اشتقاق التعميمات، ففي المناقشات الالكترونية قد يتصادف وجود اختلافات ثقافية واجتماعية وعرقية كبيرة بين أفراد المجموعة الواحدة نظراً لانتمائهم لدول وأقاليم مختلفة، ولذلك فان عدم احترام الآخرين، وانتقاد آرائهم بدون مبرر يعتبر أمراً مرفوضاً من البداية، ولا يجب على المعلم أن يوجه المتعلمين نحو وجهة نظر معينة.

المرحلة الثانية: يتم إجراء جلسة العصف الذهني الالكتروني، وتتضمن التذكير بالمشكلة وطرح السؤال الرئيسي من جانب المعلم، وتحديد الأسئلة والاستفسارات من جانب المتعلمين، إبداء الرأي من جانب المتعلمين مع تحديد وقت زمني ينبغي ألا يتجاوزه المتعلمون لإبداء استجاباتهم، وعندما يشعر المعلم فتورا لدى المتعلمين أو عندما يتلكأ المتعلمون في النقاش وإبداء الآراء يقوم بإثارتهم بان يقترح عليهم أفكاراً أو اتجاهات مختلفة، ثم يصنف الأفكار المقترحة في فئات بعد فحصها.

المرحلة الثالثة : وهي ختام جلسة العصف الذهني الالكتروني يتم تثبيت التعميمات والحلول التي تم التوصل إليها واقتراحاتهم كحلول للمشكلة التي تمت مناقشتها، والشكل (١) التالي يختصر ويوضح هذه المراحل:

شكل (١) مراحل الصف الذهني الالكتروني

العوامل التي تساعد في نجاح إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني:

ذكر كلا من(Tayseer Nashwan,2014)؛ (أسماء السيد ،٢٠١٥) مجموعة من العوامل التي تعمل على إنجاح عملية العصف الذهني الالكتروني وهي وضوح المشكلة مدار البحث وما يتعلق بها من معلومات و معارف لدى المشاركين وقائد النشاط قبل جلسة العصف، وكذلك وضوح مبادئ وقواعد العمل والتقيد بها من قبل الجميع بحيث يأخذ كل مشارك دوره في طرح الأفكار دون تعليق أو تجريح من أحد .. وقد يكون من الضروري توعية المشاركين في جلسة تمهيدية وتدريبهم على إتباع قواعد المشاركة والالتزام بها طوال الجلسة وأخيراً خبرة قائد النشاط وجديته وقناعته بقيمة أسلوب العصف الذهني كأحد الاتجاهات المعرفية في حفز الإبداع بالإضافة إلى دوره في الإبقاء على حماس المشاركين في أجواء من الاطمئنان والاسترخاء والانطلاق .

ومن خلال القيام بعملية العصف الذهني الالكتروني حسب القواعد والمراحل السابقة أثبت العصف الذهني الالكتروني نجاحه في كثير من المواقف التي تحتاج إلى حلول إبداعية لأنه يتسم بإطلاق أفكار الأفراد دون تقييم، وذلك لأن انتقاد الأفكار أو الإسراف في تقييمها خاصة عند بداية ظهورها قد يؤديان إلى خوف الشخص أو إلى اهتمامه بالكيف أكثر من الكم فيبطئ تفكيره وتنخفض نسبة الأفكار المبدعة لديه .. وهذا يوضح أهمية عملية العصف الذهني الالكتروني في تنمية التفكير وحل المشكلات.

وتعتبر إستراتيجية العصف الذهنى الالكتروني من الاستراتيجيات التى تعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الإيجابية للمتعلم، والتي يقوم من خلالها بالبحث باستخدام مجموعة من الأنشطة والعمليات العلمية تحت إشراف المعلم وتوجيهه وتقويمه. وتشير الدلائل إلى أنه يجعل الطلاب مستمتعين بالتعلم، وتتكون لديهم القدرة على اكتساب المهارات والمعارف، مما يحول العملية التعليمية إلى شراكة ممتعة بين المعلم والمتعلم ، وبذلك يقع على عاتق الطالب عملية التعلم التي تساعده على بذل المزيد من الجهد والاستثمار الأمثل لقدراتة العقلية والاستفادة من البيئة التعليمية الداعمة للتعلم النشط، والتي تربط المتعلم بالمادة الدراسيه التي يتعلمها.

وهناك العديد من الدراسات التى اكدت على فاعلية إستراتيجية العصف الذهنى فى تعلم الرياضيات منها ودراسة (تيسير خليل،٢٠١٥) التى اوصت باستخدام

الاستراتيجيات الفعالة فى تدريس الرياضيات وخاصة إستراتيجية العصف الذهنى، وكذلك دراسة (رشا فكرى،٢٠١٥) التى أكدت فاعلية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية الحس الهندسي وفهم وتذوق جمال الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائيه، ودراسة (Hamit, Coskun, 2011) التى هدفت إلى دراسة تاثير حجم مجموعات العصف الذهنى الالكترونى فى تنمية الاداء الابداعى للطلاب.

التصميم التعليمي لاستراتيجية العصف الذهني الالكتروني:

١- الهدف: توليد الافكار وتبادلها داخل المجموعات من اجل تنمية التفكير الجانبي وبعض عادات العقل المنتجة في الرياضيات.

٢- ادوات التفاعل والتواصل: وتتمثل في (المدونات التعليمية، التواصل الفوري من خلال الشات الجماعي على المدونة، غرف التواصل المغلقة).

٣- الافراد والمجموعات: يوزع الطلاب الى مجموعات كل مجموعة بها (٥طلاب).

٤- الادوار: المعلم هو المسئول عن تقسيم الطلاب، وتحديد مواعيد الجلسات بالاتفاق مع الطلاب، ولكل مجموعة منسق للتواصل مع المدرب. ويدار النقاش من خلال غرف الحوار.

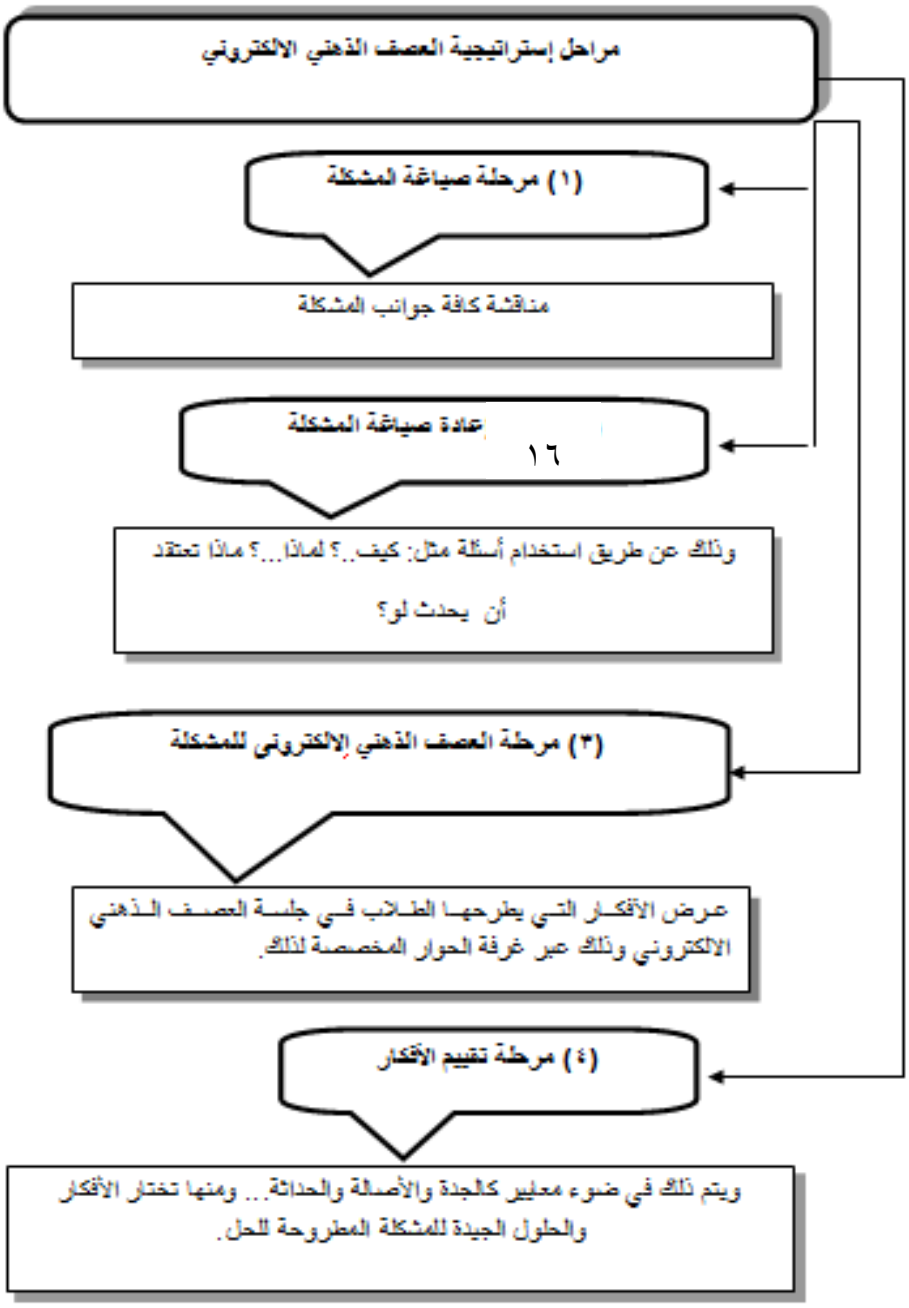
٥- خطوات الاستراتيجية:

- تقسيم الطلاب الى ٦ مجموعات كل مجموعة بها ٥طلاب.
- يدخل افراد المجموعة على المدونة.
- تكلف كل مجموعة بالتشاور حول حل المشكلة داخل غرف الحوار المغلقة.
- كتابة جميع الافكار.
- نشر جميع الافكار.
- التعديل على الافكار وذلك بتقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم بشكل مستمر.
- تحديد افضل الحلول.
- يمكن للطلاب توجيه الاستفسارات والاسئلة للمعلم في اي وقت.

٦- التوزيع الزمني:

تفعيل دراسة المشكلة لمدة يحددها المعلم.

ويمكن تحديد مراحل استراتيجية العصف الذهني الالكتروني في الشكل التالي:



شكل (٢) مراحل إستراتيجية العصف الذهني الالكتروني

المدونات الالكترونية:

تعد المدونات أحد أشهر أمثلة الشبكات والمواقع الاجتماعية المتمركزة على المستخدمين في ال ويب 2.0 ، ويرجع السبب في شهرتها وسرعة انتشارها إلى تميزها بالتفاعلية والوصول المباشر من قبل المستفيدين إليها، وتشكيل التجمعات الإلكترونية بين محرريها والمستفيدين منها، وذلك بصورة أكثر فعالية من غيرها من وسائل الاتصال الأخرى مثل البريد الإلكتروني والقوائم البريدية. (Solomon, G. & Schrum, L., 2007).

فالإنترنت يحقق عدة مزايا، منها :الوفرة الهائلة في مصادر المعلومات، وزيادة الحصيلة المعرفية والثقافية لدى المتعلم، وسرعة الحصول على المعلومة،وسد أوجه النقص التي تعاني منها المناهج ، وتوفير الإثارة والتشويق، وتوفير المرونة في التعليم واستقلالية المتعلم، وبالتالي ساهمت في تغيير ملامح النظام التعليمي بعناصره المختلفة، فعلى سبيل المثال ساهمت شبكة الإنترنت في تغيير دور المتعلم من مجرد ناقل للمعلومات إلى معلم قادر على القيام بدور الميسر، والموضح، والمقوم، والمرشد، والمدرب، والمتحدي، والقائد البناء، كما ساهمت في تغيير دور المتعلم من مجرد متلق سالي للمعار إلى دور المتقصي، الباحث، المستكشف، والخبير في بعض الأحيان.

وتتميز تقنيات ويب 2.0 بالتفاعلية والمرونة ويمكن استشعار فاعلية هذه التقنيات بالنظر في أمثلة على الخدمات التي تقدمها مثل برامج الويكي (wikis) اوالمدونات (Weblogsوغيرها من الخدمات .وتعتبر المدونات "Weblog" أحد أهم تقنيات الويب 2.0 التي اكتسبت شهرة واسعة لسماحها للمشتركين بالتعبير عن آرائهم بالصوت والصورة، والوصول إلى جميع مشتركي الإنترنت في شتى أنحاء العالم . (Akbulut, Y. & Kiyic, M., 2007, pp7).

ويمكن للمعلمين استخدام المدونات بشكل إبداعي وفعال في الغرف الصفية، لأنها تعد من الأدوات التكنولوجية التفاعلية القوية والمفيدة لكل من المعلمين والطلاب على حد سواء .ويطلق على المدونات التي تستخدم في التعليم بالمدونات التعليمية " EduBlogsأو المدونات المدرسية "school blogs". (Wu, 2006, PP. 71) "

تعريف المدونات:

تعد المدونات أحد أدوات التعلم الإلكترونى التشاركى التى تساعد على تبادل الأراء والتعبير بحرية عن موضوع معين ، واوضح (ابراهيم عبد الوكيل الفار ،٢٠١٢، ص ٧٢) التدوين وسيلة للتعبير والتواصل والتى تساعد المجموعات الصغيرة على التواصل بطريقة ابسط واسهل كما تؤدى الى تطوير الذات عن طريق المشاركة والتواصل مع الأخرين ، وتوفير الفرصة للإبداع من خلال نشر الأفكار الخاصة بالمستخدم وتلقى التعليقات عليها.

ويعرف (Sim, J. & Hew, K. 2010) المدونات بأنها مساحة علي شبكة الإنترنت يمكن من خلالها عرض المقرر وما يرتبط به من أنشطة ويستطيع الطلاب والمعلمين بالادلاء والمناقشة خلالها بنفس الكفاءة كما يحدث فى الصف الدراسى.

وقد أوضح (Siemens,2002) أن المدونات هى أحد أنظمة إدارة المحتوى الإلكترونى على شبكة الويب ، وهى اختصار لكلمة Web logs أى مدونات الويب .

وتعرف الباحثة المدونة التعليمية إجرائيا بأنها: صفحة تعليمية على شبكة الانترنت والخاصة بتدريس حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية العصف الذهني، والتي تتكون من عدد من المشكلات الرياضية المتنوعة التي تناسب طلاب الجامعة، وتسمح المدونة للطلاب باستخدامها بصورة تفاعلية لتدوين التكليفات والحلول، كما يمكنهم الاطلاع على مشاركات زملائهم والاستجابة لها من خلال التدوين، بهدف تنمية بعض عادات العقل لديهم.

أهمية المدونات:

تعتبر المدونات أداه هامه لتصميم التعلم الإلكتروني التشاركى فتحقق العديد من خصائصه التى من أهمها :(التفاعل، دعم التعلم التشاركى، زيادة الدافعية نحو التعلم، تسهيل التعلم النشط، تنمية مهارات التفكير، مصدر جيد للتعلم، دعم الجانب الاجتماعى للعملية التعليمية، تعزيز الديمقراطية ، توفير التغذية الراجعة والنقد البناء، تساعد فى انشاء مجتمع الفصول الدراسية).(Kuzu, 2007, 44) ؛ (Davison, 2008)

وكانت لهذه الاهمية دورا مهم في الانتشار السريع للمدونات بين مستخدمي الإنترنت علي مستوي العالم، مما جعل لاستخدامها في التعليم أمرا ضرورياً وحيوياً ؛ إذ يساعد المتعلمين علي الاستفادة من هذه التقنية في التواصل ، ونشر المعلومات والأفكار، والخبرات بين الملايين من البشر من مختلف بلدان العالم.

وفى هذا الصدد تناولت دراسة جنج وونج (Jeng and Wang,2008) ، التعلم من خلال المدونات Blogs بهدف تبادل الخبرات التعليمية مع المتعلمين الآخرين مع خضوع هذه المدونات لنظام إشراف ذكى لتنظيم وتحسين عملية التعلم، وأظهرت نتائج الدراسة تطور عملية التعلم من خلال المدونات التى دعمت عملية التعلم بطرق ديناميكية متماسكة ، كما أفادت المتعلمين فى الحصول على معلومات إضافية مفيدة مع إختصار وقت التعلم وتقديم التعلم من وجهات نظر متعددة لحل المشاكل ، وأكدت الدراسة إيجابية المتعلمين والمحاضرات المقدمة من خلال المدونة المقترحة فى الدراسة. ودراسة (أحمد صادق ،٢٠١١) التى تناولت أثر برنامج قائم على استخدام أدوات الجيل الثاني للويب Web ٢,٠ في تدريس الرياضيات على تنمية أنماط الكتابة الإلكترونية وتعديل التفضيلات المعرفية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية، وذلك من خلال برنامج معد لذلك باستخدام المدونات Blogs، والويكي Wikis كأحد أدوات الجيل الثاني للويب، وذلك لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة تعليم ابتدائي تخصص "الرياضيات" بكلية التربية بسوهاج واشارت النتائج إلى أن استخدام المدونات الإلكترونية أفضل من الويكي في تنمية مهارات أنماط الكتابة الرياضية لدى طلاب مجموعة البحث. وقد أوصى الباحث بضرورة تدريب المعلمين بكلية التربية تخصص "الرياضيات" على تبني استخدام المدونات في تعليم الرياضيات وتعلمها، وعلى ضرورة تدريب الطلاب المعلمين على المشاركة في بناء المحتوى الرياضي عبر شبكة الويب.

وترى الباحثة أن استخدام المدونات التعليمية تسمح للمتعلمين بالتفاعل الاجتماعي Blog Use for Instruction and Social Interaction وذلك بتوفر البيئة التعاونية حيث يتشارك كل من المعلمين والمتعلمين بالأفكار والخبرات، كما انها تنمي التحصيل الدراسي والتفكير وحل المشكلات للطلاب من خلال تسهيل المناقشات بين المعلم والطالب وبين الطلاب وبعضهم البعض إلى حد كبير، وبالتالى فان المدونات

تعتبر أداة مهمة لتصميم بيئة التعلم الالكتروني التشاركى والعصف الذهني لقدرتها على توفير البيئة التعليمية التفاعلية القائمة على الاتصال والتفاعل الإنسانى التى تنمى التفكير وحل المشكلات والتحصيل وعادات العقل للطلاب، لذا قامت الباحثة باستخدامها فى البحث الحالى.

مكونات المدونات التعليمية:

أشار (إبراهيم الفار٢٠١٢:٩٧) الى مجموعه من المكونات الأساسية ،للمدونات التعليمية وهى لاتختلف عن المدونة العادية وهذه العناصر هي :التدوينات– الارشيف– صفحات خاصة– ايقونات– قارئ الاخبار عن ملخصات RSS– لوحة التحكم.

عناصر المدونة الجيدة:

تري كل من :فوزية المدهوني (2010 ، ص١١) ؛ (زينب آمين ، ٢٠٠٨، ص354)؛ (Fickling, 2007) أن المدونة الناجحة يجب أن تشتمل على العناصر التالية:

- **المحتوى** :الهدف من تصفح الإنترنت ليس التواصل فقط، وإنما إيجاد المعلومات المفيدة، ولذا يفضل أن يكون محتوى المدونة في موضوع أو قضية يلم بها المدون، كي يقدم معلومات موثقة ويضمن الاستمرارية في التدوين.
- **الاستمرارية في التدوين** :لعمل مدونة ناجحة لابد للمدون أن يكتب بصفة دورية، خاصة إذا كان المدون الوحيد.
- **لضمان عودة القارئ** لابد وان تكون المعلومات المقدمة مفيدة وأكثر جدية وحداثة.
- **قابلية الاستخدام وحسن التقديم** :لابد أن يراعي في تقديم المدونة قابليتها للاستخدام Usability، بحيث يكون واضحا ومفهوما المعلومة أو الشيء الذي يريده بأسرع وقت ممكن.
- **عدم كتابة موضوعات طويلة** :من الأفضل كتابة فقرات قصيرة ومختصرة عن الموضوع.
- **تفعيل خاصية التعليق على التدوينات** :وعدم غلقها أمام الزائرين.
- **الأصالة في المدونة** :والتنويع المستمر في الموضوعات والمصادر المشار إليها.

- **إمكانية تصنيف التدوينات** :وفقا لتقسيمات موضوعية عريضة، تظهر على واجهة المدونة.

وقد راعى البحث الحالي توافر معظم الخصائص السابقة في المدونة التعليمية بأنماطه الثلاثة" النصية، السمعية، الفيديو"أثناء تنفيذ تجربة البحث حتى يتسنى للمدونة تحقيق الأهداف الموضوعة لها، إلا أن الاستمرارية في التدوين تم إيقافها مع نهاية التجربة وانتهاء الطلاب من دراساتهم لموضوعات المقرر.

خصائص المدونات:

يمكن الاستفادة من مزايا المدونات في التعلم الالكتروني لكلا من المعلم والطالب في كونها:

- تعد اداة تفاعلية حديثة في مجال التقييم المعتمد على انترنت الجيل الثاني Web.2.
- توضح تفاصيل عمليات تفكير الطالب ومراحل حله لمشكلة معينه او تصميمه لمشروع معين.
- تمكن الطالب من تقديم المهام التي تطلب منه.
- تعتبر اداة تقييم مستمرة لتعلم الطالب، فالمعلم يستطيع ان يقيم جميع ما اضافه الطالب الى المدونة من بداية تدريس المقرر الى نهايته.
- تنمي مهارات الاتصال والكتابة والتعبير لدى الطالب.

كما حدد كلا من حسين وكوين (Hossain, M.M. & Quinn, R.J 2012) خصائص المدونات في انها منصة تعاونية للتواصل الفعال بين الطلاب ومعلمهم، سهولة الوصول اليها في اي وقت واي مكان، تتيح للقارئ التجول بين روابط النص الفائق، الية تخزين للرسائل والمدخلات.

استخدام المدونات في العملية التعليمية:

يرى كلا من (نجلاء محمد، عبد الرؤوف محمد، ٢٠١٧، ص١١٢) ان المدونات تتسم بالعديد من المميزات لاستخدامها في المجال التعليمي حيث:

- يمكن استخدامها كملف انجاز شخصي.
- يمكن توظيفها لتشجيع المتعلم على التامل حول وحدات المحتوى التعليمي.

- تنمي انماطا متعددة من التفكير كالتفكير الناقد، والتحليلي، والتاملي، وتنمي المهارات الاجتماعية.
- توفر للطلاب بيئة تساعدهم على نشر افكارهم الخاصة.
- اداة فعالة في التدريس حيث يعرض من خلالها العديد من العناصر الوسائط المتعددة في بيئة افتراضية تستخدم في الارتباطات التشعبية للوصول الى عدد لا يحصى من مصادر المعلومات على شبكة الانترنت.
- تدعم التفاعل والعمل التعاوني البنائي.
- يمكن استخدامها في ادارة التعلم حيث يمكن من خلالها رفع الواجبات المنزلية والاشعارات.
- وسيلة للتعاون والمشاركة بين الطلاب في المناقشات فكل شخص لديه فرص متساوية لتبادل الافكار والاراء.

ولقد أكد جواه (Juwah, 2006, PP 186) أنه عند تطبيق إستراتيجية المدونات في التعليم يفضل أن يتحقق المعلم من:

- تقديم تعليمات للطالب لكيفية تطوير وإدارة المدونة الخاصة به.
- إتاحة الفرصة للطالب لتغيير نمط عرض الصفحة ,الألوان بما يتناسب مع تفضيلاته الشخصية.
- تحديد معايير التقييم.
- تحديد الحد الأدنى من المشاركات في الأسبوع.
- اقتصار المشاركات في موضوع الدرس.
- إمكانية ربط المدونات بالعروض.
- إتاحة مجال للطالب بعدم التقيد بأسلوب رسمي في المدونة.
- تشجيع تفاعل الطلاب بكتابة التعليقات على تدوينات بعضهم البعض.

وترى الباحثة ان استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني من خلال مدونة الكترونية له اهميته؛ حيث ان المدونات تعتبر وسيلة تعليمية تعلمية تواصلية يشترك فيها الطلاب والمعلم، وتحفز الطلاب للتعلم وتمنحهم الفرصة للتعبير عن ارائهم وافكارهم.

المحور الثاني :عادات العقل المنتجة

في ظل الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي، فإن الاتجاهات الحديثة في التربية والتعليم تدعو إلى التحول من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغايات في حد ذاتها إلى تنمية عقول الطلاب، وإكسابهم القدرة على الاستنتاج والنقد والابتكار والتجديد والإبداع، وأن تكون عادات العقل هدفا رئيسا في جميع مراحل التعليم، فعادات العقل تعني أننا نفضل نمطاً من السلوكيات الفكرية على غيره، فهي تعني صنع اختيارات حول أي الأنماط ينبغي استخدامه في وقت معين (Kallick& Costa,2014)، لذا، فإن دمج عادات العقل في تدريس المقررات المختلفة بشكل عام ومقررات الرياضيات بشكل خاص يساعد المتعلمين على استخدام عمليات التفكير للتمكن من المعلومات، واكتشاف المعنى بأنفسهم، وإنتاج المعرفة كخطوة نحو التعلم المستمر مدى الحياة.

وقد أصبحت عادات العقل إحدى أبرز الوسائل التربوية التي يتم الاستعانة بها من أجل تعزيز عمليات التفكير الخاصة بالطلاب، وتنمية القدرة على حل المشكلات، وتحسين القدرة على الاستعانة بالاستراتيجيات البديلة، وتدعو أساليب التربية الحديثة إلى أن تكون العادات العقلية، هدفًا رئيسًا في جميع مراحل التعليم، حيث يرى (Marzano,2000) أن العادات العقلية الضعيفة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن مستوانا في المهارة أو القدرة. كما يشير (Costa,A. & Kallick,B,2000 إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية؛ فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات بل هي معرفة كيفية العمل عليها واستخدامها أيضًا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق.

مفهوم عادات العقل:

لقد تعددت تعريفات عادات العقل بتعدد وجهات النظر والاتجاهات التي تناولتها، حيث يعرفها (ناجي ميخائيل ،٢٠١١، ص٤) بأنها مجموعة من السلوكيات الراسخة في أداء الفرد وتفكيره دون أن يبذل جهدا عقليا في الوصول إلى استجابات علمية ومنطقية صحيحة، بمعنى القيام بسلوك دون مجهود تفكيري عقلي.

ويعرف كوستا وكاليك (Costa & Kallick,2005) عادات العقل بأنها نزعة الفرد

إلى التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما، أو عندما تكون الإجابة أو الحل غير متوفر في أبنيته المعرفية؛ إذ قد تكون المشكلة على هيئة موقف محير، أو لُغز، أو موقف غامض. إنّ عادات العقل تشير ضمناً إلى توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الإجابة أو الحل المناسب. "، ثم يشيران إلىأن هذه العادات تُعنى بعدة أمور هي :

- الالتزام بمواصلة السعي للتأمل في أداء نمط السلوك الفكري وتحسنه.
- القدرة على امتلاك المهارات والقدرات الأساسية لتنفيذ السلوك.
- الإحساس بوجود الفرص الملائمة لاستخدام نمط من أنماط السلوك الفكري.
- تقييم استخدام نمط من أنماط السلوك الفكري بدلا مَن أنماط أخرى أقل إنتاجية.

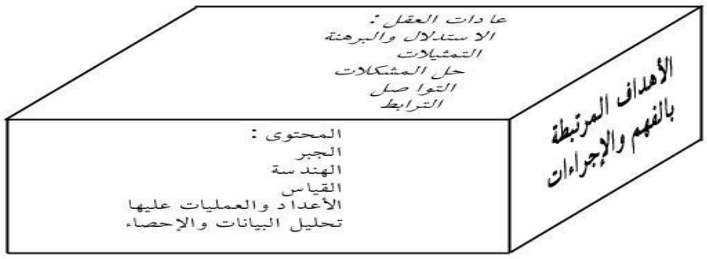
ويرى (مندور عبدالسلام، ٢٠٠٩ ،ص ٩٨)أن العادات العقلية نمطا مَن السلوكيات الذكية التي تقود المتعلم إلى أفعال.

وتعرف ميرا ستروبر (Myra,H. Strober,2006:315- 331) عادات العقل بأنها : "أنماط للتفكير تعزز الانفعالات والسلوكيات المدعمة للدافعية والإنجاز الأكاديمي ونقصها أو عدم الوعي بها قد يتسبب في نقص الدافعية وتدني في مستوى الإنجاز الأكاديمي ، حيث تتضمن أسلوب الفرد في التفكير وأسلوبه في تمثيل المعلومات وطريقته في طرح الأسئلة.

وتعرف الباحثة عادات العقل إجرائيا بأنها مجموعة السلوكيات الذكية التي يمارسها الطالب أثناء أنشطة التفكير وبناء المعرفة الرياضية وحل المشكلة الرياضية.

تصنيف عادات العقل المنتجة في الرياضيات:

صمم (NCTM) ما يسمى بمكعب السعة Capacity Cube شكل (3)، كمحاولة لتطبيق فكرة عادات العقل، حيث يتضمن احد اوجهه عادات العقل والتي تمثلت في (الاستدلال والبرهنة، التمثيل، حل المشكلات، التواصل، الترابط) (عبير زيدان، ٢٠٠٥).



شكل (٣) مكعب السعة

وقد صنف ناجي ميخائيل(٢٠١١، ص٤) أهم عادات العقل المنتجة التي يجب أن نهتم بها في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات الى:

العادة الأولى: البحث عن الأنماط:

في هذه العادة العقلية، يجب على الطالب أن يطور العادات العقلية الفرعية مثل (تعميم الحالات وتوليد الحالات من التعميمات وتعميم الأنماط، البحث في المختصرات أو الخواص التي يمكن اشتقاقها من العمليات الحسابية، اكتشاف الحالات الخاصة والحالات المضادة التي تتولد من الأنماط).

العادة الثانية: الاستدلال

الاستدلال يتطلب من الطالب تطوير عادات عقلية مثل (شرح المواقف التي يمكن اتخاذها اتجاه قضية معينة، تزويد الفرد بالدليل الدال على صحة الموقف، والتحقق من صحة التعميم أو التخمين الذي وصل إلية، اختبار صحة التخمين عن طريق إعطاء حالات، سواء كانت حالات خاصة أو حالات مضادة).

العادة الثالثة: حل مشكلة و تشكيل مشكلات : Solving and Posing Problems

على الطالب القيام بالمهام وعادات العقل(البحث دائما عن الحلول البديلة أو الحلول الأخرى للمشكلة، توسيع المشكلات والحلول لتتضمن الحالة العامة،حل المشكلات جبريا أو عدديا أو هندسيا).

العادة الرابعة: عمل المترابطات Making Connections

يقوم الطالب بعمل عادات العقل (ربط الجبر بالأعداد وبالهندسة والإحصاء والاحتمالات معا، اكتساب وابتكار التمثيلات المتكافئة لنفس المفهوم، ربط المفاهيم الرياضية بالمواقف الحياتية اليومية).

العادة الخامسة: التواصل الرياضي Communicating Mathematics

يطور الطالب عادات العقل (يستمع ويقرأ ويكتب ويتحدث عن الرياضيات، يلاحظ الأشياء المعيبة رياضيا أو غير الكاملة أو المضللة في استخدامات الأرقام).

العادة السادسة: التعلم الموجه ذاتيا والمنعكس Reflecting and self-directing Learning

بينما صنف مارزانو وآخرون (Marzano et al., 2000)، (سيد عبدالله، ٢٠١٤) العادات العقلية والتي أطلق عليها العادات العقلية المنتجة (Productive Habits of Mind) كالتالي:

١- التفكير والقدرة على تنظيم الذات . Learning self-regulated Thinking

يعد التنظيم الذاتى مكونا مهما فى سلوك حل المشكلة ،والمهام التى تتطلب ذلك لأن التعلم المنظم ذاتيا يؤدى دور كبير فى تكامل المعرفة واكتساب المهارات ،ويظهر التنظيم الذاتى فى عمليات تحليل المهام ،ووضع الاهداف ،وإختيار الإستراتيجيات ،والمعالجة الفعاله ومراجعة مدى فاعلية الاستراتيجيات المستخدمة ،وإعادة صياغة المشكلات المطروحة ،وإيجاد الحلول الصحيحة وقد حُدد من خلال المهارات التالية: إدراك التفكير الذاتي، التخطيط، إدراك المصادر اللازمة،العمل بأقصى كفاءة ، الحساسية تجاه التغذية الراجعة، وتقييم فاعلية العمل.

٢- التفكير الناقد Critical Thinking

ويتضمن الالتزام بالبحث عن الدقة والبحث عن الوضوح والتفتح العقلي، ومقاومة التهور، واتخاذ المواقف والدفاع عنها، والحساسية تجاه الآخرين.

٣- التفكير والتعلم الإبداعي Creative Thinking & Learning

ويتضمن الانخراط بقوة في مهمات حتى عندما لا تكون الإجابات أو الحلول واضحة، وتوسيع حدود المعرفة والقدرات، وتوليد معايير التقييم الخاصة، والثقة بها، والمحافظة

عليها، وتوليد طرق جديدة في النظر خارج نطاق المعايير السائدة.

وبعد اطلاع الباحثة على تصنيفات عادات العقل المنتجة في الرياضيات السابقة، فقد قامت بتبني ثلاثة عادات (**البحث عن الانماط، حل المشكلات، الاستدلال والبرهان)** كعادات عقلية منتجة في الرياضيات لمناسبتها للمرحلة العمرية (التعليم الجامعي) عينة البحث.

اهمية عادات العقل في الرياضيات

لابد وان يتضمن مناهج الرياضيات تدريسا واضحا لعادات العقل، بحيث يصبح الفرد اكثر قدرة على التحكم فيها، وتعد انشطة القراءة والكتابة في الرياضيات المدرسية من اهم الدعائم التي تساعد في تنمية عادات العقل، من خلال ممارسة مهارات المرونة، وما وراء المعرفة، واتخاذ القرار (وائل عبدالله، ٢٠٠٩).

ويرى (عثمان القحطانى، ٢٠١٤: ١٥٢) ان تطوير عادات العقل فى الرياضيات لدى التلاميذ فى ممارسة عمليات التفكير بشكل مرن؛ حيث يستطيع التلميذ من خلالها الوعى بمسارات تفكيره وإدراكها على مستوى الشعور وتقويتها أو تعديلها، وذلك للوصول إلى قرار نهائى يرتبط بالموقف المراد التعامل معه، ويتضح ذلك فى حصص الرياضيات حيث يعتمد التلميذ على فرض الفروض أو بناء توقعات حول المواقف الرياضية المشكلة، ودراستها واختبار الفرضيات للوصول لحل هذا الموقف .

ويؤكد Kevin Clune فى (Costa and Kallick, 2009: 180) على أهمية عادات العقل فى فصول الرياضيات فبعد تطبيقه لعادات العقل فى رياضيات الصف السابع الأساسى عام ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧ توصل إلى أهميتها فى تعزيز أهدافه وتعزيز مهارات التفكير العليا لدى التلاميذ ومساعدتهم على التعلم بشكل مستقل، وزيادة اتقانهم للمحتوى الأكاديمى، وزاد الأهتمام بعادات العقل كإطار لأنشطة التعلم بمناهج الرياضيات بنيويورك.

ومما سبق يتضح الاهمية القصوى لتعليم وتطوير عادات العقل في الرياضيات فقد قامت العديد من الدراسات باستخدام استراتيجيات ومداخل تدريسية لتنمية عادات العقل في الرياضيات ومنها:

دراسة (عثمان القحطاني، ٢٠١٤) بمراعاة تضمين انشطة رياضية في الجبر لتنمية عادات العقل المنتج، مع تنمية الاداء التدريسي لمعلمي الرياضيات وفق نموذج ابعاد التعلم ومتطلبات تنمية عادات العقل المنتجة، كما اشارت دراسة (سامية حسين، ٢٠١٤) الى فاعلية استخدام برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ في تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، كما اثبت (ناصر عبيدة ، ٢٠١١) فاعلية استخدام أستوديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج ومستويات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

كذلك وقد تم إعداد العديد من المشروعات التي هدفت إلى تنمية عادات العقل وجعلها ثقافة مجتمعية لأفراد المجتمع ككل وخاصة لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة، وذلك من قبل بعض الجامعات والهيئات العلمية والمؤسسات التربوية الأخرى، ومن أهم هذه المشروعات:

مشروع مؤسسة هارفاردHarvard (مشروعات المكتب القومي للبحث والتطوير بواشنطن،Office of Education Research and Improvement (1995 بالتعاون مع منظمات المحيط العلمية Operation Pathfinder(OPIInstitutesThe والذي اهتم باستخدام الاستقصاء كطريقة للتدريس، مشروع مكتب البحوث التربوية والتنمية (Office of Eduction research and development, 2000) ومشروع جامعة باو فالي Bow Vally College,2001 ، ومشروع مؤسسة مكدويل للبحوث الخاصة بالتدريس. Foundation for Research into Teaching, 2001, Dr Mcdwell، ومشروع جامعة أدريان(Adrian College, 2002)، (مشروع جامعة نبراسكا) University of Nebraska– Lincoln, 2006 ، كما تم إعداد مشروع الكتابة الوطني بجورجيا National Writing Project, 2007)NWPوهو من المشروعات التي أكدت على دور التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية عادات العقل، بينما أكد مشروع المنهج الوطني باستراليا (Australian National Schools Network,2008)على تنمية عادات العقل لجعلها الثقافة العامة لأفراد المجتمع .

وقد اقترح مشروع (٢٠٦١) في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا (AAAS-Project 2061) عدداً من العادات العقلية التي تركز على تنميتها في تعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا: التكامل، والعدالة، والاجتهاد، وحب الاستطلاع، والانفتاح على المعارف الجديدة، والتشكيك المستند على المعرفة، والتخيل، والمهارات العددية، والتقدير، والملاحظة، والاتصال، ومهارات الاستجابة الناقدة (محمد نوفل، ٢٠٠٨: ٧٠-٧١).

اساليب واستراتيجيات لتنمية عادات العقل:

لقد حدد (خالد بن محمد،٢٠١٥، ص٩٥) مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في تنمية عادات العقل لدى المتعلمين وهي:

١. استراتيجية استخدام الاسئلة لتحدي فكر الطلاب.
٢. استراتيجية العصف الذهني.
٣. استراتيجية التعلم التعاوني.
٤. استراتيجية ادوار اللغة.
٥. استراتيجية الحل الابداعي للمشكلات.
٦. استراتيجية لعب الادوار.
٧. خرائط المفاهيم.
٨. مدخل التدريس المباشر.

وانطلاقا مما سبق عرضه في الاطار النظري بما تضمنه من ادبيات ودراسات سابقة تم الاستفادة منها في توصيف متغيرات البحث ؛ حيث تم تحديد خطوات استراتيجية العصف الذهني الالكتروني(من خلال مدونة الكترونية)، وساعد الباحثة في انشاء وتصميم المدونة، وبناء دليل المعلم، وكذلك تحديد عادات العقل المنتجة في الرياضيات التي تناسب طلاب الجامعة، كما استفادت الباحثة منه في بناء اختبار عادات العقل المنتجة في الرياضيات.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

اولا": مناقشة سؤال الدراسة الاول والخاص باداء التلاميذ على اختبار عادات العقل المنتجة ككل في الرياضيات:

للإجابة عن السؤال الاول الذى ينص على : **ما فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على تنمية بعض عادات العقل المنتجة لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية ؟**

تم صياغة الفرض التالى :

" يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة ككل لصالح التطبيق البعدى" .

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى ، وذلك لاختبار عادات العقل المنتجة ككل. وقد استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired- Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS .v21) ويوضح الجدول التالى (٢) تلك النتائج :

جدول (٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة ككل .

الاختبار	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية (٤٠)	القبلى	٣٠	١٦,٦٦	٣,١٣	٢٩	٢٧,٤١	٠,٠١
	البعدى	٣٠	٣٢,٨٠	٢,٣٦			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢٩ ومستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٠٤

** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢٩ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٧٦

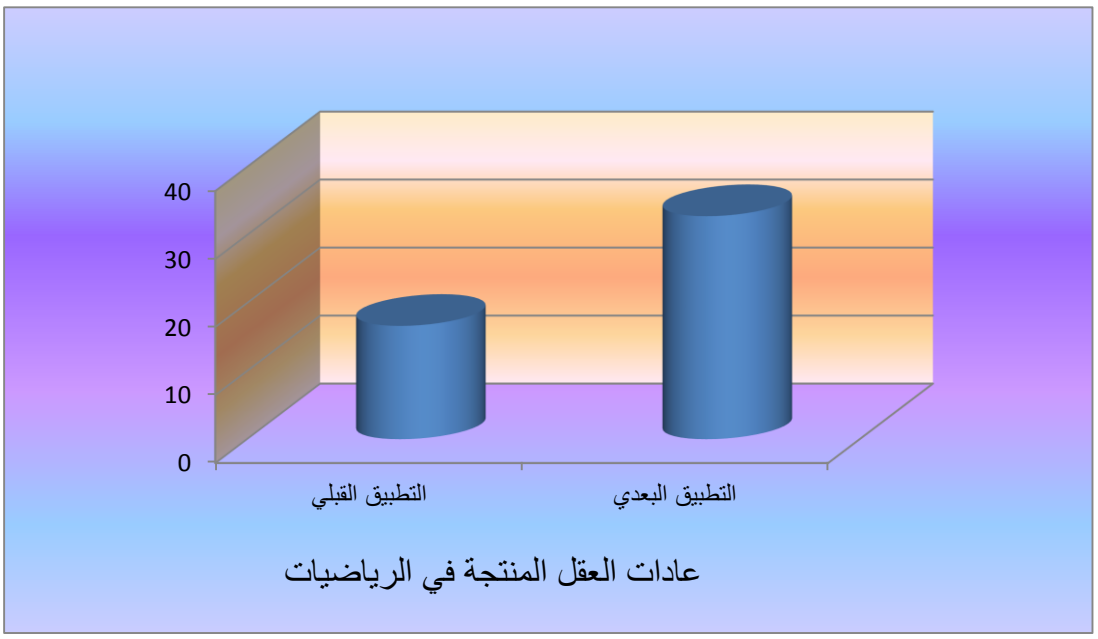
يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- أنه بمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة ككل ، كان متوسط القياس البعدى أعلى من متوسط القياس القبلي، وقد أرجعت الباحثة ذلك إلى استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني فى التدريس للمجموعة التجريبية

– أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى في عادات العقل المنتجة. ولذا تم قبول الفرض الاول، أى أن :

" يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة ككل لصالح التطبيق البعدى" .

والرسم البيانى التالى يوضح تزايد متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى القياس البعدى عن متوسطات نفس المجموعة فى القياس القبلى وذلك فى عادات العقل المنتجة لدى طلاب كلية التربية بجامعة طنطا .



شكل (٤): التمثيل البياني لمتوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة .

حجم التأثير:استخدمت الباحثة اختبار مربع إيتا " $\eta 2$" لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل وهو : استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على المتغير التابع وهو : عادات العقل المنتجة ككل.

وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمتي$\eta 2$، (d). جاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي (٣):

جدول (٣) حجم التأثير استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على عادات العقل المنتجة

الاختبار	الدرجة الكلية
قيمة ت	٢٧,٤١
مربع ايتا "$\eta 2$"	٠,٩٦
قيمة d	١٠,١٨
حجم التأثير	كبير

* قيمة (d) = ٠,٢ (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = ٠,٥ (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = ٠,٨ (حجم التأثير كبير).

وبملاحظة كل قيمة من "$\eta 2$"، وقيمة "d" المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني كان كبيراً في اختبار عادات العقل المنتجة ككل حيث بلغت قيمه d(١٠,١٨) وذلك لأن قيمة "d" أكبر من (٠,٨) .

يتضح من الجدول رقم (٣) أن حجم تأثير العامل المستقل (استخدام استراتيجية العصف الذهني من خلال مدونة إلكترونية) على العامل التابع (عادات العقل المنتجة ككل) كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر من (٠,٨). وهذه النتيجة تعنى أن٩٦% من التباين الكلي للمتغير التابع (عادات العقل المنتجة ككل) يرجع إلى المتغير المستقل (استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني).

فمن الجدولين رقم (٢) ،(٣) يتضح أن قيمة (ت) دالة احصائيا، وكذلك حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام استراتيجية العصف الذهني من خلال مدونة إلكترونية) كبير على المتغير التابع (عادات العقل المنتجة ككل)، وهذا يدل على فعالية استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب كلية التربية بجامعة طنطا.

ثانيا": مناقشة سؤال الدراسة الثاني والخاص باداء التلاميذ على اختبار عادات العقل المنتجة في الرياضيات (كل عادة على حدة) :

للإجابة عن السؤال الثاني الذى ينص على : **ما فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على تنمية بعض عادات العقل المنتجة (على كل عادة فرعية) لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية ؟**

تم صياغة الفرض التالى :

" يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة على كل عادة فرعية (عادة البحث عن الانماط – عادة حل المشكلات – عادة الاستدلال والبرهان) لصالح التطبيق البعدى" .

والذى يتفرع منه الفروض الفرعية التالية :

– يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة لعادة البحث عن الانماط لصالح التطبيق البعدى.

– يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة لعادة حل المشكلات لصالح التطبيق البعدى.

– يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة لعادة الاستدلال والبرهان لصالح التطبيق البعدى.

وللتحقق من صحة هذا الفرض وفروضه الفرعية قامت الباحثة بمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى ، وذلك لاختبار عادات العقل المنتجة **على كل عادة فرعية (عادة البحث عن الانماط – عادة حل المشكلات – عادة الاستدلال والبرهان).** وقد استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired– Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS .v21)

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة لكل عادة فرعية .

العادات	النهاية العظمى	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
البحث عن الانماط	١٢	القبلى البعدى	٣٠ ٣٠	٦,٥٦ ١١,٢٠	١,٥٠ ١,٢١	٢٩	١٤,٠٢	٠,٠١
حل المشكلات	١٦	القبلى البعدى	٣٠ ٣٠	٦,٣٦ ١٢,٣٣	٢,٢٣ ١,٥٨	٢٩	١٢,٠٦	٠,٠١
الاستدلال والبرهان	١٢	القبلى البعدى	٣٠ ٣٠	٣,٧٣ ٩,٢٦	١,٥٩ ١,٦٥	٢٩	١٧,٤٥	٠,٠١

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢٩ ومستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٠٤

** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢٩ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٧٦

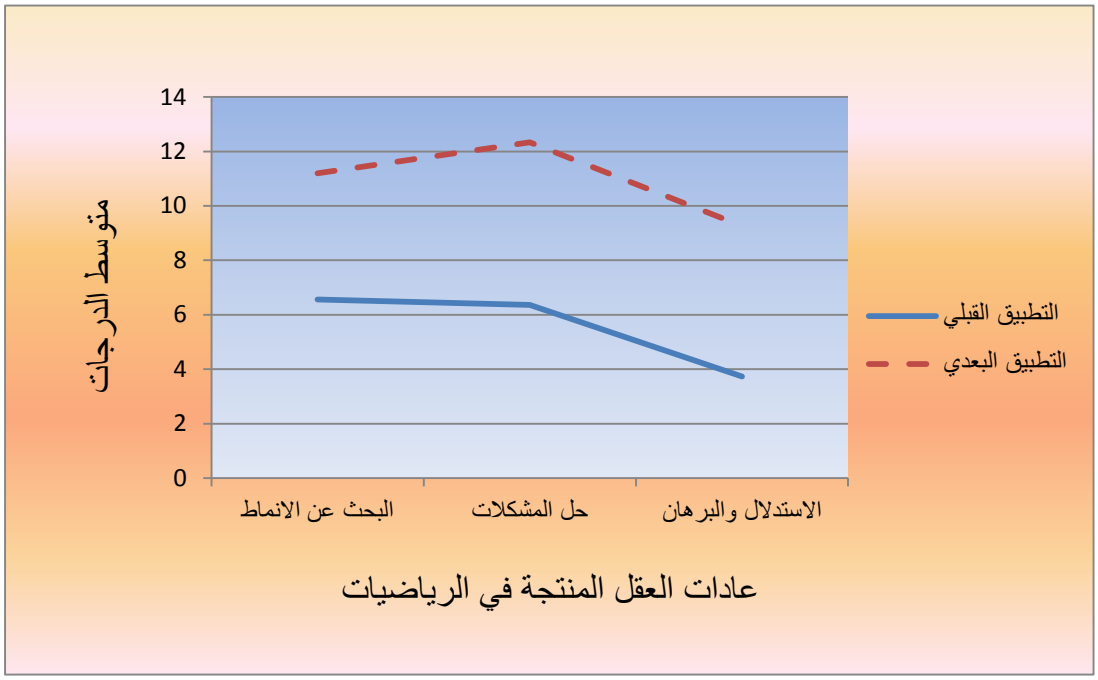
يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- أنه بمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة كل عادة فرعية (البحث عن الانماط - حل المشكلات - الاستدلال والبرهان)، كان متوسط القياس البعدى أعلى من متوسط القياس القبلي، وقد أرجعت الباحثة ذلك إلى استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني فى التدريس والتفاعل، والمشاركة، والعمل الجماعي، والبحث عبر شبكات الانترنت للمجموعة التجريبية

- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى في عادات العقل المنتجة. ولذا تم قبول الفرض الثاني ، أى أن :

" يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة على كل عادة فرعية (عادة البحث عن الانماط - عادة حل المشكلات - عادة الاستدلال والبرهان) لصالح التطبيق البعدى".

والتمثيل البيانى التالى يوضح تزايد متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى القياس البعدى عن متوسطات نفس المجموعة فى القياس القبلى وذلك فى عادات العقل المنتجة **على كل عادة فرعية** لدى طلاب كلية التربية بجامعة طنطا.



شكل (٥): التمثيل البياني لمتوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة على كل عادة فرعية

حجم التأثير:استخدمت الباحثة اختبار مربع إيتا " η2" لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل وهو : استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على المتغير التابع وهو : اختبار عادات العقل المنتجة على كل عادة فرعية

وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمتيη2، (d). جاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي (٥):

جدول (٥) حجم التأثير استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني على عادات العقل المنتجة

الاختبار	البحث عن الانماط	مهارة حل المشكلات	مهارة البرهان والاستدلال
قيمة ت	١٤,٠٢	١٢,٠٦	١٧,٤٥
مربع ايتا "η2"	٠,٨٧	٠,٨٣	٠,٩١
قيمة d	٥,٢١	٤,٤٨	٦,٤٨
حجم التأثير	كبير	كبير	كبير

* قيمة (d) = ٠,٢ (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = ٠,٥ (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = ٠,٨ (حجم التأثير كبير).

وبملاحظة كل قيمة من "η2"، وقيمة "d" المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني كان كبيراً في اختبار عادات العقل المنتجة (البحث عن الانماط – حل المشكلات – البرهان والاستدلال)حيث بلغت قيمه d(٥,٢١ – ٤,٤٨ – ٦,٤٨) على الترتيب وذلك لأن قيمة "d" أكبر من (٠,٨) .

يتضح من الجدول رقم (٥) أن حجم تأثير العامل المستقل (استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني) على العامل التابع عادات العقل المنتجة (البحث عن الانماط – حل المشكلات – البرهان والاستدلال) كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر من (٠,٨). وهذه النتيجة تعنى أن(٨٧% – ٨٣% –٩١%) من التباين الكلي للمتغير التابع (عادات العقل المنتجة) على الترتيب يرجع إلى المتغير المستقل (استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني).

- **تفسير ومناقشة نتائج السؤالين الاول والثاني:**

يتضح تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار عادات العقل المنتجة في الرياضيات ككل وكل عادة على حدة، ويمكن تفسير ذلك حيث انه اتاحت المعالجة التجريبية (استراتيجية العصف الذهني الالكتروني) لافراد العينة الفرصة للممارسة والتدريب على عادات العقل المنتجة في الرياضيات من خلال:

– قيام الطلاب بتوظيف استراتيجية العصف الذهني الالكتروني ساعدت على تنمية عادات العقل لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث انها اتاحت الفرصة للطلاب للبحث والتقصي وطرح الاسئلة، وحل مشكلات.

– تعرض الطلاب للعديد من الانشطة الخاصة بحل المشكلات والبحث عن الانماط والاستدلال والبرهان، ساعد في تنمية عادات العقل لديهم.

– ساعد العمل في مجموعات الطلاب على التفاعل الدائم ، والاعتماد على النفس ، وزيادة الثقة بانفسهم .

– التفاعل بين الطلاب وتبادل الاراء والمعلومات والمعرفة ومناقشة الافكار داخل غرف التواصل الخاصة ساعدهم على استكشاف الانماط، وحل المشكلات.

– تقديم الدعم من الباحثة لمساعدة الطلاب على التغلب على التحديات والعقبات اثناء قيامهم بحل المشكلات.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من :

دراسة (سامية حسين، ٢٠١٤) التي اثبتت فاعلية استخدام برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ في تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

ودراسة ناصر عبيدة (٢٠١١) التي اثبتت فاعلية استخدام أستوديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج ومستويات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وبالتالي يمكن القول من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ، وكذلك النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة إلى أن استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني يعد من الاستراتيجيات الفعالة في تنمية عادات العقل المنتجة .

تعقيب على نتائج الدراسة ومناقشتها:

اشارت النتائج التي سبق عرضها الى فعالية استخدام استراتيجية العصف الالكتروني في تنمية عادات العقل المنتجة ككل، ويؤكد ذلك نتائج اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لاختبار عادات العقل والتي اوضحت ان استخدام استراتيجية العصف الذهني من خلال مدونة الكترونية لها اثر ذو دلالة احصائية في تنمية عادات العقل المنتجة في الرياضيات، ويؤيد ذلك قيمة "$\eta 2$"، وقيمة "d" المقابلة لهايتضح ان حجم تاثير استخدام استراتيجية العصف الذهني من خلال مدونة الكترونية كان كبيرا في اختبار عادات العقل المنتجة (كل عادة على حدة) وبناء على ذلك أمكن قبول الفرض التنبؤي الاول والذي ينص على:

الفرض التنبؤي الاول:يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة ككل لصالح التطبيق البعدى.

كما اشارت النتائج التي سبق عرضها الى فعالية استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني في تنمية عادات العقل المنتجة (كل عادة على حدة)، ويؤكد ذلك نتائج اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لاختبار عادات العقل والتي اوضحت ان استخدام استراتيجية العصف الذهني من خلال مدونة الكترونية لها اثر ذو دلالة احصائية في تنمية عادات العقل المنتجة في الرياضيات (كل عادة على حدة)، ويؤيد ذلك قيمة

"$\eta 2$"، وقيمة "d" المقابلة لهايتضح ان حجم تاثير استخدام استراتيجية العصف الذهني من خلال مدونة الكترونية كان كبيرا في اختبار عادات العقل المنتجة وبناء على ذلك أمكن قبول الفرض التنبؤي الثاني والذي ينص على:

الفرض التنبؤي الثاني:يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار عادات العقل المنتجة على كل عادة فرعية (البحث عن الانماط، حل المشكلات، البرهان والاستدلال) لصالح التطبيق البعدى.

توصيات الدراسة:

- توصيف عادات العقل المنتجة وتضمينها في كتب الرياضيات المطورة خلال اهداف وانشطة المحتوى العلمي.
- تدريب الطلاب المعلمين على استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني تمهيدا لاستخدامها اثناء العملية التعليمية.
- تدريب الطلاب المعلمين على استخدام استراتيجيات التدريس التشاركي في تدريس الرياضيات.
- تدريب الطلاب المعلمين على استخدام عادات العقل المنتجة وممارستها، وغرسها لدى التلاميذ.

مقترحات الدراسة:

- دراسة اثر استخدام العصف الذهني الالكتروني في تنمية التواصل الرياضي وعادات العقل اخرى لدى الطلاب المعلمين.
- اجراء دراسة مقارنة بين البيئة الصفية والبيئة الالكترونية لاستكشاف فعاليتهما على تنمية التفكير الجانبي وعادات العقل المنتجة في الرياضيات.
- دراسة اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني الالكتروني في تدريس الرياضيات على تنمية جوانب التعلم مثل (انماط التفكير المختلفة- بقاء اثر التعلم- تطوير الذات)
- اجراء بحوث تتناول طرق واساليب تدريسية اخرى من الممكن ان تسهم في تنمية عادات العقل المنتجة لدى مراحل تعليمية مختلفة في تدريس الرياضيات مثل (التابلت- الفيس بوك- الفصل المقلوب).

المراجع العربية:

- **ابراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢):** تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرون تكنولوجيا ويب (٢,٠). الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات، ط٢، طنطا.
- **أحمد صادق عبدالمجيد (٢٠١١):** أثر برنامج قائم على استخدام أدوات الجيل الثاني للويب Web ٢,٠ في تدريس الرياضيات على تنمية أنماط الكتابة الإلكترونية و تعديل التفضيلات المعرفية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية.
- **أحمد محمد سالم (٢٠٠٤):** تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني،ط١،الرياض، مكتبة الرشيد.
- **أسماء السيد عبد الصمد (٢٠١٥):** فاعلية أساليب العصف الذهني الإلكتروني القائمة على تطبيقات الجيل الثاني للويب في تنمية مهارات اتخاذ قرارات إدارة مراكز مصادر التعلم. (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة حلوان، مصر.
- **أيمن سعيد حبيب (٢٠٠٦):** اثر استخدام استراتيجية حلل- اسال- استقصي على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الاول الثانوي من خلال مادة الكيمياء. المؤتمر العلمي العاشر للتربية العلمية، العدد(٢)، ص ص (٣٩١- ٤٦٤).
- **تيسير خليل القيسي (٢٠١٥):** اثر تدريب معلمي الرياضيات على استخدام نموذج مقترح في التعلم الفعال في اكتسابهم بعض مهارات التدريس وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (٤)، العدد(٣)، ص ص ٥٩- ٧٧.
- **جودت سعادة وآخرون (٢٠٠٦):** التعلم النشط بين النظرية والتطبيق، الأردن: دار الشروق.
- **حيدر عبد الكريم الزهيري (٢٠١٧):** الدماغ والتفكير (أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية). مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- **خالد بن محمد الرابغي (٢٠١٥):** عادات العقل ودافعية الانجاز. الطبعة الاولى، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان- المملكة الاردنية الهاشمية.
- **رشا فكري عباس (٢٠١٥):** بناء برنامج في التبليط وروابطه الرياضية والفنية وقياس فاعلية تدريسه باستخدام العصف الذهني الالكتروني في تنمية الحس الهندسي وفهم وتذوق جمال الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات- المجلد (١٨)، العدد(٧)، ص ص١٣٦- ١٨٥.
- **ريهام محمد حسن سنون (٢٠١٦):** فاعلية استخدام العصف الذهني في بيئة التعلم الجوال لتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه. رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- **زينب محمد آمين،(٢٠٠٨).**فاعلية المدونات على تنمية مهارات التفاعل الاجتماعي والاتجاه نحوها لدى طلاب الدراسات العليا ذوي المستويات لمختلفة للطاقة النفسية، مؤتمر التدريب الإلكتروني وتنمية الموارد البشرية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

- **سامية حسين جودة (٢٠١٤):** فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ فى تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمى لدى الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**. المجلد (١٧)، العدد (٨)، أكتوبر، ص ص: ٦ – ٧٨.

- **سيد عبد الله عبد الفتاح (٢٠١٤):** فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١٧)، العدد (٤).

- **طارق السويدان، محمد العدلوني (٢٠٠٤):** مبادئ الابداع. قرطبة للنشر والتوزيع، الطبعة الثالثة.

- **عبد الرازق مختار محمود (٢٠١٢):** برنامج قائم على معايير التدريس الحقيقي لتنمية مهارات معلمي اللغة العربية الابداعية وعادات العقل المنتج لدى تلاميذهم. المجلة العلمية لكلية التربية– جامعة اسيوط، المجلد ٢٨، العدد ١، ص ص (٥١٦– ٦١١).

- **عبد الملك بن مسفر المالكي (٢٠١٠):** فاعلية برنامج تدريبي مقترح على اكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات. رسالة دكتوراه، المملكة العربية السعودية.

- **عبد الواحد محمود الكنعاني (٢٠٠٩):** فاعلية العصف الذهني والنموذج التعليمي للاندا في التحصيل ومستويات التفكير الهندسي لدى المرحلة المتوسطة. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد.

- **عبير إبراهيم زيدان (٢٠٠٥):** تدريس عادات العقل " مدخل لتعلم الرياضيات مدى الحياة ". **المؤتمر العلمى الخامس "التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات"** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، نادى أعضاء هيئة التدريس ببنها، ص ص ١٢٥ – ١٣٢.

- **عثمان علي القحطاني (٢٠١٤):** فاعلية برنامج اثرائي قائم على نموذج ابعاد التعلم لمادة الجبر في تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين في الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية لتطوير التفوق، المجلد الخامس، العدد (٨)، ص ص (١٤١– ١٦٨).

- **فبرونيا القمص سور**يال **(٢٠١٤):** بناء موقع قائم على تكنولوجيات (ويب ٢,٠) لمقرر تشاركي في امن البيانات لتنمية الجانب المعرفي و المهاري والتفكير الناقد لدى طلاب شعبة معلم الحاسب، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

- **فوزية عبد الله المدهوني (٢٠١٠):** فاعلية استخدام المدونات التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة القصيم، رسالة دكتوراه، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

- **محمد بكر نوفل(٢٠٠٨):** تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، الطبعة الأولي، عمان ،الاردن ،دار المسيرة

- **محمد دخيل الطلحي (٢٠١٤):** فاعلية استخدام نموذج (مارزانو) لابعاد التعلم في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية بعض عادات العقل في مادة التربية الاجتماعية والوطنية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة الطاف. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية.

- **مراد هارون الاغا (٢٠٠٩):** أثر استخدام العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير،كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

- **مروة زكي توفيق (٢٠٠٨):** فعالية إستراتيجية مقترحة بمواقع الانترنت في تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاههم نحو المقررات الالكترونية. رسالة دكتوراه، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

- **مندور عبد السلام فتح الله (٢٠٠٩)** : فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى الصف السادس الابتدائي بالمملكة 186العربية السعودية ". دراسة منشورة بمجلة التربية العلمية عن الجمعية المصرية للتربية العلمية بكلية التربية بجامعة عين الشمس، المجلد (١٢ ،(العدد (٢ ،(ص (٨٣ – ١٢٥.

- **ناجي ديسقورس ميخائيل (٢٠١١):** عادات العقل المنتجة مدخلا لتطوير مناهج تعليم الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر الحادي عشر- دار الضيافة- جامعة عين شمس.

- **ناصر السيد عبيدة (٢٠١١):** استخدام أستوديو التفكير فى تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج ومستويات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.**العدد، (١٧٣)، أغسطس، ص ص ١٠١ – ١٤٣.

- **نجلاء الزهراني (٢٠١٣):** فاعلية المدونات في العملية التعليمية. رسالة دكتوراه، جامعة الملك سعود.

- **نجلاء محمد فارس، عبد الرؤوف محمد اسماعيل (٢٠١٧):** التعليم الالكتروني- مستحدثات في النظرية والتطبيق. دار عالم الكتاب، القاهرة.

- **هالة حمدي أحمد حسانين (٢٠١٨):**"أثر استخدام جلسات العصف الذهني الالكتروني علي مستوي دقه تنبؤات المحللين الماليين : مع دراسة ميدانية ،المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية " مجله كلية التجارة بالاسماعيلية ، جامعة قناة السويس ، مج٩، ع٤،٢٢١ – ٢٤٠

- **هنادي محمد عبدالسميع (٢٠١٥):**" فاعلية إختلاف حجم مجموعات التشارك في العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، مجله كليه التربيه – جامعة عيم شمس ، ع٣٠ ،٥٥١ – ٥٩٣

- **وائل عبدالله محمد (٢٠٠٩):** فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى رفع مستوى التحصيل فى الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.** العدد، (١٥٣)، ديسمبر، ص ص ٤٧ – ١١٧.

- **ياسر محمد العربي (٢٠٠٩):** اثر التدريس باستخدام الفصول الالكترونية بالصور الثلاث (تفاعلي– تعاوني– تكاملي) على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير مناهج وطرق تدريس، جامعة ام القرى– مكة.

- **يوسف قطامي، اميمة عمور (٢٠٠٥):** عادات العقل والتفكير – النظرية والتطبيق. عمان دار الفكر.

المراجع الاجنبية:

- Abdullahi, N., Almutairi (2015): The Effect of using Brainstorming Strategy in Developing creative problem solving skills among male students in Kuwait: Journal of Education and practice. Vol.6, No.3.
- Akbulut, Y. & Kiyic, M. (2007). Instructional use web logs. Turkish Online Journal of Distance Education, 8(3), Pp 6-15.
- Balackova, Halka. (2007). "Brainstorming: a creative problem solving method". Masaryk Istitute of Advances, Studies, Czech Technical University.
- Blosh, J. (2008). Technologies in the second language composition classroom. Ann Arbor, MI: University of Michigan press
- Chen Clara et al. (2015). Nominal Versus Interacting Electronic Fraud Brainstorming in Hierarchical Audit Teams. The Acounting review, American Accounting Association, Vol.90, No.1, pp. 175- 198.
- Costa,A. & Kallick,B. (2000). Discovering and Exploring Habitis of mind. ASCD. Alexandria, Victoria USA.
- Costa, A. & Kallick, B. (2005): Habits of Mind: A Curriculum for Community High School of Vermont Students. Vermont Consultants for Language and Learning, Montpelier, Vermont.
- Davison, Robert (2008). Learning through blogging: Graduate student experiences. Available at: https://wikis.pepperdine.edu/display/GSBME/mail/10453688
- DeRosa,D.; Smith,C. &Hantula,(2007). The medium matters:Miningthe long-promised merit of group interaction in creative idea generation tasks in a meta-analysis of the electronic group brainstorming literature. Computters in Human Behavior, 23(3), pp. 1549-1581.
-Desai,N. (2015). The effects of group brainstorming on the authers search for potential misstatement and assessment of fraud risk in the presence

of pressures and opportunities. UMA Working paper, Indian Instituteof management Ahmed abad, Research and Puplication Department, Available at: http://econpapers.reoec.org\paper\iimiimap\13318.html

- Fickling, D.(2007). "Bloggings, personal participation in public knowledge-building on he Web", Retrieved Jan. 2, from, www.essex.ac.uk
- Frye, E.& Koppenhaver, D. (2010). Internet workshop and Blog publishing : Meeting student and teacher learning needs to achieve best practice in the Twenty- First- Century Social Studies Classroom. The Social Studies, 101, pp. 46- 53.
- HAMIT COSKUN (2011). Close Associations and Memory in Brainwriting Groups. Journal of Creative Behavior, V. 45 ,N. 1 .
- Holubova, R. (2010). Improving the quality of teaching by modern teaching methods. Problems of Education in the 21st Century, pp (58-66).
- Hossain, M. & Robinson, M. (2011). Is the United States plan to improve its current situation in Since, Mathematics, and Technology Achievable? US. China Education Review, 1(1), pp. 1-9.
- Hossain, M.M. & Quinn, R.J. (2012). Prospective Use of Web 2.0 Technologies in Promoting Mathematics Education in the United States. In P. Resta (Ed.), *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3637-3642). Austin, Texas, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). from https://www.learntechlib.org/primary/p/40164/.
- Hu, H.-W. (2005): Developing Siblings and Peer Tutors to Assist Native Taiwanese Children in Learning Habits of Mind for Math Success. Doctor of Education: University of Massachusetts Amherst, United States.
- Jeng and Wang (2008). A blog-based dynamic learning map. Comput Educ. 51(1): 262-278.
- Juwah, C. (2006). Introduction. In C. Juwah (Ed.), Interactions in online education: Implications for theory and practice New York: Routledge>
- Kallick, B. and Costa, P. (2014) *Habits Of Mind Across The Curriculum: Practical And Creative Strategies For Teachers*, United States, Association for Supervision & Curriculum Development.
- Kuzu, A. (2007). Views of pre-service teachers on blog use for instruction and social interaction. Turkish Online Journal of Distance Education, 8(3), 34-51.
- Malhiwsky, D. (2010). Student Achievement using Web 2.0 Technologies: A mixed methods study. Doctoral Dissertation, University of Nebraska, Lincolon, Nebraska.
- Marzano, R. (2000). What works in classroom instruction? Alexandria. VA. ASCD.

- Myra,H. Strober (2006). Habits of the Mind: Challenges for Multidisciplinary Engagement. A Journal of Knowledge, Culture and Policy, Volume 20 - Issue 3-4: Universities in the Knowledge Economy
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2000). Principles and standards for school Mathematics. Reston, VA: Author.
- Reinig, et. All, (2007). On the measurement of Ideation Quality. Journal of management information system, 23(4), pp. 143-161.
- Saeed, N.& Yang, Y.(2008). Incorporating blogs, Social bookmarks, and podcasts into unit teaching. The Tenth Australian Computing Education Conference (ACE2008), Wollongong, Australia.
- Sami, F., Alsenaidi (2012). Electronic Brainstorming in Saudi primary education. PhD thesis, university of Exeter.
- Selley, N. (2000). Wrong Answer welcome, School Science Review, No. (82), In: Action London Temple Smith.
- Sefertzi, E. (2000). Creativity. Luxemburg. European Union, Report Produced for the EC funded project . INNOREGIO: Dissemination of Innovation and knowledge management Techniques.
- Siemens. (2005) .The Art of Blogged – part1: Overview, Definition, Uses, and Implications.Retrieved July 5, 2010, from http//:www.elearnspace.org/ Articles/blogging-part-1 htm.
- Sim, J. & Hew, K. (2010). The use of Weblogs in Higher Education Setting. A review of Empirical Research, Educational Research Review. Vol.5, pp 151- 163.
- Solomon, G. & Schrum, L. (2007). Web 2.0 new tools, new schools. Washington, Iste. Storch, N., (2005). Collaborative writing, Product, process, and students reflections.Journal of Second Language Writing, 14, Pp 153-173.
- Takaya, Y., et. Al. (2014). Effects of Gamification on Electronic Brainstorming Systems. CollabTech 2014, CCIS 460, pp. 54–61.
- Tayseer Mahmoud Nashwan (2014). The Effect of Using a Brainstorming Strategy in Science Education on the Development of Scientific Inquiry Skills of Eighth Grade Students in Gaza Strip. Int. J. Learn. Man. Sys. 2, No. 2, 259-291.
- Walid Mahmoud Sdouh (2013). The effect of using the strategies of Brainstorming and Computer Education in Academic achievement and the development of creative thinking skills of sixth grade students in Jordan and their attitudes towards learning mathematics. European Scientific Journal, May, vol.9 , no.13.
- Woodard, A.(2010). From zero to Web 2.0. Computers in Libraries, 30(1), pp.27- 28.
- Wu, C. (2006). Blogs in TEFL.A New promising Vehicle, paper present at the 3 TEFL International Conference , US- China Education Review , V.3, N.5.
- Yahya Abdel Razeq Elyousif (2013). Assessing secondary school teachers performance in developing Habits of mind for the Students. International interdisciplinary journal of Education, January, V.(2), Issue(2).
- Zawilinski, L.(2009). Hot Blogging: A framework for Blogging to promote Higher order Thinking. The Reading Teacher, 62(8), pp. 650- 661.