فعالية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الإبداعي و الاتجاه نحوها و نحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات

أم د / مرفت محمد كمال محمد أدم
ادم أستاذ مساعد المناهج وتعليم الرياضيات
كلية البنات جامعة عين شمس

مستخلص البحث:
هدف البحث لتحديد فعالية وحدة تدريبية فى عادات العقل فى تنمية التحصيل الرياضى و التفكير الإبداعى و الاتجاه نحو عادات العقل و نحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات و استخدم المنهج شبه التجريبى ذو المجموعتين التجريبية والضابطة ، و تم تحليل محتوى مقرر مبادئ الرياضيات وتحديد أسس بناء وحدة عادات العقل وأعد دليل التدريب فى وحدة عادات العقل ، و اختبار تحصيلى فى وحدة عادات العقل واختبار تحصيلى فى مقرر مبادئ الرياضيات ومقياس اتجاهات نحو عادات العقل و مقياس اتجاهات نحو الرياضيات واستخدم اختبار مهارات التفكير الإبداعى للعالم تورانس ، و دربت المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراستها مقرر مبادئ الرياضيات بينما درست المجموعة الضابطة المقرر بالطريقة المعتادة و أثبتت نتائج البحث أن تدريب الطالبات على توظيف عادات العقل أثناء تعلم مقرر مبادئ الرياضيات كان له أثر وفعالية فى تنمية مستوى التحصيل فى الرياضيات و الاتجاه الإيجابى نحوها ، وكذلك أثر فى تنمية التفكير الإبداعى ككل و على مستوى كل مهارة فرعية وأوصى البحث بتأصيل عادات العقل فى مناهج الرياضيات المدرسية و تضمين أهداف تنمية عادات العقل ضمن أهداف تعليم الرياضيات المدرسية فى جميع المراحل التعليمية و تطوير مناهج الرياضيات المدرسية كما و كيفا بتضمينها أنشطة ومواقف متنوعة تزيد فرص تكوين عادات العقل لدى الطلاب.

The Effectiveness of a training unit in the habits of mind in develop mathematical achievement , creative thinking, and attitude toward the training unit and toward the mathematics among the female university students

Abstract:
The aim of this research is to estimate the effect of the training unit in the habits of minds to develop mathematical achievement, creative *thinking, and attitude toward the training unit and toward the* mathematics ,among the female university students. The content of pre-calculus mathematics course was analyzed. The fundamental of unit preparation were specified. The teacher guide was prepared and the experimental group were trained to incorporate the habits of mind through their studying the pre- calculus mathematics course whereas the control group studied the regular used method. An achievement exam was prepared in habits of mind and . An achievement exam in the course itself and attitude scale for habits of mind and for mathematics and creative thinking test was used. The results have shown that training students in employing habits of minds in learning the course had a positive effect in improving mathematic achievement, creative thinking skills and their positive attitude towards mathematics. Also, it had a positive permanent effect on the students themselves.

مقدمة:

إن ما يتميز به العصر الحالي من ثورة معرفية غير مسبوقة و طفرات تكنولوجية واكتشافات علمية أثرت على أهداف عملية التربية حيث وجهت لإعداد أجيال تمتلك المعرفة والخبرات والمهارات والقدرات التي تمكن الأفراد من تطوير حياتهم للتفاعل الإيجابي مع معطيات هذا العصر.

وقد أضحى الهدف الأسمى من عمليتى التعليم والتعلم هو التحول من الاهتمام بالمعرفة و المعلومات كغايات فى حد ذاتها إلى تنمية عقول الطلاب لإكسابهم القدرة على النقد والاستنتاج والتخيل والابتكار والإبداع، وغيرها من مهارات التفكير العليا ومهارات التعلم مدى الحياة، ولتحقيق ذلك تحول الاهتمام إلى التركيز على تنمية أنماط التفكير وصقل قدرات المتعلم لتطوير أساليب المعالجات العقلية للمعرفة المكتسبة وتنظيمها وتخزينها فى الذاكرة طويلة الأجل مما يسهل معه استرجاعها وتوظيفها (رجب السيد وجيهان أحمد ، ٢٠٠٩ ، ٣٠٧)، فمن الأهداف الرئيسة للعملية التعليمية تنمية القدرات العقلية للأفراد إذ يقاس تقدم الدول بقدرتها على تنمية عقول أبنائها والعمل على استثمارها خاصة القدرات التفكيرية.

وللرياضيات مكانتها المرموقة بين ميادين المعارف البشرية، حيث تسهم فى إعداد الأفراد للحياة المعاصرة و للتفاعل الناجح مع هذا العصر سريع التطور، كما أن تطبيقات علم الرياضيات توظف فى جميع الميادين العلمية و التكنولوجية، حتى أصبح من غير المتوقع وجود علم من العلوم لا علاقة له بعلم الرياضيات.

ولقد تطورت أهداف تعليم الرياضيات في العقدين الأخيرين من القرن العشرين لتشمل أهدافاً تتعلق بتنمية مهارات التفكير الرياضي لإعداد أفراد قادرين على توظيف المعرفة الرياضية فى حل المشكلات المختلفة و التعامل الذكي مع المواقف الحياتية ومجابهة التحديات المعاصرة التى تفرضها متطلبات المجتمع (نبيل صلاح ، ٢٠٠٩، ١٣٣).

وتضمنت غايات تعليم وتعلم الرياضيات تنمية أنواع التفكير الرياضي Mathematical Thinking باعتباره متطلبا أساسيا لتنمية مهارات معرفية و فوق معرفية ومعالجات عقلية تترسخ في بنية الطالب و يسلك بمقتضاها فى جميع المواقف الحياتية.

ويعد التفكير الإبداعي Creative Thinking أحد أنماط التفكير الرياضى ويعرف بأنه نشاط ذهني مركب ينتج من معالجات و عمليات عقلية هادفة و بتوظيف مهارات

رياضية و استدعاء الخبرات الرياضية و المعرفة المرتبطة بها ، بهدف التوصل إلى إنتاج جديد وأصيل و ذي قيمة يمكن الفرد من التأقلم مع متغيرات حياتية، و من التعامل الذكى مع مشكلات رياضية أو غير رياضية ، ومن التواصل الفعال مع الآخرين ،و من اتخاذ قرارات صائبة ، و تعد كل من مهارة الطلاقة و مهارة الأصالة ومهارة المرونة من مهارات التفكير الإبداعي التي تميزه عن باقي أنماط التفكير الرياضي.

ويعد مستوى التفكير الإبداعي أحد محكات الكشف عن الذكاء، حيث أشار العالم جيلفورد إلى وجود قدرات قابلة للتمييز بين الذكاء والقدرة على التفكير الإبداعي (جميلة اللعبون،٢٠١٠) ، لذا فمن الضروري الاهتمام بتنمية مستوى مهارات التفكير الإبداعي وتصميم برامج تعليمية خاصة لصقل مهارات الإبداع وتوفير الظروف التعليمية الملائمة للابتكار وللإبداع مما يتوقع معه تنمية بعض القدرات الخاصة في العلوم والرياضيات (أحمد عبد العزيز ورانية سليمان،٢٠١٠).

كما أن تنمية التفكير الإبداعي تؤثر فى تنمية مستويات عليا من أنماط التفكير الرياضي الأخرى و تحفز صقل مهارات حل المشكلات الرياضية بدءا من مهارة دقة تحديد المشكلة و تمييز عناصرها وإدراك العلاقات بين عناصرها و وضع خطة للحل وبناء عدة فروض ثم اختبار كل فرض منها للتوصل للحل الأنسب (McCosker, 2009)

وقد توصل(Chiu, Mei-Shiu, 2009) فى دراسته إلى أنه يمكن تنمية القدرة على التفكير الإبداعي أثناء مواقف حل المشكلات الإبداعية، و اقترحت الدراسة عدة مداخل تدريسية لتنمية مهارات حل المشكلات الإبداعية، وتناولت دراسة (Levenson, Esther,2011) عرضا مسحيا لأهم النتائج و التوصيات التي أشارت إليها بحوث تدريس الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية موضحة أن هذه الدراسات توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين نواتج تعليمية إيجابية فى تعليم الرياضيات و بين مستوى مهارات التفكير الإبداعي.

وكاستجابة لهذه الدعوات التربوية التي نادت بأهمية بل و ضرورة تنمية التفكير الإبداعي وضع العالمان كوستا و كاليك (Costa , Kallick) برنامجاً لتعليم التفكير باستخدام ست عشرة عادة سميت عادات العقل Habits Of Mind،و يؤكد كوستا و كاليك ٢٠٠٨ أنه بالنظر إلى التطور العلمي السريع و الزخم الهائل من المعلومات تتضح أهمية تعليم مهارات التفكير و تنمية عمليات ذهنية مناسبة ، و تتضح مبررات تطبيق برنامج عادات العقل Habits Of Mind Program بصورة كبيرة عندما

ندرك أن هذه العادات تنمى سلوكا يحفز تنظيم عمليات عقلية و توافقا أدائيا ومهارات ذهنية بحيث تصبح هذه العادات طريقة و سلوك اعتيادي يؤدى لأفعال أكثر انتباها وذكاء.

ويتكون برنامج عادات العقل من (١٦) جلسة، كل جلسة تتناول عادة من العادات العقلية الستة عشرة ، ويساعد البرنامج المتعلمين على تطوير قدراتهم الإبداعية ومساعدتهم على التفكير بشكل يمكنهم من التصدي للمشكلات التي تواجههم، والعمل على حلها حلا إبداعيا .(حيدر طراد ، ٢٠١٢، ٥)

وقد تزايد الاهتمام بعادات العقل Habits Of Mind فى مناهج الرياضيات المدرسية، حيث يعد أحد أسباب تدنى قدرة التلاميذ على إدراك المفاهيم الرياضية هو ضعف مستوى العادات العقلية المتطلبة لتعلم المفاهيم(Hart ,H., R .(2008)

وتعد عادات العقل مجموعة من السلوكيات الذكية الواعية التي ينتهجها الفرد باستمرار دون جهد أو عناء فى مواقف حياتية متنوعة ،وهذه السلوكيات منبعها عمليات عقلية معرفية ومهارات فكرية، و تتحدد هذه السلوكيات في أطر القيم والاتجاهات و الميول و الخبرات الذاتية و المرتكزات الفكرية لدى الشخص.

وفى الولايات المتحدة الأمريكية نادى خبراء المناهج بتضمين معايير تشمل عادات العقل ضمن معايير تقييم نواتج التعليم الجامعي باعتبار أن الجدوى الحقيقية للتعليم الجامعي هو قدرته على تطوير طريقة تفكير وتفاعل المتعلم ، وعلى إيجاد عقول منفتحة وتنمية عادات عقلية مناسبة لدى الخريجين، كما تبنت بعض المناطق التعليمية مدخل عادات العقل لتصميم المقررات الدراسية و صمم منهج رياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء مدخل العادات العقلية في الرياضيات (Berrett, Dan,2012), ((Goldenberg, E. ,2010

كما أن تضمين مدخل عادات العقل فى جميع البرامج المدرسية "habits of mind" (HOM) approach into the whole-school programme أصبح واسع الانتشار فى العديد من مدارس الولايات المتحدة الأمريكية و مدارس أستراليا. (Burgess, Jill,2012)

مما سبق يتضح تمركز بؤرة الاهتمام بتنمية التفكير الإبداعي من خلال توظيف عادات العقل، وهو ما يستهدفه البحث الحالي من خلال وحدة تدريبية في عادات العقل لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل والاتجاه نحو عادات العقل والاتجاه نحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات.

دواعي البحث ومشكلته وأسئلته:

يمكن حصر دواعي البحث الحالي في النقاط التالية:

- انطلاقا من أهمية تنمية مهارات التفكير الإبداعى و أنه من حق كل طالبة جامعية إتاحة الفرص المناسبة لها لتنمية مهاراتها الإبداعية إلى أقصى ما تسمح به قدراتها .
- الاستجابة لتوصيات بعض الدراسات التربوية بضرورة استهداف تنمية مهارات التفكير الرياضي عامة مثل دراسة (Philipp, Randolph A, 2008) ودراسة (Sinan,Olkun, 2009) ، وصقل مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات خاصة و منها دراسة أحمد خطاب ٢٠٠٧، و دراسة حسام مصطفى ٢٠٠٩ ، و دراسة فوزي الحداد ٢٠٠٩ ، و دراسة كرم أبو عاذرة ٢٠١٠ ودراسة مبارك أبو مزيد ٢٠١٢.
- انطلاقا من أهمية التدريب على عادات العقل ، حيث أكدت توصيات بعض الدراسات على ضرورة الاهتمام بعادات العقل كما في دراسة يوسف جلال يوسف ٢٠٠٤ ، دراسة أيمن حبيب ٢٠٠٦، دراسة ليلى عبد الله٢٠٠٨ ، دراسة إيمان حسنين ٢٠٠٨ ، دراسة مندور عبد السلام ٢٠٠٩ ، دراسة وائل عبد الله ٢٠٠٩ ، دراسة ريم عبد العظيم ٢٠٠٩ ، و دراسة مكة البنا ٢٠١٢، دراسة إيمان سمير ٢٠١٣ ، دراسة ماهر زنقور ٢٠١٣.
- ضرورة تجريب فعالية توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقررات رياضية لدى طالبات المرحلة الجامعية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، الأمر الذي يتطلب إجراء مزيد من الدراسات حول مدى فعالية التدريب على عادات العقل مع توظيف هذه العادات عمليا بتطبيقها في مواقف تعليم و تعلم مقررات الرياضيات الجامعية.
- بناءً على ما أثبتته الدراسات السابقة من انخفاض مستوى التفكير الإبداعي مثل: دراسة (ليلى الصاعدي ،٢٠٠٨) ،(سعيد جابر المنوفي،٢٠٠٢)، (أشرف راشد على ، ٢٠٠٣) .
- طبقت الباحثة الصورة (أ) الشكلية لاختبار التفكير الإبداعي للعالم تورانس على ١٨طالبة بالفرقة الأولى بجامعة الملك سعود ، و كان متوسط التفكير الإبداعي الكلى لدى الطالبات ٨٥.٥ درجة ، و هذه الدرجة تعكس تدنى مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات وتتفق هذه النتيجة مع ما أثبتته نتائج الدراسات

السابقة من تدنى مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الجامعية. (حيدر طراد ، ٢٠١٢)

- أجرت الباحثة مقابلة شخصية مع ٢٧ طالبة من طالبات جامعة الملك سعود لسؤالهن عن معرفتهن بعادات العقل و طبيعتها و كيف يمكنهن توظيفها أثناء تعلمهن لمقررات الرياضيات الجامعية و كانت النتائج هي:
  - ٢٤ طالبة ذكرن أنهن لم يسمعن عن عادات العقل من قبل و لا يدركن ما المقصود بها
  - ٣ طالبات ذكرن أنهن سبق لهن رؤية بعض الموضوعات على الإنترنت التي تتضمن عبارة (عادات العقل) لكنهن لم يقرأن عنها و لا يعرفن معناها و لم يبدين اهتماما لمعرفتها.

ومما سبق نبعت فكرة البحث الحالي في إعداد و تجريب وحدة تدريبية فى عادات العقل للطالبات بحيث يتم تدريبهن على توظيف هذه العادات عمليا أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات و تحدد السؤال الرئيس كما يلي:

ما فعالية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل و التفكير الإبداعي والاتجاه نحوها ونحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات؟ ، ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية :

١) ما أسس بناء وحدة تدريبية في عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية؟

٢) ما صورة دليل التدريب لوحدة عادات العقل المعدة لطالبات المرحلة الجامعية؟

٣) ما أثر الوحدة على تنمية التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات؟

٤) ما أثر الوحدة على تحصيل الطالبات الجامعيات لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل؟

٥) ما أثر الوحدة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الجامعيات؟

٦) ما أثر الوحدة على بقاء أثر التعلم(التحصيل المؤجل) بالنسبة للتحصيل الرياضي لدى الطالبات الجامعيات؟

٧) ما أثر الوحدة على بقاء أثر التعلم(التحصيل المؤجل) بالنسبة للتحصيل في وحدة عادات العقل لدى الطالبات الجامعيات؟

٨) ما أثر الوحدة على تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو عادات العقل؟

٩) ما أثر الوحدة على تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو الرياضيات؟

١٠) ما فعالية الوحدة في تنمية التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات؟
١١) ما فعالية الوحدة في تحصيل الطالبات الجامعيات لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل؟
١٢) ما فعالية الوحدة في تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو عادات العقل؟
١٣) ما فعالية الوحدة في تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو الرياضيات؟

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١. مجموعة من طالبات الفرقة الأولى بجامعة الملك سعود ممن يدرسن مقرر مبادئ الرياضيات.
٢. تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني نظرا لدراسة طالبات مجموعتي البحث لمقرر مبادئ الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني.
٣. موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات لطالبات الفرقة الأولى كموضوعات تطبيقية لتدريب الطالبات على تطبيق عادات العقل و ممارستها عمليا أثناء دراسة هذه الموضوعات الرياضية.
٤. ست عادات فقط من عادات العقل و هي : عادة المثابرة ، و عادة الاجتهاد و الكفاح وصولا للدقة ، و عادة التساؤل و طرح المشكلات ، وعادة التحكم بالاندفاع ، و عادة الإصغاء للآخرين بتفهم ، عادة تطبيق المعارف القديمة على أوضاع جديدة.

تحديد مصطلحات البحث:

التزم البحث بالمصطلحات الإجرائية التالية:

- **عادات *العقل* *Habits* Of Mind:** مجموعة من السلوكيات الذكية الواعية التي ينتهجها الفرد باستمرار دون جهد أو عناء في مواقف حياتية متنوعة، وهذه السلوكيات منبعها عمليات عقلية معرفية و مهارات فكرية، و تتحدد هذه السلوكيات في أطر القيم و الاتجاهات و الميول و الخبرات الذاتية و المرتكزات الفكرية لدى الشخص، وهى ست عشرة عادة وفقا لمنظور كوستا و كاليك **Costa&Kallick**

- **التحصيل الرياضي : Mathematical Achievement** ما اكتسبته الطالبة من معرفة و مهارات رياضية و خبرات تعليمية بعد دراستها لموضوعات مقرر مبادئ الرياضيات و يستدل عليه من خلال درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي لمقرر مبادئ الرياضيات.
- **التفكير:Thinking** : نشاط عقلي ينتج من إعمال الفكر والتبصر واستدعاء الخبرات والمخزون المعرفي السابق لدى الفرد ليتم معالجته معالجة عقلية مركبة من خلال عمليات عقلية معرفية و فوق معرفية و توظيف مهارات ذهنية وصولا لحل مشكلة أو إجابة أسئلة أو استنتاج معاني جديدة أو إيجاد علاقات وترابطات.
- **التفكير الإبداعي :Creative Thinking** : نشاط ذهني مركب ينتج من معالجات وعمليات عقلية هادفة و بتوظيف مهارات عقلية واستدعاء الخبرات الرياضية والمعرفة المرتبطة بها، بهدف التوصل إلى إنتاج جديد وأصيل وذي قيمة يمكن الفرد من التأقلم مع متغيرات حياتية و من التعامل الذكي مع المشكلات، ومن التواصل الفعال مع الآخرين ومن اتخاذ قرارات صائبة، ومن مهاراته التي تميزه عن باقي أنماط التفكير مهارة الطلاقة والأصالة والمرونة، و يستدل عليه من خلال مجموع درجات الطالبة في مهاراته (مهارة الأصالة والطلاقة والمرونة) كما يقيسها اختبار تورانس.

خطوات البحث و إجراءاته:

١- دراسة تحليلية ناقدة لبعض الأبحاث العربية و الأجنبية التي تناولت عادات العقل و أهميتها و أهم ما يجب مراعاته عند التدريب عليها، إضافة إلى الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الجامعية و الأبحاث التي تناولت كلاً من الاتجاهات و بقاء أثر التعلم في الرياضيات و ذلك بهدف توظيف مايتم استخلاصه منها في جميع إجراءات البحث .

٢- في ضوء ما أمكن استخلاصه من الدراسة النظرية يتم تحديد مبدئي لأهم الأسس النظرية لبناء وحدة تدريبية في عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية.

٣- تصميم و ضبط استمارة استطلاع رأى الأساتذة المحكمين فى الأسس النظرية المقترحة لبناء وحدة عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية.

٤- تطبيق استمارة أسس وحدة عادات العقل على مجموعة من الأساتذة المحكمين وتعديل الأسس المقترحة في ضوء آرائهم ووضعها في صورة نهائية .

٥- وضع صورة أولية لدليل التدريب لوحدة عادات العقل لطالبات الفرقة الأولى و ذلك في ضوء ما يلي:

- قائمة أسس بناء وحدة عادات العقل.
- طبيعة عادات العقل المستهدفة.
- طبيعة أوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل.
- طبيعة أوجه التعلم (المفاهيم،المهارات،التعميمات الرياضية) المتضمنة بموضوعات مقرر مبادئ الرياضيات.
- الخصائص العمرية و العقلية المميزة لطالبات الفرقة الأولى بالمرحلة الجامعية.

٦- عرض الدليل على الأساتذة المحكمين لإثرائه بمقترحاتهم ووضعه فى صورة مناسبة للاستخدام.

٧- إعداد أدوات القياس و ضبطها وشملت:

أ) اختبار تحصيلي في وحدة عادات العقل (إعداد الباحثة)

ب) اختبار تحصيلي في مقرر مبادئ الرياضيات (إعداد الباحثة)

ج) اختبار مهارات التفكير الإبداعي (إعداد تورانس)

د) مقياس اتجاهات الطالبات نحو عادات العقل (إعداد الباحثة)

هـ) مقياس اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات (إعداد الباحثة)

٨- اختيار مجموعة البحث من طالبات الفرقة الأولى بجامعة الملك سعود ممن يدرسن مقرر مبادئ الرياضيات، وتقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

٩- تطبيق أدوات القياس على طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة قبليا.

١٠- تدريب طالبات المجموعة التجريبية على عادات العقل مع ممارستها عمليا في مواقف تعليم مقرر مبادئ الرياضيات بينما تدرس طالبات المجموعة الضابطة مقرر مبادئ الرياضيات.

١١- تطبيق أدوات القياس على طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة بعديا.

١٢- إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي في وحدة عادات العقل تطبيقا بعديا مؤجلا على المجموعة التجريبية ، مع إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي في مقرر مبادئ الرياضيات تطبيقا بعديا مؤجلا على مجموعتي البحث.

١٣- المعالجة الإحصائية لدرجات التطبيقين القبلي والبعدى لأدوات البحث على مجموعتي البحث.

١٤- استخلاص النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

١٥– تقديم توصيات تطبيقية و مقترحات بحثية في ضوء نتائج البحث.

أهمية البحث:

يتوقع من البحث الحالي أن يفيد كلاً من:

١- مخططي مناهج الرياضيات بالمرحلة الجامعية حيث يوجه نظرهم لأهمية و كيفية تضمين وحدة تدريبية فى عادات العقل فى هذه المناهج لتدريب الطالبات على ممارسة هذه العادات عمليا أثناء دراستهن لمقررات الرياضيات الجامعية.

٢- معلمات الرياضيات(أعضاء هيئة التدريس) بالمرحلة الجامعية من خلال تزويدهن بمواقف تطبيقية لتدريب الطالبات على ممارسة عادات العقل عمليا أثناء مواقف تعليم و تعلم موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات.

٣- طالبات المرحلة الجامعية في تدريبهن على عادات العقل التي يمكن توظيفها بنجاح فى مواقف تعليمية أو مواقف حياتية والتي تيسر لهن توظيف إمكانات عقلية و مهارات تطبيقية فى مواقف حل المشكلات الرياضية و الحياتية، كما يستهدف البحث أيضا تنمية مستوى تحصيلهن فى مقرر مبادئ الرياضيات و بقاء أثر التعلم و تنمية اتجاهاتهن الإيجابية نحو الرياضيات إضافة إلى مهارات التفكير الإبداعي.

٤-الباحثين فى المناهج و طرق التدريس بتقديم خلفية نظرية عن عادات العقل و عن مهارات التفكير الإبداعي ، إضافة إلى قائمة أسس بناء وحدة عادات العقل و خطوات تصميم الوحدة و بنائها ، إضافة إلى خطوات إعداد دليل التدريب للمعلم الجامعي، وأيضا خطوات بناء و تقنين أدوات بحثية منها اختبار تحصيلي في موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات ، و اختبار تحصيلي فى وحدة عادات العقل ، و مقياس اتجاه نحو الرياضيات ، و مقياس اتجاه نحو عادات العقل ، كما قد يكون البحث الحالي و نتائجه تمهيدا لبحوث مستقبلية.

الخلفية النظرية للبحث:

المحور الأول :عادات العقل :Habits of Mind

أولاً) تعريف عادات العقل :فيما يلى عرضا لأهم تعريفات عادات العقل:

- عادات العقل هي أنماط محددة من السلوك العقلي يوظف الفرد خلالها العمليات العقلية والمهارات الذهنية عند التعامل مع موقف جديد بالنسبة له ليحقق أفضل استجابات وأكثرها فاعلية (Costa & Kallick, 2000,5)
- هي أنماط الأداء العقلي الثابت و المستمر في العمل لمواجهة مواقف الحياة (Costa & Kallick,2000 ,16)
- يمكن تعريف عادات العقل من تعريف كلمتي عادة و عقل، وتعرف كلمة **عادة** على أنها رغبة ثابتة في اللاوعي لأداء بعض الأفعال، وتكتسب من خلال الممارسة المتكررة. (Adams Catherine 2006, 394) ، و يعرف **العقل** بأنه إدراك وتمييز الأشياء على حقيقتها. (مجمع اللغة العربية، ٢٠٠٥، ٦٣٩)
- العادة العقلية هي ميل الفرد إلى التعامل بذكاء عندما تواجهه مشكلة ما، أو عندما يحتاج إجابة أى سؤال ، أو عندما يكون هناك تناقض في قضية ما بحيث تدفعه لاستخدام المهارات العقلية لديه بصورة مستمرة (أيمن حبيب ، ٢٠٠٦ ، ٤)
- مجموعة من المهارات و الاتجاهات و القيم التي تمكن المتعلم من بناء تفضيلات من السلوكيات الذكية ، بناء على المثيرات التي يتعرض لها بحيث تقوده في النهاية إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء أو سلوك من مجموعة خيارات متاحة لمواجهة مشكلة ما أو قضية، أو تطبيق سلوك بفاعلية والمداومة على هذا النهج (محمد بكر ، ٢٠١٠ ،٦٨)
- هي أنماط الممارسة العقلية في مواقف متنوعة (Costa & Kallick, 2009, 7) (Costa & Kallick, 2008, 15).
- الاتجاهات العقلية و طرق التصرف لدى الفرد التي تعطى سمة واضحة لنمط سلوكياته، وترتكز هذه الاتجاهات على استخدام الفرد للخبرات السابقة والاستفادة منها للوصول لتحقيق الهدف المطلوب (مندور عبد السلام ، ٢٠٠٩ ،٩)
- هى أنماط الأداء العقلي الذي يتضمن العمليات المعرفية و مهارات التفكير (وائل عبد الله ،٢٠٠٩ ، ٨)

- عادات العقل تعنى استحسان نمط من التصرف الفكري عن غيره من الأنماط وتفضيله و الالتزام به. (سميرة عطية، ٢٠١٠، ٤٧)
- يعرف كوستا وكاليك عادات العقل بأنها "نزعة الفرد إلى التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما ، عندما تكون الإجابة أو الحل غير متوفر في بنيته المعرفية ، إذ قد تكون المشكلة على هيئة موقف محير، أو لغز، أو موقف غامض. كما أن عادات العقل تشير ضمنا إلى توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الإجابة أو الحل المناسب. (حيدر طراد ، ٢٠١٢ ، ٥)
- مجموعة سلوكيات ذكية يتم انتقاؤها عند مواجهة موقف محير أو مشكلة بغية الوصول إلى حلول مناسبة وهذه السلوكيات تنتقى بناء على المهارات والميول والاتجاهات والخبرات السابقة (سماح حسين،٢٠١٣ ، ٢٤)

تعقيب:

مما سبق يمكن التوصل إلى أن العادات العقلية:

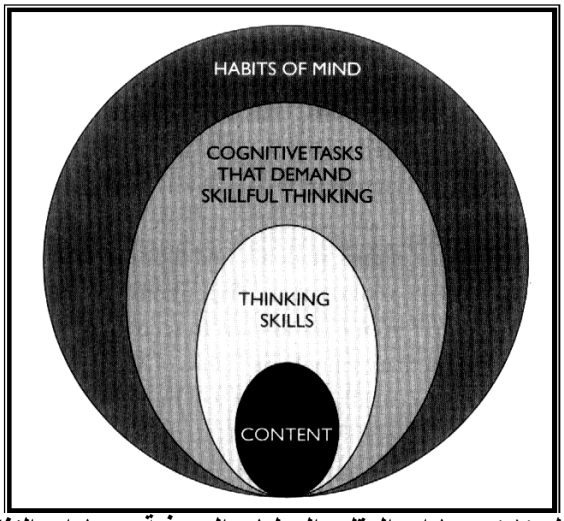
- سلوك متكرر
- ترتكز على عمليات وعى و إدراك
- تتضمن سلوكيات ذكية تدعمها مجموعة من المهارات العقلية و العمليات المعرفية
- تتكون فى سياق من اتجاهات وقيم و خبرات و ميول ذاتية تدفع الفرد لاختيار تصرف فكرى محدد و العمل بمقتضاه
- تعتمد على طبيعة و معطيات الموقف الذي توظف خلاله هذه العادات

وبناء عليه تعرف الباحثة عادات العقل بأنها مجموعة من السلوكيات الذكية الواعية التي ينتهجها الفرد باستمرار دون جهد أو عناء فى مواقف حياتية متنوعة ،وهذه السلوكيات منبعها عمليات عقلية معرفية ومهارات فكرية، وتتحدد هذه السلوكيات فى أطر القيم والاتجاهات و الميول و الخبرات الذاتية والمرتكزات الفكرية لدى الشخص.

ثانيا) أهمية عادات العقل:

من الجدير بالذكر أنه قد تزايد الاهتمام بصقل عادات العقل لدى الدارسين في جميع المراحل الدراسية ،ويمكن التدليل على الاهتمام المتزايد بعادات العقل من خلال النقاط التالية:

- تأصيل عادات العقل أحد النواتج التعليمية الواجب تقييمها للنجاح فى التعليم الجامعي، وقد اقترح نموذج متكامل للبعد عن الأطر التقليدية لتقييم النجاح فى التعليم الجامعي ، وتبوأت عادات العقل مكانتها فى النموذج المقترح كواحدة من أهم النواتج التعليمية المستهدفة لتنميتها **(Kristine Johnson,2013,9)**
- تحفيز عادات العقل قد يكون مدخلا مناسبا لسد الفجوة و مواجهة التحديات الأكاديمية التي يجدها الطلاب فى أول سنة جامعية ، حيث يواجهون تحديات وصعوبات أكاديمية نظرا لاختلاف طبيعة المقررات عما اعتادوه فى دراستهم قبل الجامعية (Hazard Laurie,2013,4)
- نادى التربويون بإعادة النظر فى برامج إعداد معلمي الرياضيات لتدريبهم قبل الخدمة على توظيف عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة في الرياضيات ، مما يمكن من تكوين عادات عقلية مناسبة تمكن الطلاب من إيجاد ترابطات رياضية، ولهذه الترابطات أثر إيجابى في تنمية فهم العلاقات الرياضية.(Eli Jennifer A., 2013)
- إن العادات العقلية تستند لثوابت تربوية ينبغي التركيز على تنميتها وتحويلها إلى سلوك متكرر ومنهج ثابت في حياة المتعلم، ومن هذا المنطلق جاءت دعوات التربية الحديثة لضرورة أن يعتاد المتعلم على تفعيل العادات العقلية و توظيفها قبل أن يقوم بأي عمل في حياته .(محمد بكر ، ٢٠١٠ ، ٦٥)
- من مبررات التركيز على تنمية عادات العقل هو علاقتها بالعمليات المعرفية و مهارات التفكير ، ويوضح الشكل (١) العلاقة بين عادات العقل و العمليات المعرفية و مهارات التفكير (وائل عبد الله ، ٢٠٠٩ ، ١٥)



شكل (١) : عادات العقل والعمليات المعرفية ومهارات التفكير

تعقيب:

يمكن التعبير عن العلاقات فى الشكل(١) إذا اعتبرنا أن محتوى (**Content**) مقرر الرياضيات يستهدف تنمية مهارات تفكير **Thinking Skills** متنوعة منها الاستدلال والتنظيم والتحليل والتركيب وفرض الفروض والاستنتاج والتمييز والتقويم والفهم والتطبيق وغيرها من المهارات، وهذه المهارات توظف في سياق مهام أو عمليات معرفية **Cognitive tasks** مثل عملية حل المشكلات الرياضية أو عملية اتخاذ القرارات أو عملية البرهنة الهندسية ، فهذه العمليات المعرفية تتطلب التمكن من هذه المهارات، و مع تكرار ممارسة المتعلم للعمليات المعرفية و ما تتطلبه من مهارات في تعلم الرياضيات المدرسية تتكون لديه عادات عقلية **Habit Of Mind**

وعادات العقل يمكن تنميتها لدى التلميذ في مواقف حل المشكلات الرياضية حيث يستخدم المتعلم مهارات تفكير منها مهارة قراءة المشكلة، مهارة تحديد المعطيات والمطلوب، مهارة فرض الفروض ، مهارة اختبار صحة الفروض، مهارة التوصل للحل الصحيح، مهارة تقييم الحل و تعميمه ، و هذه المهارات تتم فى سياق عملية معرفية هي عملية حل المشكلات و اتخاذ القرار الرياضي الصحيح ، و كلما توصل التلميذ للحل الصحيح تكونت لديه عادة عقلية تشمل السلوكيات و الأداءات العقلية و المهارات الفكرية و العمليات المعرفية التي انتهجها ، و بذلك تتحول لعادة عقلية تظهر في شكل سلوك معتاد يوظفه في مواقف مستقبلية لحل مشكلات مشابهة.

وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على مستوى عادات العقل لدى الطلاب ومنها الخلفية المعرفية، طبيعة بيئة التعلم، مستوى الدافعية والقدرة على الإنجاز، الخبرات الرياضية السابقة، و النضج (**kim ce, 2002, 6**) .

ثالثا) عادات العقل (تصنيف كوستا وكاليك): Habits of Mind(Costa & Kallick Perspectives)

قدم العالمان كوستاو كاليك**Costa & Kallick**ست عشرة عادة للعقل ، و فيما يلى توضيحا لكل منها: **(Costa & Kallick, 2008, 15), (Costa & Kallick, 2009, 7)**

العادة الأولى : المثابرة Persisting**:** تعنى الإصرار على مزاولة العمل و بذل الجهد حتى إكمال المهمة المحددة، و عدم الاستسلام لأى صعوبات أو عوائق تعترض الفرد بل العمل على تذليلها ، و انتهاج خطة محكمة و تطوير استراتيجيات مناسبة لحل الموقف المشكل.

العادة الثانية: التحكم بالاندفاع Managing Impulsivity : وتعنى التأني وعدم التسرع في الحكم قبل التمعن و دراسة جميع عناصر الموقف، كما تشمل الإصغاء لتعليمات المعلم و فهم التوجيهات ، وعدم إعطاء حل سريع للمشكلات قبل التروي في فحص و اختبار جميع البدائل المقترحة للحل ، وعدم إعطاء أحكام فورية او اتخاذ قرارات سريعة إلا بعد فهم عميق لأبعاد المشكلة و لطبيعة العلاقات بين عناصرها .

العادة الثالثة: الإصغاء **بتفهم وتعقل وتعاطف: Listening With Understanding and Empathy:**الإصغاء يتعدى الاستماع الى الإنصات والتركيز لجميع الأفكار و الآراء التي يطرحها الآخرون ، و الاستفادة من هذه الأفكار وتطويرها والإضافة إليها لتوليد أفكار جديدة ، أو تعديل الأفكار بقبول بعضها وتطوير أجزاء أخرى منها، أو إضافة أمثلة توضيحية أو تطبيقات حياتية عليها لتوضيح صحتها و مناسبتها للموقف ،و لابد من تفهم أفكار الآخري وتقدير مشاعرهم واحترامها والإفادة منها.

العادة الرابعة: التفكير بمرونة Thinking Flexibly**:** و تعنى التفكير فى بدائل متنوعة و حلول مختلفة ومن زوايا نظر متعددة، وطرح أفكار جديدة وغير نمطية ومن وجهات نظر متنوعة ، إضافة إلى طلاقة الفكر و إطلاق العنان للتحليق إلى آفاق أرحب لاستحداث أفكار غير مسبوقة وآراء مغايرة و استنباط اختيارات جديدة و بدائل ابتكارية للحل.

العادة الخامسة: التفكير حول التفكير : Thinking About Thinkingتشمل التفكير فوق المعرفي**Meta Cognition** في استراتيجيات الحل و تقييمها و تعديلها أو تصويبها إذا تطلب الأمر ، و التأمل في عمليات التفكير التي انتهجها المتعلم أثناء الحل في ضوء نتائجها التي ترتبت عليها ، وإعادة تقييم الآراء و البدائل و الخيارات المطروحة ،على أن يكون المتعلم واعيا بعمليات فكره و قادرا على توجيه مسارها بذاته و أن يدرك و يتأمل العمليات العقلية و مهارات التفكير التي وظفها و يقيم مدى جودتها في ضوء إنتاجية تفكيره .

العادة السادسة: الاجتهاد والكفاح وصولا للدقة : Striving for Accuracy and Precision:تعنى المراجعة المستمرة و إعادة التقييم من وقت لآخر فى جميع مراحل العمل حيث يتم إعادة مراجعة مدى مناسبة خطوات الحل و التأمل في مدى صحة الأفكار المقترحة و تفحص المعلومات و إعادة تقييمها ، وتقييم إنجاز المهام في ضوء معايير محددة مسبقا ، و بذل الجهد و العمل المتواصل الدءوب في سبيل الاطمئنان إلى دقة و صحة و مناسبة كل من العمليات المعرفية و المهارات الفكرية المعرفية التى انتهجها أثناء الحل .

العادة السابعة: التساؤل و طرح المشكلات: Questioning and Posing Problems:تعنى القدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الأسئلة حول الموقف، وطرح جميع التساؤلات الذاتية التى ترد بذهن المتعلم ، و هذه التساؤلات والاستفسارات تتيح مزيداً من فرص تعميق الرؤية، والبعد عن الجمود الفكري في التعامل مع المواقف التعليمية و الحياتية.

العادة الثامنة: تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة: Applying Past Knowledge to New Situations

بمعنى توظيف ما اكتسبه المتعلم من معارف و ما أتقنه من مهارات و ما بناه من خبرات تعليمية في مواقف جديدة ،وهي القدرة على استخلاص المعاني من التجارب و الاستفادة من البناء المعرفي السابق للمتعلم في مواقف جديدة، إضافة إلى تكوين بنية معرفية جديدة تتضمن المعارف السابقة والمعارف الجديدة و توظيفها في مواقف التعلم.

العادة التاسعة: الوضوح والدقة في التفكير والتواصل: Thinking and Communicating with Clarity and Precision:تعنى استعمال لغة دقيقة وواضحة في التعبير عن الأفكار و ممارسة جميع أنماط التواصل التعليمي (شفوي أو كتابي) دون غموض، ودقة الطلاب في التعبير عن أعمالهم و في توضيح

استفساراتهم، واستخدام تعبيرات واضحة، وعرض الآراء مدعمة بأدلة و قرائن تزيدها وضوحا، والدقة في التعبير عن التشابهات أو الاختلافات، وعن الأفكار باستخدام رموز و مصطلحات صحيحة علميا و دقيقة اصطلاحا و واضحة لغة .

العادة العاشرة: جمع البيانات باستخدام جميع الحواس: Gathering Data Through All Senses: كلما أمكن توظيف جميع الحواس فى جمع البيانات والحصول على المعلومات كلما أحسن معالجتها و التعامل معها ،لذا لابد من إتاحة أكبر عدد ممكن من الفرص لتوظيف أكبر عدد من حواس المتعلم فى المواقف التعليمية.

العادة الحادية عشرة: الإبداع ، التخيل ، الابتكار – Creating – Imagining Innovating: تعنى تحفيز الطلاقة الفكرية والمرونة العقلية الكافية التى تسمح بتعدد الرؤى وتنوع الأفكار وتعدد الحلول وتشعب الفكر واقتراح البدائل وطرح كل الاختيارات الممكنة.

العادة الثانية عشرة: الاستجابة بدهشة ورهبة: Responding with wonderment and Awe: المقصود هو المتعة فى التعلم و الاستمتاع به، ويشعر الطلاب بالانبهار والدهشة إذا أدركوا وحدة المعرفة البشرية وتناسق العلم كوحدة متكاملة وروعة العلاقات، والتكامل المبهر بين المعارف فى مختلف العلوم الإنسانية و التناسق فى الأشكال الهندسية ، و كلما شعر الطالب بالمتعة و الاستمتاع كلما زادت دافعيته للتعلم، ونمت إدراكاته الذاتية لنفسه كمتعلم ينشئ تعلمه بناء على رغبته الذاتية ليس فقط للاستفادة والانتفاع بل و للاستمتاع فى الوقت نفسه.

العادة الثالثة عشرة : الإقدام على مخاطر مسئولة. Taking Responsible Risksالاستعداد للتجارب و اختبار الافتراضات و التحقق من البدائل و الإقدام على تحمل بعض المخاطر و لكن بحرص وبتوفير بيئة آمنة للممارسة و التجريب .فلابد من وجود المبادرة و تحمل المسئولة ومواقف التحدى والإفادة من الفرص المتاحة للتجريب.

العادة الرابعة عشرة: إيجاد الدعابة.Finding Humor:وتمثل الجانب الوجداني للتعلم ومنه المرح والسعادة و السرور والمتعة عند اكتشاف كل ما هو جديد أو غير مألوف أو المتناقضات، و جو الدعابة و المرح و السعادة أثناء التعلم يعمل على الترفيه و يقضى على الملل الذي قد يصيب المتعلم .

العادة الخامسة عشرة :التفكير التبادلي.Thinking Interdependently:يعتبر التعلم معا في فريق أو في مجموعات ثنائية أو تعاونية صغيرة من أهم وسائل تكوين

علاقات تفاعلية و طيبة تتيح فرص التواصل التعليمي و تبادل الأفكار والتعاون و طرح الرؤى و التفكير بمرونة وإصغاء التلاميذ لبعضهم و تقدير و احترام أفكارهم.

العادة السادسة عشرة: الاستعداد للتعلم المستمر Remaining Opent to Continuous Learning: تكوين الاتجاه نحو التعلم المستمر و نحو التعلم الذاتي، و أن يكون ما يكتسبه الطالب هو وسيلة للتحسين الذاتي المستمر و تطوير القدرات و تنمية المهارات و البحث المتواصل عن المعلومات .

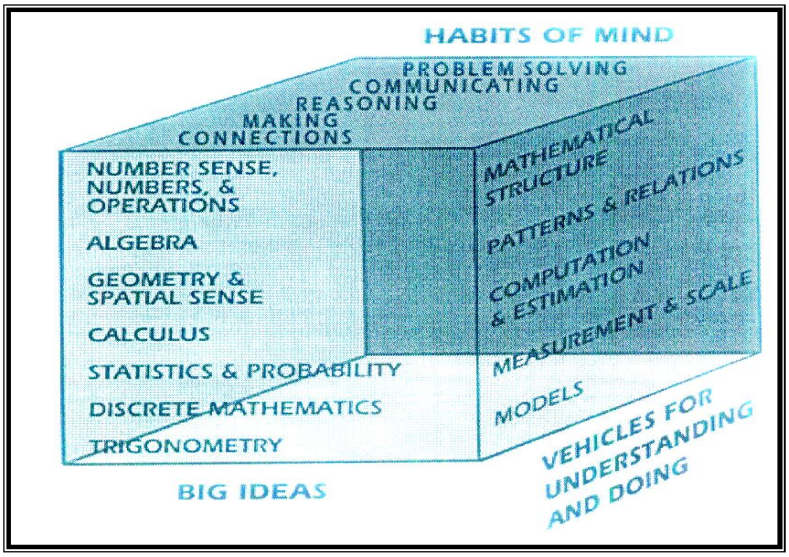
(يوسف قطامي و أميمة عمور ٢٠٠٥)، (يوسف القطامى و فدوى ثابت٢٠٠٩)، (وائل عبد الله ، ٢٠٠٩) ، **(Costa & Kallick, 2008)، (Costa & Kallick, 2009)**.

رابعاً) تنمية عادات العقل فى مناهج الرياضيات:

لقد أصبح من المنطلقات التربوية لتدريس الرياضيات تعليم التفكير و إكساب الطلاب المهارات العقلية و تدريبهم على عمليات حل المشكلات و اتخاذ القرارات، مما يتوقع معه باستمرار الممارسة أن يحفز توليد عادات العقل، والرياضيات تتضمن أنشطة ثرية تتيح الاستدلال و التفكير والاستنتاج والتحليل والتأمل والاختيار بين البدائل وتعدد الأفكار و تنوع الحلول مما يسمح بالمرونة العقلية و التفكير المتشعب وينمى عادات العقل.

وهناك العديد من الاستراتيجيات و المداخل التدريسية التي يمكن استخدامها لتنمية عادات العقل وبما ينمى دافعية التلاميذ لتعلم الرياضيات Charbonneau Peter (C, 2009)، ولتنمية عادات العقل لابد من تطوير سياق المحادثات الصفية بتضمينها مناقشة حول العادات العقلية التي يوظفها العلماء أثناء حل المشكلات و يمكن طرح مشكلة رياضية و عمل نمذجة لجميع عادات العقل الواجب توظيفها لحل المشكلة (Gordon, Marshall, 2011)

وقد تبوأت عادات العقل أحد أوجه نموذج مكعب السعة The Capacity Cube Model الذى صممه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council Of Teachers Of Mathematics (وائل عبد الله ، ٢٠٠٩، ٢٠)



شكل (٢): نموذج مكعب السعة

وفيما يلى توضيحا لأهمية تنمية عادات العقل فى مناهج الرياضيات :

١) أن إتقان مهارات التفكير الرياضي و التمكن من ممارسه العمليات العقلية المعرفية و فوق المعرفية في مناهج الرياضيات ليست غاية في حد ذاتها بل هي خطوة من خطوات ترسيخها و تثبيتها و دمجها في البنية العقلية للمتعلم لتكون عادة عقل أصيلة يسلك بمقتضاها مستقبلا.

٢) أن منظومة تعليم الرياضيات فى الألفية الثالثة يتوقع منها أن توفر فرصاً لتنمية السلوك الذكي للمتعلم استنادا إلى التمكن من ممارسة عادات عقلية فاعلة في تحسين التعلم و تطوير التفكير و تنمية المهارات و صقل القدرات الرياضية لدى المتعلم.

٣) إنتاج المعرفة الرياضية ، فعادات العقل مجموعة سلوكيات ذكية تقود المتعلم لإنتاج معرفة رياضية جديدة من خلال توظيف الخبرات الرياضية و المهارات العقلية و العمليات المعرفية و فوق المعرفية لبناء نسق متكامل من عادات العقل التي تؤدى إلى هدف أسمى وهو إنتاج معرفة رياضية جديدة من خلال التعلم الذاتي للطالب.

٤) عادات العقل تتوافق مع التوجهات الحديثة لتعليم الرياضيات من أجل تعميق فلسفة التعلم المستمر مدى الحياة ، و يؤكد(يوسف قطامي ٢٠٠٧) أن العديد من الدراسات

التربوية أوصت بضرورة تعليم العادات العقلية و تقويتها و مناقشتها مع التلاميذ والتدريب عليها و تقويمها و تقديم التعزيز اللازم للتلاميذ لتحفيزهم على توظيفها حتى تصبح جزءا من ذاتهم و بنيتهم العقلية ويسلكون بمقتضاها فى جميع المواقف التعليمية.

٥) أن التلميذ الذي يوظف عادات العقل باستمرار في أنشطة الرياضيات يكتسب صفات إيجابية ومناسبة لمواصلة دراسته للرياضيات فى مراحل أعلى، و من هذه الصفات **القيمة(Value)** : وتشير إلى اختيار نمط من أنماط السلوكيات العقلانية الذكية بدلاً من أنماط أخرى ، و**الميل(Inclination)** : هو الشعور بالرغبة فى استخدام نمط من أنماط السلوكيات العقلية الذكية، و **الحساسية(Sensitivity)**: وتعني التوجه نحو فرص استخدام أنماط سلوكية أفضل من غيرها، و **القدرة (Capability)**: وتعني امتلاك المهارات والقدرات الأساسية لتنفيذ السلوكيات الذكية، و**الالتزام(Commitment)** : وتعني مواصلة السعي لتحسين مستوى الأداء باستمرار، و**السياسة(Policy)**: وتعني دمج أنماط السلوكيات العقلية في جميع الأعمال والقرارات وحل المشكلات.(**Costa & Kallic 2000, 9**)، (**وائل عبد الله** ، ٢٠٠٩ ، ١٦)

٦) تضمين عادات العقل فى مناهج الرياضيات يتوقع معه أن يحسن و يطور نواتج التعلم ، بل إن هناك مشروعات تربوية اتخذت من عادات العقل منطلقا أساسيا لها ومرتكزا لبناء مناهج فى ضوء هذه العادات، و من ذلك مشروع المنهج الوطني البريطاني(National Curriculum,2005) ، و مشروع مؤسسة التقدم العلمي الأمريكية بعنوان الثقافة العلمية لكل الأمريكيين حتى عام٢٠٦١م.(American Association for the Advancement of Science (AAAS), Project, (2061) ،و مشروع الملكة إليزابيث Project Queen Elizabeth(Q.E, (2004)

٧) احتلت عادات العقل المنتجة Productive Habits of Mind موقعها كأحد أبعاد نموذج أبعاد التعلم Dimensions of Learning Modelللعالم روبرت مارزانو (Robert Marzano) و زملائه ، والذي تناول خمسة أبعاد يتوقع منها تطوير قدرات التلميذ و تنمية مهاراته و صقل مواهبه وتحسين المخرجات التعليمية ، وشملت عادات العقل المنتجة ثلاثة مكونات رئيسة هي (التفكير والتعلم لتنظيم الذات ، والتفكير الناقد، والتفكير والتعلم الإبداعي).

٨) أن عادات العقل هي بمثابة إطار سلوكي للتعامل مع الرياضيات المعاصرة، ففي

ضوء الخضم الهائل من المعرفة البشرية ، و ما فرضته من تطوير نوعي في مقررات الرياضيات وتحول من النظرة التقليدية للمتعلم كمتلق إلى بان لمعرفة ذاتية ، ومن مستقبل إلى فاعل نشط مشارك ، ومن النظرة الضيقة للاختبارات الصفية كأداة لتقويم التحصيل إلى نظرة شمولية للمواقف الحياتية و المشكلات الرياضية و مواقف اتخاذ القرارات كميدان خصب لتقييم انطلاقة ومرونة الفكر لدى التلميذ، وعادات العقل تتسع لتشمل التجديد والابتكار و إتقان عمليات التفكير وصقل المواهب في الرياضيات.

٩) تنمية العادات العقلية يساعد في زيادة استيعاب مدلول المفاهيم العلمية و تنظيم معارف المتعلم حولها بطريقة تيسر له سهولة استرجاعها ، إضافة إلى توجيه مسار أفكاره بكفاءة و تنظيم بنيته المعرفية، وتوسيع أفقه و تبنى وجهات نظر متنوعة وتعميق التفكير وتنظيم الخبرات لمواجهة مواقف حل المشكلات. **(Rotta,2004,9)**

١٠) لا تقتصر ثمار تنمية عادات العقل على امتلاك مهارات التفكير الأساسية أو القدرات العقلية فقط بل تصاحبها وجود رغبة حقيقية و دوافع ذاتية و اتجاهات إيجابية لدى المتعلم لتطبيق هذه العادات في جميع المواقف حتى تصبح جزءا لا يتجزأ من شخصيته (Tishman ,2000, 3)، لذا فإن التلميذ الذي يتقن توظيف عادات العقل أثناء تعلمه للرياضيات تتكون لديه ميول إيجابية نحو الاستزادة من دراسة الرياضيات و تنمو لديه دوافع داخلية ذاتية للإنجاز و تحقيق معدلات أكاديمية مرتفعة في الرياضيات، وينشط لتوظيف هذه العادات في مواقف حياتية و في حل مشكلات رياضية و غير رياضية و في مواقف اتخاذ القرارات، كما يمكنه توظيف هذه العادات مستقبلا لتؤثر ايجابيا في تعلمه للرياضيات في مراحل أعلى.

١١) أن تأصيل عادات العقل متطلب أساسي لتوليد طرق جديدة للتدريس في بعض المواقف ذات التحديات التعليمية في تدريس الرياضيات للطلاب ذوى السلوكيات غير المعتادة و الذين يجد بعض المعلمين خاصة المبتدئين صعوبة فى التأقلم معهم (Burgess, Jill, 2012)

١٢) لتنمية العادات العقلية نواتج إيجابية أثبتتها نتائج الدراسات السابقة ومنها :

- تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي (أميمة محمد ٢٠٠٥)
- تحسين توقعات الطلبة المعلمين لاستجابات التلاميذ ، و تحسين أداءاتهم التدريسية (علي إسماعيل٢٠٠٦)

- تنمية حب الاستطلاع المعرفي ورفع مستوى الذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة (فدوى ثابت٢٠٠٦)
- تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة (وجدان خليل ،٢٠٠٧)
- تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة كلية التربية الرياضية (حيدر طراد ٢٠١٢)
- تنمية القدرة على إيجاد الترابطات الرياضية و تحسين نواتج تعلم الهندسة (Eli, Jennifer A., 2013)
- توفير فرص ملائمة لتحسين القدرات فوق المعرفية Buckheit, James, (2010)

خامسا): دور معلمات الرياضيات فى تنمية عادات العقل لدى الطالبات الجامعيات (أمثلة عملية من الرياضيات) :

إن ما سبق عرضه يوضح أهمية تنمية عادات العقل في الرياضيات ، و لعل السؤال المطروح الآن كيف يمكن تحقيق ذلك ؟ و نظرا لاستهداف البحث الحالي تنمية عادات العقل لدى الطالبات الجامعيات تتناول الباحثة دور معلمات الرياضيات(أعضاء هيئة التدريس) فى تنمية العادات العقلية لدى الطالبات الجامعيات في مواقف تعليم و تعلم الرياضيات الجامعية و ذلك على مستوى كل عادة وفيما يلي توضيح ذلك :

- **تنمية المثابرةPersisting**: على معلمة الرياضيات أن تعمل على حث الطالبات على إتمام كل خطوات العمل على المهام الرياضية المكلفات بها ، وفى مواقف حل المشكلات تحفز الطالبات على أداء جميع خطوات الحل و تعزز أداءاتهن وتشجعهن على التغلب على أي معوقات ،و تضرب لهن أمثال من علماء الرياضيات الذين ثابروا حتى توصلوا لاكتشافات رياضية أذهلت العالم، وأن توضح لهن أن الرياضيات مادة مشوقة بطبيعتها تتطلب منهن المثابرة وبذل الجهد ليحصلن على أفضل نتائج فيها ، كما يمكن للمعلمة أن تكتب على السبورة بعض الأمثال أو الحكم أو الأقوال المأثورة التي تحث على المثابرة وكلما شعرت ببوادر تكاسل أو تباطؤ منهن تحفزهن و تذكرهن بها، وتوظيف المسابقات و الألغاز فى الرياضيات كلما أمكن تثرى روح المثابرة وتزيد الدافعية.
- **تنمية التحكم بالاندفاعManaging Impulsivity:**لابد من انتهاج **سلوك (وقت التأمل)**في مواقف حل المشكلات الرياضية حيث تحدد المعلمة وقتاً وليكن ٣-٥ دقائق لقراءة المشكلة و التمعن فيها و التأكد من تمييز عناصرها والعلاقات بينها ووضع منهجية للحل، و يمكن للمعلمة أن تكلف طالبة قراءة

مشكلة و توضيح ما فهمته من قراءتها وتعلق زميلاتها على ذلك، و قد يكون ذلك فى صورة ثنائية بحيث تتناقش كل طالبتين فيما فهمته كل منهما من قراءتها المشكلة حتى تعتاد الطالبات على عدم الاندفاع ،أيضا تكلفهن المعلمة بوضع منهجية الحل و مناقشتها أولا قبل الشروع في تنفيذ خطوات الحل وينبغي تدريبهن على ذلك ،وأيضا يمكن تكليف طالبة بكتابة خطوات لخطة الحل على السبورة و مناقشتها فيها مع زميلاتها و التأكد من إقرارهن لصحتها قبل التسرع في تنفيذها ،كما تدربهن المعلمة على تحديد البيانات اللازمة وجمعها من مصادرها الأصلية، كما تدربهن على عدم إعطاء أحكام سريعة والتحقق من صحة الحلول ، وفى درس المعادلات التربيعية في متغير واحد تكلفهن بإعادة التعويض بقيمة المتغير س أو ص التي توصلن لها فى المعادلة للتحقق من أنه يحقق المعادلة .

- **تنمية الإصغاء للآخرين :Listening to Other**فى مواقف تعليم الرياضيات تدرب المعلمة الطالبات على التركيز و الانتباه لجميع الآراء والأفكار التي تطرحها زميلاتهن للحل ، وعدم إهمال أى منها بل الإنصات بفهم و تعقل ثم النقد البناء، و يمكن أن تكلف المعلمة طالبة بإعادة صياغة لما ذكرته زميلتها أو النقد البناء لأفكارها،او ذكر أمثلة و لا أمثلة عليها ، أو التدليل على صحة أو خطأ فكرة زميلتها ، كما تدرب الطالبات على تحقيق أقصى استفادة ممكنة من آرائهن بمعنى أن تضيف كل طالبة لأفكار زميلتها أو تعدلها لتولد لديها فكرة جديدة ،وفى جلسات التعلم التعاوني تدربهن على حسن الإنصات لكل الأفكار و عدم إهمال أي فكرة أو رأى بل تدوينه و تأجيل الحكم عليه لاحقا ، كذلك تدربهن على الإصغاء لتعليمات وتوجيهات المعلمة ، و قد تكلف طالبة بإعادة ذكر ما فهمته من توجيهات المعلمة بما ينمى لديهن حسن الإصغاء.
- **تنمية التفكير بمرونة**Thinking Flexibly**:** في الرياضيات تحفيز تنوع الأفكار و تعدد وجهات النظر، و يجب التركيز على نوعية الأمثلة التي تتطلب التفكير التباعدي ، والمسائل التي لها أكثر من حل صحيح ،و تصحيح الاعتقاد السائد لدى الطالبات بوجود طريقة وحيدة صحيحة للحل ، و تجنب التركيز على أسهل و أسرع طرق الوصول للحل التي تؤدى لضمور المرونة ، و تحفيز الطالبات على التفكير فى كل الحلول الممكنة و كل الطرق الصحيحة التي تؤدى لإثبات المطلوب، إضافة إلى تقبل الأفكار التي قد تبدو لأول وهلة غريبة و غير مقبولة و نقدها وفق معايير محددة للحكم على مدى صحتها ، فيجب أن ترسخ المعلمة لدى الطالبات أن كثيراً من الاكتشافات و الإنجازات العلمية بدأت

وكأنها أفكار غريبة و غير مقبولة وهوجمت من الآخرين فى بداية ظهورها ، ثم بتطويرها و تعديلها أدت لاكتشافات علمية مذهلة ، فعلى معلمة الرياضيات تدريب الطالبات على تقبل الآراء و الأفكار الغريبة وغير المألوفة و إخضاعها للتجريب قبل الحكم عليها.

- **تنمية التفكير حول التفكير :**Thinking About Thinkingفي الرياضيات تدرب الطالبات على التفكير فوق المعرفي في مدى صحة تفكيرهن ، فقد تطلب المعلمة من طالبة أن تبرهن على صحة تفكيرها بصوت مسموع أو تبين خطأه او تعدله و تطوره، و قد تطلب منها تقييم مدى جودة منهجية الحل التي اقترحتها تقييما ذاتيا ، ثم تكلف طالبة أخرى بتقييم منهجية زميلتها ، و من المفيد تقديم نموذج كأن تكتب المعلمة منهجية للحل على السبورة ثم تنقدها بصوت مسموع أمام الطالبات فتركز على ما يدعم صحة المنهجية المقترحة ، و قد تعدلها في ضوء إعادة التفكير فيها ، ومن المناسب أيضا أن تصمم كل طالبة جدولاً به خانة لتحديد المشكلة وخانة للتفكير فى منهجية مقترحة و خانة ثالثة لإعادة التفكير مدعما بالأدلة والبراهين التى تثبت مدى صحة المنهجية المقترحة ، ومن المفيد أيضا تدريب الطالبات على تدعيم الأفكار و الآراء بالقوانين والنظريات الرياضية أو ربط الاستنتاجات بقرائن وأدلة تدعم صحتها، ومن المهم أن تطرح المعلمة على الطالبات عبارات مثل برهني على صحة أفكارك، انقدي حلك ، بيني مدى صحة رأيك ، احكمي على جودة خطتك المقترحة للحل ، لماذا يبدو لك حلك صحيحا؟ لماذا اخترت هذه الإستراتيجية دون غيرها ؟تأملي خطوات حلك و انقديها في ضوء أدلة رياضية ، هل تعتقدي أن حلك هو الأفضل للموقف المشكل ؟ و لماذا؟طوري خطتك للحل مرة أخرى، أعيدى التفكير فى أفكارك ، قيمى مدى مناسبة خطواتك للحل ، اطرحي أسئلة ذاتية عن دقة أفكارك للحل و اجيبى عنها،عدلي مسار تفكيرك ،اذكرى أدلة و براهين على صحة حلك ، لماذا تعتقدين أن استراتيجيتك للحل هي الأنسب عن غيرها ؟ قارني بين خطتك وخطة زميلتك و حددي أيهما أنسب من وجهة نظرك ولماذا؟
- **تنمية الاجتهاد والكفاح وصولا للدقة : Striving for Accuracy and Precision:**في دروس الهندسة تنمى دقة القياس كأن تطلب المعلمة أن تعيد كل طالبة مرة أخرى القياسات للتأكد من دقتها ،كما تبرز أهمية المراجعة الذاتية للحل ، و قد تنمذج المعلمة بإعادة مراجعة خطوات حلها بصوت مسموع، والتأمل فى دقة المنهجية المتبعة أمام الطالبات ، كما تدرب الطالبات على وضع محكات ومعايير ذاتية للحكم على مدى دقة أعمالهن، و تنمذج المعلمة لذلك أمامهن ، مع ضرورة تطوير معايير الحكم على دقة المهام الرياضية في ضوء

طبيعة هذه المهام و مدى سهولتها أو صعوبتها ، و كذلك تفحص مدى دقة البيانات التي جمعتها الطالبات للحل ،و مدى مناسبة و صحة مصادرها للوثوق بها، و ترسخ المعلمة لدى الطالبة أن الاجتهاد للوصول للدقة يوفر عليهن كثير من الوقت و الجهد الذي قد يضيع هباء عند عدم مراعاة الدقة فى الرياضيات مما ينتج عنه سوء فهم و أخطاء في الحل تتطلب الإعادة، كما تدربهن على الحكم على مدى دقة و صحة العمليات المنهجية التي اتبعوها.

- **تنمية التساؤل و طرح المشكلات :** Questioning and Posing Problemsتحفز المعلمة الطالبات على طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة الذاتية حول مشكلة ما ، و ضرورة تجنب التقليل من أهمية أي سؤال مهما كان يبدو بسيطا، و توضح للطالبات أن التساؤلات تعمل كمثيرات للعقل تثير الفكر و تنمى الانتباه و تحفز التفكير و توجه الجهود ، ومن المناسب أن تكافئ الطالبة التي طرحت أكبر عدد تساؤلات ذاتية تتعلق بالموقف أو بالمشكلة، ومن الضروري احترام و تقدير جميع التساؤلات والعمل على إيجاد إجابات صحيحة لها، ومن الملائم أن تكلف الطالبات بكتابة أفكارهن ثم طرح تساؤلات ذاتية حول هذه الأفكار فيحددن كيف يمكن تنفيذ هذه الأفكار؟ و لماذا اخترت هذه الأفكار دون غيرها؟ وما اعتقادي حول صحتها و مناسبتها؟ ويجب أن تتحلى المعلمة بالصبر وسعة الأفق وتتيح فرصة للإجابة عن جميع التساؤلات.

- **تنمية تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة**: Applying Past Knowledge to New Situations.يجب ان تعتاد المعلمة على الكشف عن المعرفة السابقة لدى الطالبات و اتخاذها مرتكزا أساسيا لبناء معرفة جديدة عليها ، و توضح للطالبات أوجه العلاقات و الترابطات بين المعرفة السابقة والجديدة ، فالرياضيات بناء متكامل ،و كلما استطاعت الطالبات إيجاد المعنى وفهم الترابط و العلاقة بين معرفتهن الرياضية السابقة و الحالية كلما أمكنهن إيجاد ترابطات عقلية و تشابكات معرفية و تكوين خبرات رياضية ، بحيث يتم التوافق بين الخبرات القديمة و الجديدة بطريقة ذات معنى، ومن المفيد أن تطرح المعلمة على الطالبات تساؤلات مثل ما علاقة هذا المفهوم بما سبق تناوله من مفاهيم رياضية ؟ ارسمي شكلاً توضيحياً يبرز علاقته بما درستيه؟ هل لهذه النظرية نظرية مشابهة أو عكسية لها سبق لك دراستها؟ في ضوء دراستك السابقة ماذا تعرفي عن هذه العلاقة الرياضية ؟ ماعلاقة درس اليوم بدرس أمس ؟ بيني مدى التشابه بين دروس هذه الوحدة و دروس الوحدة السابقة لها؟و غيرها من الأسئلة التي تتخذها المعلمة مرتكزا للكشف عن

معارف الطالبات ثم البناء عليها، و يرتبط بتنمية هذه العادة أيضا تطبيق المعرفة الرياضية المكتسبة فى مواقف جديدة أي تجسير التعلم من خلال تطبيقات توظف فيها الخبرات الرياضية على مواقف جديدة و مشكلات حياتية، فكلما كانت المعرفة الرياضية وظيفية و تطبيقية كلما زاد فهمها و دمجها في عقول الطالبات ، ولابد من إعطاء أمثلة حياتية واقعية لتطبق فيها المعرفة المكتسبة مما يصقل المعرفة الرياضية و ينمى الخبرات و يزيد تقدير الطالبات لأهمية ووظيفية علم الرياضيات.

- **تنمية الوضوح والدقة في التفكير و التواصل :** Thinking and Communicating with Clarity and Precision

على المعلمة أن تكون قدوة للطالبات في استخدامها كلمات واضحة و مصطلحات رياضية دقيقة و ألفاظ غير غامضة ، و علاقات رياضية محددة وواضحة ، ويمكن أن تدرب الطالبات على إعادة صياغة المفهوم الرياضي بعبارات أخرى تعطى نفس المعنى الرياضي ، أو التعبير عن المعنى بأكثر من علاقة رياضية توضحه ، و كلما تدربت الطالبات على توظيف عبارات رياضية دقيقة كلما استطعن التعبير عن أفكارهن الرياضية بوضوح و دون غموض ، وأثناء التواصل بين المعلمة و الطالبات و بعضهن البعض يجب التركيز على دقة اللغة الرياضية و صحة العلاقات الرياضية ووضوحها و استخدام وصف كمي و كيفي دقيق وواضح.

- **تنمية جمع البيانات باستخدام جميع الحواس: Gathering Data Through All Senses**:توظف المعلمة وسائل تعليمية و مثيرات بصرية ونماذج و مجسمات متعددة فى دروس الرياضيات مما ينبه الحواس و يثير الفكر ، و تخطط المعلمة لأنشطة رياضية توظف فيها الطالبة أكبر عدد ممكن من الحواس، و تحفز الطالبات على ممارسة أنشطة بيئية توظف فيها الحواس أثناء التعلم ، ثم تكلفهن بكتابة جميع البيانات التي توصلن لها من ممارسة هذه الأنشطة و تحديد كيف يمكن الاستفادة منها في اكتساب المعرفة الرياضية.

- **تنمية الإبداع ، التخيل ، الابتكار – Creating – Imagining Innovating**إن تحفيز معلمة الرياضيات لتعدد الحلول و تشعب الأفكار وتنوع الرؤى و قبول كل وجهات نظر الطالبات يتوقع منه أن يحفز تنمية القدرات الإبداعية ، فتدرب الطالبات على التفكير فى أكبر عدد ممكن من الحلول ، و على إطلاق العنان للفكر في حلول جديدة غير نمطية ، وعلى معلمة

الرياضيات أن تحفز ذلك و تحث الطالبات على طرح كل الآراء والحلول ولا تكتفي بحل وحيد ، و الرياضيات ثرية بفرص أنشطة و تطبيقات ومعالجات وحلول متنوعة .

- **تنمية الاستجابة بدهشة و رهبة : Responding with wonderment and Awe**على معلمة الرياضيات أن تبرز الجانب الجمالي في الرياضيات وفي تناسقها ووحدة البناء الرياضي، و أن تنمى الجوانب الوجدانية المرتبطة بالرياضيات لتشعر الطالبات بالاستمتاع في تعلم الرياضيات ،و من المفيد سرد قصص الاكتشافات الرياضية و سير بعض علماء الرياضيات التي تبهر الطالبات و تشعرهن بالسعادة ، مع أهمية ان يكون ذلك موظفا و مرتبطا بالسياق التعليمي للدرس، كما أن إثارة الاهتمام و جذب انتباه الطالبات في بداية الدرس له أهمية كبيرة فى شعورهن بالرغبة في تعلمه و زيادة بذل الجهد لتحقيق أهدافه.
- **تنمية الإقدام على مخاطر مسئولة.Taking Responsible Risks**:على معلمة الرياضيات أن تحفز الطالبات على إجراء التجارب الرياضية و التجريب بأنفسهن و على اختبار صحة الفروض الرياضية ، و على تمثيل العلاقات الرياضية مما يزيد من متعة التجربة و من فهم و استيضاح المعاني والعلاقات، و على معلمة الرياضيات أن توفر بيئة تعليمية آمنة لذلك و تتجنب التهديد والوعيد و تحفز الطالبات على التحقق بالتجريب و تحمل بعض المخاطر المقبولة في سبيل ذلك.
- **تنمية إيجاد الدعابة.Finding Humor:**على معلمة الرياضيات أن توفر فرصاً مناسبة للبهجة و السعادة أثناء اكتشاف علاقات رياضية جديدة أو التوصل للحل بطرق مختلفة ، و أن توظف روح الدعابة و الترفيه بطريقة مناسبة أثناء التعلم ، و توفر المسابقات و الألغاز و الطرائف الرياضية الموظفة في سياق الدرس كثير من المرح و السعادة و الاستمتاع لدى الطالبات، وعلى المعلمة أن تنتقى منها ما يكون هادفاً و موجهاً وموظفا بطريقة مناسبة.
- **تنمية التفكير التبادلي.Thinking Interdependently:** على معلمة الرياضيات توظيف مهمات تعليمية تعاونية تتطلب العمل في مجموعات عمل صغيرة، و تعزز فرص تكوين علاقات منظمة و تفاعل ايجابي بين الطالبات أثناء تعلم دروس الرياضيات ،كما أن الأنشطة الرياضية الجماعية مناسبة كلما أمكن توظيفها فى الدرس ، و على المعلمة ترسيخ مفاهيم التعاون و الإصغاء للآخرين و تقبل اختلاف الآراء و تقبل النقد لدى الطالبات مما يحفز علاقات

تعاونية ناجحة على أن يكون ترسيخ هذه المفاهيم فى السياق و مرتبطا بالدرس و موظفا لتحقيق أهدافه.

- **تنمية الاستعداد للتعلم المستمر Remaining Opent to Continuous Learning:** تحفز معلمة الرياضيات الطالبات على الاطلاع و القراءة المستمرة و البحث عما هو جديد في موضوعات دروس الرياضيات، كما توفر لهن فرص مناسبة لتطبيق خبراتهن الرياضية باستمرار في مواقف جديدة ، وتنمى لديهن الرغبة و الميول الإيجابية نحو الاستمرارية و مواصلة تعلم الرياضيات ، و كلما تمكنت المعلمة من إيجاد السعادة و المتعة في تعليم الرياضيات كلما قويت رغبة الطالبة فى التعلم المستمر.

الدراسات السابقة المرتبطة بعادات العقل:

فيما يلي عرضا لأهم الدراسات السابقة في مجال عادات العقل :

هدفت دراسة **يوسف جلال يوسف ٢٠٠٤** إلى تحديد أثر مجموعات التعلم التعاونية في تنمية قدرة طلاب المرحلة المتوسطة على الاستدلال الرمزي و اللفظي و بعض عادات العقل ، و توصلت نتائجها إلى تحسن مستوى تلاميذ المجموعة التجريبية عن تلاميذ المجموعة الضابطة فى عادة المثابرة و عادة المرونة، و تناولت **أميمة عمور ٢٠٠٥**الكشف عن أثربرنامج تدريبي قائم على عادات العقل على تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي و توصلت لوجود فرق دال إحصائيا فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، وهدف **على إسماعيل ٢٠٠٦** إلى تحديد فعالية استخدام عادات العقل المنتجة في تحسين توقعات الطلاب المعلمين و توصلت نتائجها إلى تحسن توقعات الطلاب المعلمين في التطبيق البعدي لبطاقة الأداء التدريسي للطلاب ، كما وجدت فروق بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات التدريسية لصالح المجموعة التجريبية.

و هدفت **دراسة فدوى ثابت ٢٠٠٦** إلى تحديد فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة، وأثبتت تفوق أطفال المجموعة التجريبية على أطفال المجموعة الضابطة في كل من حب الاستطلاع و الذكاء الاجتماعي ، وهدفت **دراسة أيمن حبيب ٢٠٠٦** إلى الكشف عن فعالية إستراتيجية (حلل – اسأل – استقصى) في تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي ،و توصل إلى فعالية الإستراتيجية في تنمية عادات العقل و المهارات العقلية المرتبطة بها ،بينما تناولت **دراسة وجدان خليل ٢٠٠٧** فاعلية برنامج تدريبي على عادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة

الجامعية ، وتوصلت نتائجها لفعالية البرنامج التدريبي في تنمية التفكير الناقد ككل وكل من مهارات الاستدلال و الاستقراء.

بينما هدفت دراسة **ليلى حسام ٢٠٠٨** الكشف عن أثر إستراتيجية(البداية – الاستجابة – التقويم) في تنمية التحصيل و عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتوصلت لتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وفى مستوياته الفرعية ،و كذلك تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في العمليات العقلية المكونة لعادات العقل، وهدفت دراسة **إيمان حسنين ٢٠٠٩** إلى تحديد فعالية برنامج مقترح في تنمية عادات العقل و الوعي بها لدى الطالبات المعلمات بشعبة الفلسفة والاجتماع، وتوصلت لتحسن مستوى فهم الطالبات لعادات العقل ووجدت فروق في الاختبار التحصيلي ككل وعلى مستوى أبعاده الفرعية و في مقياس التصرف في المواقف الحياتية و في مقياس الوعي بعادات العقل لدى الطالبات لصالح التطبيق البعدي في كل منها ،و اهتم **منـدور عبـد السـلام ٢٠٠٩** بتحديد فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية الاستيعاب المفاهيمي و عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي و توصل إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مقياس العادات العقلية و أيضا في اختبار الاستيعاب المفاهيمى و كان حجم الأثر كبيراً لتأثير النموذج على كل منهما، وهدفت دراسة **رجب السيد وجيهان احمد٢٠٠٩** إلى الكشف عن فعالية تصميم مقترح لتعلم الكيمياء متناغم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى الطلاب ذوى أنماط المعالجة العقلية المختلفة ، و توصلت نتائجها إلى فاعلية التصميم في تنمية عادات العقل و في تنمية التحصيل كما ثبت أن هذه الفاعلية لم تختلف باختلاف نمط المعالجة العقلية .

و هدفت دراسة **وائـل عبـد الله ٢٠٠٩** لتحديد أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في زيادة التحصيل و تنمية عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي و توصلت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية عن تلاميذ المجموعة الضابطة في عادة التفكير بمرح و عادة التفكير فوق المعرفي وكان حجم التأثير كبيراً كما وجدت علاقة ارتباطية موجبة بين درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي و بين كل من مقياس ما وراء المعرفة و مقياس التفكير بمرح ، و اهتمت دراسة **ريم عبد العظيم ٢٠٠٩** بالكشف عن فعالية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات الكتابة الإبداعية و عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، و توصلت لتفوق طالبات المجموعة التجريبية في عادات العقل ككل و في كل من عادة التفكير

بمرونة و عادة التخيل و التجديد و الابتكار و عادة التساؤل وطرح المشكلات كما كان حجم التأثير كبيرا.

كما هدفت دراسة **Goldenberg, E,(2010)** إلى تحديد تحديات تضمين عادات العقل في مقررات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قبل دراسة التلاميذ لمقرر الجبر في المرحلة المتوسطة ،و تضمنت الدراسة الأفكار و النظريات المرتبطة بعادات العقل وعرضا لبرنامج كوستا و كاليك إضافة إلى توضيح التقنيات التعليمية المتطلبة و أهم التحديات التي قد تواجه معلمي الرياضيات عند تدريب التلاميذ على عادات العقل في منهج الرياضيات، كما توصلت نتائج دراسة**(Mark, June, 2010)** أن توظيف العادات العقلية فى الرياضيات تنمى لدى التلاميذ مهارات الاستقراء و الاستنتاج الرياضي و استخدام الأشكال و اكتشاف علاقات هندسية ، و كلما قويت عادات العقل لدى التلاميذ كلما تحسن أداء التلاميذ في الهندسة والحساب ، كما أن عادات العقل تساعد على تأقلم التلاميذ مع الانتقال التدريجي من دراسة الحساب إلى دراسة فروع الجبر و حساب المثلثات و غيرها من المقررات الرياضية المتقدمة

وهدفت دراسة **صلاح شريف وإسماعيل حسن(٢٠١١)** إلى تحديد العلاقة بين عادات العقل المنتجة و الذكاء الوجداني وأثره على التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية و توصل لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات الطلبة على مقياس عادات العقل و التحصيل، كما وجدت علاقة ارتباطية موجبة بين درجاتهم على مقياس عادات العقل و مقياس الذكاء الوجداني، وتناولت دراسة **(Sheppard Shelby, 2011)**بحث عادات العقل من منظور أعمق باعتبارها مدخلا لتكوين مواطن صالح فى مجتمع ديمقراطي، حيث ان الأهم هو أثر هذه العادات في غرس مبادئ الديمقراطية واحترام تنوع الآراء واختلاف الرؤى، وتناولت أربع عادات عقلية و تأثير كل منها في تكوين مواطن صالح إذا ما أحسن صقل هذه العادات داخل حجرات الدراسة من الصغر.

كما هدفت دراسة Calik, Muammer2012إلى استطلاع آراء مجموعة من أفراد المجتمع، ومعلمي الرياضيات والعلوم و بعض العلماء عن مفهومهم لعادات العقل وصفات الفرد الذي يتصف بها ، وطبقت استمارة مكونة من ٥٩ بنداً كما أجريت مقابلات شخصية مع بعض أفراد العينة و رصدت الدراسة بعض تعريفات و أبعاد عادات العقل من وجهة نظرهم، و تناولت دراسة **Burgess, Jill2012** أثر مدخل عادات العقلHabits Of Mind" (HOM) Approach"كمدخل للتدريس لتلاميذ تتراوح أعمارهم (٧- ١٢ سنة) و يعانون من صعوبات في انتهاج سلوكيات ذكية أو توظيف طرق تفكير مناسبة في مواقف حل المشكلات الرياضية ، و جمعت بيانات

كمية و وصفية من خلال المعلمين و أولياء الأمور قبل و بعد توظيف مدخل "habits of mind" (HOM) approach و توصلت النتائج إلى تحسن نسبى في سلوكيات التلاميذ ونمو بعض عادات العقل بصورة أفضل مقارنة بها قبل التجربة، وأكثر العادات تحسنا كانت عادة الإصرار و المثابرة ، يليها عادة تطبيق المعرفة السابقة، كما هدفت دراسة **(DeSchryver, Michael D.;٢٠١٣)**إلى تحديد مدى الحاجة لعادات العقل في المقررات التكنولوجية ، وتوصلت إلى أنه لتدريب الطلاب على التفاعل مع متطلبات ثورة التكنولوجيا التعليمية لابد من امتلاكهم لعادات العقل التي تعمل على توسيع أفقهم و تطوير تفكيرهم و صقل قدراتهم بما يمكنهم من التفاعل والتواصل الناجح مع المقررات التكنولوجية.

كما هدفت **دراسة مكة البنا (٢٠١٢)** إلى تحديد فاعلية استخدام خرائط التفكير فى تنمية بعض عادات العقل و توصلت نتائجها لفعالية توظيف خرائط التفكير أثناء تدريس الهندسة فى تحسين مستوى عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، كما كشفت **دراسة ماهر صالح زنقور (٢٠١٣)** عن فعالية استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية بعض عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي،و توصلت لفاعلية المدخل المقترح في تنميتها، **وهدفت دراسة إيمان سمير (٢٠١٣)** إلى تحديد فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتوصلت لفعالية النموذج في تنمية عادات العقل و في زيادة مستوى الدافعية للإنجاز لدى التلاميذ، و تناولت دراسة **سماح حسين صالح (٢٠١٣)** الكشف عن أثر غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية في تنمية التحصيل في مقرر العلوم وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية وتوصلت نتائجها لوجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياسي التحصيل المعرفي وعادات العقل عند جميع المستويات المعرفية و جميع العادات المستهدفة لصالح طالبات المجموعة التجريبية فى كل قياس.

تعقيب:

مما سبق عرضه من دراسات عن عادات العقل يتضح ما يلي :

١) أن عادات العقل إحدى محاور اهتمام الدراسات العربية مما يعكس أهميتها بصورة كبيرة نظرا لطبيعتها الوظيفية في مواقف متنوعة.

٢) تنوعت المراحل التعليمية التي تناولتها الدراسات لتشمل كل المراحل بدءا من مرحلة رياض الأطفال حتى المرحلة الجامعية مما يعكس إمكانية تدريب الطالبات الجامعيات على هذه العادات و مناسبتها لطالبات المرحلة الجامعية.

٣) تناولت بعض الدراسات عادات العقل كمتغير تابع بهدف تنميتها باستخدام مداخل واستراتيجيات متنوعة مثل دراسة مكة البنا ٢٠١٢، ودراسة إيمان سمير ٢٠١٣، و دراسة ماهر صالح زنقور ٢٠١٣، بينما تناولت بعض الدراسات عادات العقل كمتغير مستقل بحثت أثره على تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل دراسة أميمة عمور ٢٠٠٥ ، و دراسة على إسماعيل ٢٠٠٦، و دراسة Mark, June,) (2010، و دراسة Burgess, Jill2012، بينما كانت بعض الدراسات ذات طبيعة وصفية تحليلية مثل دراسة صلاح شريف وإسماعيل حسن(٢٠١١)، ودراسة (2013DeSchryver, Michael D.;)، ودراسة Goldenberg, E,(2010) ، و دراسة(Sheppard Shelby, 2011)

٤) اهتمت بعض الدراسات بالكشف عن مدى تنمية عادات العقل ككل، بينما اهتمت دراسات أخرى بالكشف عن تنمية بعض العادات مثل المثابرة و التساؤل وطرح المشكلات والمرونة على مستوى كل عادة.

٥) أثبتت الدراسات إمكانية التدريب على عادات العقل ومناسبته لطلاب المراحل التعليمية المختلفة، كما يمكن الاستناد إلى عادات العقل في بناء برنامج تدريبي، مما يوضح مناسبة إعداد وحدة تدريبية في عادات العقل.

٦) تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة مثل دراسة مكة البنا ٢٠١٢، دراسة إيمان سمير ٢٠١٣ ، دراسة ماهر صالح زنقور ٢٠١٣من حيث الاهتمام بعادات العقل انطلاقا من أهمية صقل هذه العادات لدى الطلاب و توظيفها فى مواقف التعليم و التعلم عامة وفى مواقف تعليم الرياضيات خاصة.

٧) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات التى اتخذت عادات العقل كمتغير تابع لتنميتها في أن الدراسة الحالية تتخذ عادات العقل كمتغير مستقل يتم التدريب عليه و يقاس أثره على تنمية متغيرات تابعة.

٨) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات التي اتخذت عادات العقل كمتغير مستقل في كل من المرحلة التعليمية والمتغيرات التابعة ، حيث شملت الدراسات متغيرات تابعة مغايرة منها تحسين توقعات الطلبة المعلمين لاستجابات التلاميذ ، وتحسين مستوى أداءاتهم التدريسية (علي إسماعيل٢٠٠٦)، و تنمية حب الاستطلاع المعرفي ورفع مستوى الذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة (فدوى ثابت٢٠٠٦)، وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة (وجدان خليل

،٢٠٠٧) ، بينما تحددت المتغيرات التابعة للدراسة الحالية في (التحصيل الرياضي، و التحصيل في الجانب المعرفي لعادات العقل، و مهارات التفكير الإبداعي، و الاتجاه نحو الرياضيات، و الاتجاه نحو عادات العقل، وبقاء أثر التعلم)

٩) تختلف الدراسة الحالية عن دراستي(أميمة محمد ٢٠٠٥)، و (حيدر طراد ٢٠١٢) من حيث طبيعة مجموعة البحث في كل منهما ،حيث تناولت أميمة محمد ٢٠٠٥ تلاميذ المرحلة الابتدائية و تناول حيدر طراد ٢٠١٢ طلاب كلية التربية الرياضية ، كما تختلف عنهما من حيث استهداف الدراسة الحالية للتدريب على عادات العقل كوسيلة لتحسين نواتج تعلم مقرر مبادئ الرياضيات .

١٠) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث الطبيعة التطبيقية للدراسة الحالية حيث تدرب الطالبات على عادات العقل مع توظيفها فى مواقف تعليم مقرر مبادئ الرياضيات لصقل هذه العادات عمليا، إضافة الى تدريب الطالبات على توظيفها ذاتيا فى مواقف تعلمهن للرياضيات.

١١) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة فى قياسها لأثر التدريب على محورين أساسيين أولهما متغيرات تابعة خاصة بعادات العقل و هى التحصيل المعرفي لعادات العقل ، مهارات التفكير الإبداعي ، الاتجاه نحو عادات العقل ، بقاء اثر التعلم لوحدة عادات العقل، وثانيهما متغيرات تابعة خاصة بالرياضيات و هي التحصيل الرياضي للمقرر والاتجاه الايجابى نحو الرياضيات،و بقاء اثر التعلم للمقرر الرياضي.

المحور الثاني: التفكير الإبداعي: Creative Thinking

لقد من الله سبحانه و تعالى على الإنسان أن خلقه كائنا مفكرا يستطيع إعمال عقله وتوظيف قدرات مذهلة و مهارات عقلية فائقة لمجابهة مواقف متنوعة و للتصرف الذكى بوعى و بصيرة فى تحسين ظروف حياتية و تطوير أنماط سلوكية يتكيف بها مع واقعه و يتفاعل مع الآخرين و يتخذ قرارات مهمة و يحل مشكلات حياتية ، حقا إن التفكير و إعمال العقل من أعظم نعم الله علينا.

ويعد التفكير شكلاً من أشكال السلوك الإنساني وأعقدها ، و من أهم الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات ، وهذا التميز ناتج عن تركيب الدماغ لديه وتعقيده مقارنة مع تركيبه البسيط عند الحيوان (نايفة قطامي و آخرون ،٢٠٠٤ ، ١٤)، و التفكير لا يمكن فهمه إلا بمخرجاته .أي أن التفكير هو نشاط ذهني يمكن التعبير عنة بالكلام المسموع أو المكتوب أو المقروء أو بواسطة الرسومات أو الحركات والإشارات أو الرموز أو المعادلات الرياضية (إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٩

،١٩)، و هو مجموعة من العمليات والمهارات العقلية التي يستخدمها الفرد عند البحث عن إجابة لسؤال أو حل مشكلة أو بناء معنى أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة من قبل،وهذه العمليات والمهارات قابلة للتعلم من خلال معالجات تعليمية معينة. (حسن حسين زيتون، ٢٠٠٣، ٢٣).

أي أن التفكير نشاط عقلي ينتج من إعمال الفكر والتبصر واستدعاء الخبرات والمخزون المعرفي السابق لدى الفرد ليتم معالجته معالجة عقلية مركبة من خلال عمليات معرفية و فوق معرفية، وتوظيف مهارات ذهنية وصولا لحل مشكلة أو إجابة أسئلة او استنتاج معاني جديدة أو إيجاد علاقات و ترابطات، و تتعدد أنواع التفكير ويتميز كل نوع بخصائص ومهارات تميزه عن غيره ، و في الرياضيات بصفة خاصة تبرز أنواع تفكيرية متنوعة منها التفكير الاستقرائي، والتفكير الاستنباطي ،والتفكير التأملي، والتفكير الناقد، والتفكير الإبتكاري، والتفكير العلاقى ، والتفكير التحليلي ،والتفكير فوق المعرفي ،والتفكير البصري ، والتفكير الهندسي، والتفكير الإبداعي.

- و الإبداع هو القدرة على إنتاج شيء جديد" أو " هو القدرة على تقديم الحلول المبتكرة " (زيد الهويدي، ٢٠٠٧، ٢٥)، و الإبداع يتحدد من خلال القدرات الإبداعية و تتألف من(٣٠) قدرة . أي أنها تشكل سدس قدرات الإنسان العقلية التي مجموعها (١٨٠) قدرة عقلية (كاظم عبد النور ، ٢٠٠٥ ، ٤)
- وعرف تورانس التفكير الإبداعي بأنه عملية تجعل الفرد مدركاً للتغيرات والاختلال في المعلومات والعناصر و البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف وفيما لدى الفرد من معلومات ووضع فروض وفحصها والربط بين النتائج وإجراء التعديلات وإعادة اختبار الفروض للتوصل إلى أفضل حل(محمد الحيلة، ٢٠٠١، ١٤).
- و يعرف التفكير الإبداعي بأنه العملية العقلية التي يقوم بها الطلبة للوصول إلى أفكار جديدة لم تكن معروفة من قبل (حيدر طراد ، ٢٠١٢ ، ٥)
- كما يعرف التفكير الإبداعي بأنه حالة ذهنية يمكن وصفها بمعالجات الفرد للمواقف والقضايا التي يواجهها بتطوير جديد لم يعرف من قبل (نايفة قطامي وآخرون،٢٠١٠ ، ٤٤٦)
- هو قدرة الفرد على الإنتاج الذي يتصف بالجدة والأصالة و القيمة ويقدر بقياس القدرة على التصرف في المواقف المشكلة، والقدرة علي التطوير وتكوين إرتباطات واكتشاف علاقات(مكة البنا،٢٠١١، ١٤٥).

- و يعرف التفكير الإبداعيCreative Thinking في البحث الحالي بأنه نشاط ذهني مركب ينتج من معالجات و عمليات عقلية هادفة و بتوظيف مهارات عقلية و استدعاء الخبرات الرياضية و المعرفة المرتبطة بها ، بهدف التوصل إلى إنتاج جديد و أصيل و ذي قيمة يمكن الفرد من التأقلم مع متغيرات حياتية و من التعامل الذكي مع المشكلات ومن التواصل الفعال مع الآخرين و من اتخاذ قرارات صائبة .

مهارات التفكير الإبداعي:

للتفكير الإبداعي ثلاث مهارات رئيسة و هي:

- **مهارة الطلاقة :** وهى القدرة على توليد أكبر عدد من الأفكار أو المرادفات عند الاستجابة لمثير معين ، في فترة زمنية محددة ، وللطلاقة عدة أنماط و هي :

- **الطلاقة اللفظية** : وتعني القدرة على توليد أكبر عدد من الألفاظ وفق شروط معينة في زمن محدد ، أو الكلمات التي تضم حروف معينة أو الألفاظ التي تضم عدداً معيناً من الحروف .
- **الطلاقة الفكرية** : وتعني القدرة على تقديم أكبر عدد ممكن من الأفكار وفق محددات معينة في زمن محدد.
- **طلاقة الأشكال** : وتعني تقديم إضافات لأشكال معينة في زمن محدد، و تعنى أيضا القدرة على رسم عدد من الأمثلة والتفصيلات أو التعديلات في الاستجابة لمثير وضعي أو بصري، أو تكوين كل ما يستطيع المتعلم من أشكال أو أشياء باستخدام دوائر مغلقة أو خطوط متوازية.
- **طلاقة التداعي** : إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات المترادفة في زمن محدد .
- **الطلاقة التعبيرية:** التفكير السريع في الكلمات الملائمة والمرتبطة بموقف معين.

- **مهارة المرونة :**إنتاج أفكار متنوعة و إعطاء مداخل و أفكار متعددة للحل ، وتغير الحالة الذهنية للفرد تبعا للموقف ،و هي عكس الجمود العقلي ، و تمثل المرونة الجانب النوعي للإبداع ، و للمرونة نمطان هما :

- **المرونة التلقائية :** تمثل السرعة في إيجاد أكبر عدد ممكن من الحلول والأفكار المتنوعة في موقف ما .

- **المرونة التكيفية:** القدرة على حل مشكلة و التعامل مع موقف في ضوء ما يتلقاه الفرد من تغذية راجعة .

مهارة الأصالة: تختص بندرة الأفكار المطروحة و تميزها بالجدة و الإنفراد:

ويلاحظ أن الطلاقة تقاس بكم الاستجابات ، أي يرتكز الاهتمام على الكم دون الكيف أو النوعية، بينما في قياس المرونة يكون محور الاهتمام مدى تنوع الأفكار أو الاستجابات. (علي إسماعيل،٢٠١١ ، ٣٠٤ -٣٠٥) ، (إبراهيم الحارثي،٢٠٠٩ ٨٨ – ٨٩) ،(زيد الهويدي ، ٢٠٠٧ ،٢٧ - ٢٩)،(خير سليمان وآخرون،٢٠٠٩، ١٦)، (مبارك ابو مزيد ، ٢٠١٢ ، ٥٤- ٥٥)، (داود عبد الملك الحدابى ، ٢٠١١،٩- ١٠)

ويتخذ البحث الحالى مهارة الطلاقة و الأصالة والمرونة كمهارات للتفكير الإبداعى، بحيث يستدل عليه من خلال مجموع درجات الطالبة في مهاراته (مهارة الأصالة والطلاقة و المرونة) كما يقيسها اختبار تورانس.

تعقيب :

مما سبق يمكن استنتاج أن التفكير الإبداعى :

- نشاط ذهني هادف.
- يقوم خلاله المتعلم بممارسة عمليات فكرية موجهة و بتوظيف مهارات عقلية معرفية و فوق معرفية في إطار معالجات عقلية مركبة.
- الهدف منه الوصول إلى إنتاج عقلي يتسم بالجدة والأصالة، وإيجاد حلول غير نمطية للمواقف المشكلة وطرح آراء و وجهات نظر غير تقليدية في القضايا، ويعتمد على تعدد الرؤى وتنوع الحلول الجديدة وتشعب الفكر في زوايا ندر أن يفكر فيها الآخرون.
- يشمل عدة مهارات وهي: الطلاقة، الأصالة، المرونة

هذا و يختلف مستوى الإبداع من طالب إلى آخر تبعا لاختلاف مستوى الخلفية الرياضية السابقة و القدرات المتنوعة لدى الطلاب ، و قد اهتمت دراسة Siswono, Tatag 2011 بالكشف عن مستويات الإبداع لدى طلاب الصف الثامن بإحدى المدارس الثانوية و توصلت نتائجها لتحديد خمسة مستويات مختلفة للتفكير الإبداعي تبعا لاختلاف مستوى كل من مهارات الطلاقة و الأصالة و المرونة

وهناك العديد من العوامل التي تعيق نمو الإبداع بصفة عامة، و منها إصرار المعلم على أن الطلاب لابد وأن يعملوا الأشياء بطريقة صحيحة لاعتقاده أن هناك طريقة

صحيحة وحيدة للتعلم ، و ضغط المعلم على الطالب ليكون واقعياً لوقف ملكة التخيل عنده، وهذا يحدث عند الطالب ضمور في الحلول الإبداعية وقتل رغبته فى الإبداع، وعقد مقارنات بين الطالب والطلاب الآخرين مما يعيق الإبداع لأن جوهر الإبداع هو حرية الطالب في التعبير عن نفسه ، و إحباط المعلم لفضول تلاميذه ،و توقف المعلم عند حل ما أو طريقة ما ليقول "هذا الحل الصحيح " أو هذا هو أفضل الحلول دون أن يسبقه بيان بمعايير حكمه أو دون إشراكه للطلاب في إصدار هذا الحكم ، ودون الانتظار ليري كم طريقة أو حل توصل إليها الطلاب (رضا مسعد ، ٢٠٠٨ ، ٢٢٨ -٢٣٢)

وترى الباحثة أن من معوقات الإبداع أيضا عدم قدرة بعض المعلمين على تمييز بوادر صفات شخصية لدى التلميذ قد تكون ذات صفة تنبؤية أن هذا التلميذ إذا ما ولى عناية واهتمام مناسب قد يكون مبدعا، لذا كان من الأهمية هنا ذكر بعض الصفات الشخصية للمبدع، ومنها الانضباط الذاتي والاستقلالية ، قدرة تركيزية عالية ، الميل للمغامرة، تفضيل المسائل المركبة ، الاستمتاع بالبحث و الاطلاع ، حب الاستطلاع ، توكيد الذات ، حب القيادة ، المبادرة ، الاكتفاء الذاتي ، المثابرة ، الإصرار و روح التحدي ، حب العمل وبذل الجهد، عدم الوصول للقناعة التامة، الفضول و كثرة التساؤلات ، عدم إعطاء القيمة للأعراف الاجتماعية (سعيد عبد العزيز، ٢٠٠٦ ، ٢٧-٢٩)، التجريب و عدم الخوف من النتائج ، و تفضيل العمل المنفرد ، و الإثارة نحو كل جديد ، حب المغامرة، استخدام جميع الحواس في الملاحظة، الطاقة العالية ، تحمل الغموض ، قدرات عالية على التحمل ، القدرة على التحليل والتركيب والتقييم ، بعد الرؤيا ، التميز في التفكير، التركيز على الإتقان ، حساسية عالية للمشكلات ، القدرة على التنبؤ (زيد الهويدي ،٢٠٠٧، ٣٦-٤٠) ، إضافة إلى تحررهم العقلي ، كما يطورون طرقهم الخاصة للنظر إلى الأمور من زوايا مغايرة للآخرين ، و يثقون فى قدرتهم على أداء المهام ،مثابرون ،يفضلون الأساليب التنافسية، يستمتعون بالتدريبات التي تتحدى قدراتهم العقلية و تحفزهم و تثير عقولهم ، يضجرون من الروتين (محمد العبيدى و آخرون ، ٢٠١٠ ، ٩٤)

تعقيب

استفادت الباحثة من الإطار النظري للبحث استفادة كبرى من حيث معرفة طبيعة عادات العقل و تعريف كل عادة منها و أهمية تنميتها لدى الطالبات الجامعيات أثناء دراستهن لمقررات الرياضيات الجامعية، واستنتاج دور معلمات الرياضيات فى تنمية هذه العادات و تأصيلها لدى الطالبات لتتحول إلى سلوكيات دائمة، و تحديد ما توصلت له نتائج دراسات عادات العقل ، و تحديد ما يمكن أن يضيفه البحث الحالي

فـي هـذا المجـال، والاطـلاع علـى بعـض تعريفـات التفكيـر الإبـداعي و اسـتنتاج الخصـائص العامـة التـي تناولتهـا هذه التعريفـات و التوصـل لتعريـف يلتـزم بـه البحـث الحـالي ، ومعرفـة مهـارات التفكير الإبداعي و تعريـف كل مهـارة منهـا ، إضـافة إلـى تحديد أهم معوقات التفكير الإبداعي ، و معرفة أهم صفات الشخص المبدع التـي يجب الانتبـاه لهـاو توليـه التلميذ اهتمامـاً و رعايـة مناسبة إذا كـان يتصـف بهـا أمـلا أن يكـون لديـه مهـارات إبداعيـة ينبغـي صـقلها، و فـى ضـوء مـا تـم اسـتنتاجه مـن خلفيـة نظرية أمكن صياغة فروض تنبؤية للبحث كما يلى :

فروض البحث:

أولاً) الفروض الخاصة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً: (تجريبية بعدى – ضابطة بعدى)

- **الفـرض الأول:** يوجـد فـرق دال إحصـائيا بـين متوسـطي درجـات طالبـات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصـيل الرياضـي فـي مقرر مبـادئ الرياضـيات لصـالح طالبـات المجموعـة التجريبية.
- **الفـرض الثـاني :** يوجـد فـرق دال إحصـائيا بـين متوسـطي درجـات طالبـات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدة عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- **الفـرض الثالـث:**يوجـد فـرق دال إحصـائيا بـين متوسـطي درجـات طالبـات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهـارات التفكير الإبـداعي ككل و علـى مستوى كل مهـارة فرعيـة (الأصـالة ، الطلاقة ، المرونة) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- **الفـرض الرابـع:** يوجـد فـرق دال إحصـائيا بـين متوسـطي درجـات طالبـات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فـي التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- **الفـرض الخـامس:** يوجـد فـرق دال إحصـائيا بـين متوسـطي درجـات طالبـات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضـابطة فـي التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- **الفـرض السـادس:** يوجـد فـرق دال إحصـائيا بـين متوسـطي درجـات طالبـات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي المؤجل

لاختبار التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ثانيا): الفروض الخاصة بالمقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية (تجريبية قبلي – تجريبية بعدى)

- **الفرض السابع:** يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض الثامن**: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض التاسع**: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل و على مستوى كل مهارة فرعية(الأصالة ، الطلاقة ، المرونة) لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض العاشر**: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض الحادي عشر**: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

ثالثاً: الفروض الخاصة ببقاء اثر التعلم لدى المجموعة التجريبية (تجريبية بعدى – تجريبية بعدى مؤجل):

- **الفرض الثاني عشر**: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل في وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض الثالث عشر:** يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

رابعاً: الفروض الخاصة بالفاعلية (نسبة الكسب المعدلة) لدى المجموعة التجريبية:

- **الفرض الرابع عشر** : تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية في تنمية التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية.
- **الفرض الخامس عشر** : تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية على تحصيل طالبات المجموعة التجريبية لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل.
- **الفرض السادس عشر** :تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية في تنمية اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو عادات العقل.
- **الفرض السابع عشر** :تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية فى تنمية اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو الرياضيات

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الإجراءات التالية:

أولاً): تحليل محتوى موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات :حلل المحتوى وفقا للخطوات التالية:

١)هدف التحليل: هدف تحليل محتوى المقرر الى تحديد أوجه التعلم الرياضية المتضمنة فى المقرر لإعداد الاختبار التحصيلي و لتحديد طبيعة المواقف التطبيقية للمقرر والمناسبة لتطبيق عادات العقل خلالها لتضمينها في دليل التدريب.

٢) فئات التحليل: حددت فئات التحليل فى كل من المفاهيم ، والمهارات ، والعلاقات الرياضية

٣) القيام بالتحليل: أجرت الباحثة تحليلاً لمحتوى المقرر إلى فئات التحليل، و شمل التحليل جميع موضوعات المقرر، ثم أعادت التحليل مرة أخرى بعد مرور ٢٠ يوماً من التحليل الأول.

٤) ثبات التحليل: حسب ثبات التحليل من خلال طريقتين و فيما يلي بيان ذلك:

- **الطريقة الأولى: إعادة التحليل:** أجرت الباحثة التحليل مرتين بفاصل زمني ٢٠ يوماً و حسب معامل الثبات
- **الطريقة الثانية: تحليل معلمة للمقرر** :قامت إحدى معلمات الرياضيات بتحليل المقرر إلى نفس فئات التحليل و حسب معامل الثبات بين تحليل الباحثة و تحليل المعلمة، و في الجدول (١) نتائج ثبات التحليل

جدول (١) ثبات تحليل المحتوى العلمي لمقرر مبادئ الرياضيات

فئة التحليل	المفاهيم	التعميمات	المهارات
معامل الثبات بين مرتي تحليل الباحثة	٠.٩٦	٠.٩٨	٠.٩٧
معامل الثبات بين تحليل الباحثة و تحليل معلمة الرياضيات	٠.٩٤	٠.٨٩	٠.٩٢

٥) صدق التحليل: عرضت الباحثة التحليل على مجموعة من أساتذة تعليم الرياضيات، إضافة إلى مجموعة من معلمات المقرر ذوات الخبرة في تدريسه ،وقد أجمع المحكمون على مناسبة التحليل للتعبير عن المحتوى العلمي للمقرر وشموله لجميع جزئيات موضوعات المحتوى و مناسبة فئات التحليل لطبيعة موضوعات المقرر، وبذلك أصبح تحليل محتوى المقرر في صورة نهائية[١]

ثانيا) تحديد أسس بناء وحدة فى عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية :تم الاطلاع على ما توفر من الدراسات و الأبحاث العربية و الأجنبية في مجال عادات العقل ، إضافة إلى الدراسات التي تناولت أسس بناء وحدات إثرائية لطالبات المرحلة الجامعية وخصائص النمو العقلي و المعرفي لطالبات هذه المرحلة،والدراسات التي تناولت مهارات التفكير الإبداعي و مقاييسه، ومن خلال ما سبق أمكن تكوين خلفية نظرية ثرية و في ضوئها وضعت قائمة أولية للأسس النظرية لبناء وحدة تدريبية في عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية ، وصممت استمارة استطلاع رأى الأساتذة المحكمين في الأسس النظرية و طبقت على مجموعة من الأساتذة المحكمين للاستفادة من خبراتهم التخصصية و إثرائها بمقترحاتهم و قد أضاف الأساتذة ٣ أسس إضافية و تم تعديل صياغة بعض الأسس و بذلك وضعت قائمة أسس بناء وحدة عادات العقل في صورة نهائية[٢]

❖ **و بذلك تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث و هو (ما أسس بناء وحدة تدريبية فى عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية؟)**

ثالثا) بناء الوحدة التدريبية و إعداد دليل التدريب في عادات العقل: في ضوء قائمة أسس بناء الوحدة ،و في ضوء ما تم استخلاصه من الأدبيات النظرية في عادات العقل، و في ضوء طبيعة مقرر مبادئ الرياضيات أمكن للباحثة وضع تصور مبدئي لصورة الوحدة و تصميمها (الأهداف، المحتوى، الطرائق والأساليب، الأنشطة

[١] ملحق:١ تحليل محتوى مقرر مبادئ الرياضيات للطالبات الجامعيات
[٢] ملحق ٢ :قائمة اسس بناء وحدة عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية

التدريبية ،أساليب التقويم)، وتحديد الخطوات الإجرائية لكل مرحلة من مراحل تدريسها و الطرائق و الأساليب المقترحة للتنفيذ ، و أعد دليل التدريب فى وحدة عادات العقل ليكون مرشدا للمعلم الجامعي أثناء التدريب و ضمنت به أوراق العمل، واعتمد فى إعداد الدليل على كل من التصور المبدئي للوحدة و قائمة أسس بنائها، وطبيعة أوجه التعلم المتضمنة بمحتوى الوحدة، و طبيعة أوجه التعلم المتضمنة بموضوعات المقرر، إضافة إلى الخصائص العمرية والعقلية المميزة لطالبات المرحلة الجامعية، ثم عرض التصور المبدئي للوحدة وقائمة أسس بنائها و دليل التدريب متضمنا أوراق العمل على الأساتذة المحكمين لإبداء الرأي، وقد أثرت أراء الأساتذة المحكمين الدليل بإضافة أنشطة تطبيقية جديدة وتعديل في صياغة بعض فقرات المحتوى العلمي ل ٣ عادات من عادات العقل واقتراح آلية تنفيذ مغايرة لبعض الأنشطة و التدريبات، وأجمع السادة المحكمون على مناسبة تصميم الوحدة و دليل التدريب لطبيعة وحدة عادات العقل و لطالبات المرحلة الجامعية ،و عدلت الباحثة في ضوء هذه الآراء القيمة، وبذلك أصبح دليل المعلم الجامعي لوحدة عادات العقل في صورة مناسبة للاستخدام[٣]

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني للبحث و هو(ما صورة دليل التدريب لوحدة عادات العقل المعدة لطالبات المرحلة الجامعية؟)

رابعاً) إعداد أدوات القياس:

١) اختبار تحصيلي في وحدة عادات العقل : أعد الاختبار وفقا للخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف:** هدف الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل لدى طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبليا و بعديا.

٢. **صياغة مفردات اختبارية :**أعدت المفردات في صورتها الأولية و قد تنوعت لتشمل المحتوى المعرفي للوحدة و صيغت المفردات على صورة مفردات تتطلب الإكمال ومفردات تتطلب إبداء الرأي و مفردات تطبيقية على مواقف حياتية لتطبيق بعض عادات العقل و مفردات تطبيقية على مواقف خاصة بتدريس المقرر التطبيقي (مبادئ الرياضيات) ، و قد بلغت الدرجة العظمى للاختبار ٤٠ درجة والدرجة الصغرى صفر.

[٣] ملحق ٣ : دليل المعلم الجامعي للتدريب على وحدة عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية

٣. **صدق الاختبار:** عرض الاختبار و تعليماته على الأساتذة المحكمين و قد أجمع الأساتذة على صدق الاختبار في قياس أوجه التعلم بالوحدة ، و مناسبته لمستوى الطالبات الجامعيات ووضوح مفرداته، و أثرى المحكمون الاختبار بإضافة ثلاث مفردات تطبيقية من مقرر مبادئ الرياضيات لتطبيق عادات عقلية عليه من واقع دراسة الطالبة للمقرر.

٤. **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** طبق الاختبار استطلاعيا على مجموعة مغايرة لمجموعة البحث الأساسية، ومن التطبيق حدد ما يلى:

- **ثبات الاختبار:** طبق الاختبار مرتين بفاصل زمني ٢٦ يوماً وحسب معامل الارتباط بين مرتي التطبيق و منه حسب معامل الثبات، ووجد أن معامل الثبات = ٠.٨٤ وهو مقبول
- **زمن الاختبار**: وجد أن متوسط زمن إجابة كل الطالبات الجامعيات على جميع أسئلة الاختبار ٦٠ دقيقة.
- **الوضوح و الدقة** : كانت أسئلة الاختبار و تعليماته مناسبة لتوضح للطالبات التعليمات الواجب مراعاتها ماعدا فقرة واحدة استفسرت الطالبات الجامعيات عن المطلوب منها ، و أعيد صياغة لغوية لها.
- **ملاحظات التطبيق** :أمكن من خلال التطبيق الاستطلاعي تدوين بعض الملاحظات و من أهمها تساؤل الطالبات الجامعيات عن مفهوم بعض العادات و أكدن للباحثة أنهن يجهلن تعريف هذه العادات و طبيعتها و لم يسبق لهن التدريب عليها من قبل ، و أكد تدنى درجات التطبيق الاستطلاعي ذلك ، وهذا أكد للباحثة الحاجة إلى التدريب عليها و توظيفها عمليا أثناء دراسة مقررات الرياضيات الجامعية.

وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي لوحدة عادات العقل في صورة نهائية[٤] مناسبة للتطبيق.

٢) اختبار تحصيلي في موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات: أعد الاختبار وفقا للخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف:** هدف الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لأوجه التعلم المتضمنة بموضوعات مقرر مبادئ الرياضيات (كمقرر تطبيقي توظف طالبات المجموعة التجريبية خلال دراسته عادات العقل التي يتم تدريبهن عليها) لدى طالبات مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة قبليا و بعديا

[٤] ملحق٤ اختبار التحصيل المعرفي لعادات العقل

٢. **صياغة مفردات اختبارية :** أعدت مفردات اختبارية تشمل المفاهيم و المهارات والعلاقات الرياضية بالمقرر و تنوعت لتشمل جميع أوجه التعلم بالمقرر، وروعي أن تكون مناسبة لطبيعة المحتوى و لمستوى استيعاب الطالبات الجامعيات و لخبرات تعلمهن للمقرر، وضمن الاختبار تعليمات الإجابة عن مفرداته ،و تنوعت المفردات لتشمل مفردات تتطلب ذكر مفاهيم علمية و مفردات تتطلب الإكمال، و مفردات تتطلب حل مشكلات تطبيقية،و بلغت الدرجة العظمى للاختبار ٦٠ درجة و الدرجة الصغرى صفر

٣. **صدق الاختبار:** عرض الاختبار و تعليماته على بعض الأساتذة المحكمين في مجال المناهج و طرق التدريس، و بعض معلمات الرياضيات ممن يدرسن المقرر و قد اختارت الباحثة المعلمات ممن لهن خبرة تدريسية بالمقرر لمدة ٥ سنوات فأكثر حيث عرض عليهن الاختبار لإبداء الرأي فيه، و أجريت تعديلات لتبسيط بعض المفردات و إعادة صياغة لغوية ل ٤ مفردات إضافة إلى حذف مفردتين غير مناسبتين.

٤. **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** طبق الاختبار على مجموعة التطبيق الاستطلاعي مرتين بفاصل زمني ٢٤ يوماً، ومن التطبيق حدد ما يلى:

- **ثبات الاختبار :**حسب معامل الثبات بين مرتي التطبيق ، و وجد انه ٠.٩٢
- **زمن الاختبار** : بعد استبعاد ورقة إجابة طالبتين لعدم جديتهما و إجابة سؤال واحد فقط من الاختبار ، حسب متوسط جميع الأزمنة التي استغرقتها كل الطالبات الجامعيات للإجابة على جميع أسئلة الاختبار ووجد أنها ٩٠ دقيقة وهي متناسبة مع الزمن الذي حددته الباحثة للاختبار.
- **الوضوح و الدقة** : كانت الأسئلة واضحة و مباشرة و لم ترد استفسارات من الطالبات عنها إضافة إلى أن التعليمات كانت مناسبة و كافية و في ضوء نتائج التحكيم ونتائج التطبيق الاستطلاعي تم التوصل إلى الصورة النهائية [٥] للاختبار التحصيلي.

٣) اختيار و تقنين اختبار مهارات التفكير الإبداعي على الطالبات الجامعيات:

١. **تحديد الهدف** : هدف استخدام اختبار للتفكير الإبداعي إلى تحديد مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات مجموعتي البحث قبليا و بعديا.

[٥] **ملحق٥ : اختبار فى محتوى مقرر مبادئ الرياضيات للطالبات الجامعيات**

٢. **اختيار اختبار مهارات التفكير الإبداعي** : اختارت الباحثة اختبار مهارات التفكير الإبداعي (إعداد العالم تورانس) لتطبيقه قبليا و بعديا على مجموعتي البحث وذلك للأسباب التالية:

- اختبار تورانس من أهم و أشهر الاختبارات العالمية لقياس مهارات التفكير الإبداعي
- يتميز الاختبار بمعامل ثبات مرتفع أكدته الدراسات التي استخدمته من قبل.
- الاختبار مناسب لمستوى طالبات المرحلة الجامعية و لقدرتهن على استيعاب مفرداته
- استخدم الاختبار في العديد من الدراسات السابقة العربية و الإقليمية وأكدت صلاحيته.

٣. **وصف الاختبار**: مقياس تورانس لقياس مهارات التفكير الإبداعي معرب تم تطبيقه في العديد من الدراسات العربية، ويمكن تطبيقه بطريقة جمعية . ويتكون هذا الاختبار من قسمين:

- **القسم الأول:** مأخوذ من إحدى بطاريات تورانس للتفكير الإبتكاري المعروف (The Minnesota tests of creative Thinking)، ويشمل أربعة أنواع من الأسئلة وهي الاستعمالات وفيها يطلب ذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات الغير عادية، والمترتبات وفيها يطلب ذكر ماذا يحدث لو إن نظام الأشياء تغير على نحو معين، والمواقف وفيها يطلب ذكر التصرف الأنسب في بعض المواقف، والتطوير وفيها يطلب اقتراح عدة طرق لتصبح بعض الأشياء على نحو أفضل.
- **القسم الثاني:** هو اختبار بارون Barrons Tests of Anagrams: ويستخدم لتكوين الكلمات .

٤. **صدق الاختبار**: يعد اختبار تورانس من الاختبارات التى ثبت صدقها فى الكثير من الدراسات التربوية، و قد قام حيدر طراد ٢٠١٢ فى دراسته بعرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال علم النفس التربوي ومجال القياس والتقويم وأجمع المحكمون على صدقه بنسبة (١٠٠%).

٥. **ثبات الاختبار** : طبق الاختبار على طالبات العينة الاستطلاعية مرتين بفاصل زمنى ٢١ يوماً، و حسب معامل الارتباط بين درجات الطالبات فى مرتى التطبيق على مستوى كل مهارة من مهارات الاختبار ، ومنها حسب معامل الثبات ، والجدول (٢) يوضح نتائج حساب معامل الثبات

جدول (٢) معامل ثبات مهارات اختبار التفكير الابداعى

المهارة	الأصالة	الطلاقة	المرونة
معامل الثبات بين درجات الطالبات فى مرتى التطبيق	٠.٧٦	٠.٧٢	٠.٧٨

ومن جدول ٢ يتضح أن معاملات الثبات مناسبة، أى أن الاختبار يتميز بدرجة كبيرة من الصدق و الثبات ، كما لوحظ من التطبيق أن مفردات الاختبار كانت واضحة بالنسبة للطالبات دون أى غموض، وتعليماته مناسبة، و بذلك أصبح اختبار مهارات التفكير الإبداعي فى صورة مناسبة[٦] للتطبيق.

٤) إعداد مقياس الاتجاه نحو عادات العقل :مر إعداد المقياس بالخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف** :هدف المقياس إلى تحديد اتجاه الطالبات نحو عادات العقل قبليا وبعديا

٢. **تحديد أبعاد المقياس**: حددت أبعاد المقياس لتشمل ثلاثة أبعاد رئيسة و هى تقدير أهمية عادات العقل، وتوظيف عادات العقل فى مواقف تعليم وتعلم مقررات الرياضيات الجامعية، وتوظيف عادات العقل فى الحياة وفى مواقف حل المشكلات واتخاذ القرارات.

٣. **تصميم المقياس**: تم اختيار أسلوب التصميم الخماسى للمقياس حيث يتضمن المقياس عدداً من العبارات و أمام كل عبارة خمس استجابات هى (موافق بشدة، موافق، متردد، غير موافق، غير موافق بشدة) وعلى الطالبة أن تختار استجابة واحدة فقط لكل عبارة، و تكون المقياس من ٢٠ عبارة ، و حددت الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) فى حالة العبارات الموجبة ، و الدرجات (١، ٢، ٣، ٤،٥) فى حالة العبارات السالبة و ذلك بالنسبة للاستجابات الخماسية على التالية(موافق بشدة ، موافق ، متردد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) على الترتيب ، و بلغت الدرجة العظمى للمقياس ١٠٠ درجة والدرجة الصغرى ٢٠ درجة.

٤. **صياغة عبارات المقياس** : صيغت عبارات أولية فى ضوء الأبعاد الثلاثة و قد روعى مناسبتها لمستوى فهم الطالبات الجامعيات و سهولة الألفاظ ووضوح المعانى.

٥. **صدق المقياس :** عرض المقياس و تعليماته على الأساتذة المحكمين لإبداء الرأى، و قد أجمع المحكمون على صدقه فى قياس الاتجاه نحو عادات العقل

[٦] ملحق٦ اختبار مهارات التفكير الابداعى لتورانس

وعلى مناسبة تصميمه للهدف من إعداده ، وأشار المحكمون إلى حذف عبارتين لعدم مناسبتهما ، كما أضيفت عبارة جديدة إلى بعد تقدير أهمية عادات العقل.

٦. **ثبات المقياس** : طبق المقياس على طالبات العينة الاستطلاعية مرتين بفارق ٢٣ يوماً وحسب معامل الارتباط بين درجات الطالبات الجامعيات فى مرتى التطبيق، و منه حسب معامل الثبات ووجد أنه ٠.٨٢ و هو مناسب.

❖ **الدقة و الوضوح** : اتضح من تطبيق المقياس أن العبارات واضحة لا غموض فيها وألفاظه و كلماته مألوفة و مناسبة لفهم الطالبات الجامعيات، كما كانت تعليماته كافية لتوضيح طريقة الاستجابة للعبارات.

❖ **زمن المقياس** : وجد أن متوسط زمن استجابة جميع الطالبات الجامعيات لكل عبارات المقياس هو ٤٠ دقيقة و هو الزمن المناسب لتطبيق المقياس،و بذلك تم التوصل إلى الصورة النهائية[٧] لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل.

٥) إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات :تم إعداد المقياس وفقا لما يلى :

١. **تحديد الهدف** :هدف المقياس إلى تحديد اتجاه طالبات مجموعتى البحث نحو الرياضيات قبليا و بعديا.

٢. **تحديد أبعاد المقياس** : حددت أبعاد المقياس فى أربعة أبعاد وهى الاستمتاع بالرياضيات ، وتقدير أهمية ووظيفية الرياضيات، والرغبة فى مواصلة تعلم الرياضيات، والحكم على طبيعة علم الرياضيات.

٣. **تصميم المقياس** : تم اختيار أسلوب ليكرت الخماسى للمقياس، وشمل المقياس ٢٢ عبارة ، و أمام كل عبارة خمس استجابات هى (موافق بشدة، موافق ، متردد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) وعلى الطالبة أن تختار استجابة واحدة فقط لكل عبارة.

٤. **صياغة عبارات المقياس**: صيغت بعض العبارات فى ضوء الأبعاد الأربعة و قد روعى مناسبتها لمستوى فهم الطالبات.

٥. **صدق المقياس : تم** عرض المقياس و أبعاده الأربعة على المحكمين، وقد أجمع المحكمون على صدقه فى قياس الاتجاه نحو الرياضيات، وتم تعديل فى الصياغة اللغوية ل ٣ عبارات منه ،كما أضاف المحكمون ٣ عبارات أخرى للمقياس.

٦. **ثبات المقياس**: طبق المقياس على طالبات العينة الاستطلاعية مرتين بفارق ٢٥ يوماً وحسب معامل الثبات ووجد أنه ٠.٨٧ و هو معامل مقبول.

[٧] **ملحق٧ : مقياس الاتجاه نحو عادات العقل**

- **الدقة و الوضوح**: اتضح من تطبيق المقياس أنه ملائم لمستوى فهم الطالبات و أن الصياغة اللغوية مفهومة لهن و لم تكن هناك استفسارات و التعليمات وضحت للطالبات طريقة الاستجابة للعبارات .
- **زمن المقياس**: حسب متوسط زمن استجابة جميع الطالبات الجامعيات لكل عبارات المقياس وبلغ ٦٠ دقيقة.

و بذلك أمكن التوصل إلى الصورة النهائية[٨] لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، و تكون المقياس من ٢٥ عبارة و بلغت الدرجة العظمى ١٢٥ و الدرجة الصغرى ٢٥ درجة.

خامساً تجربة البحث:

لتطبيق تجربة البحث اتبعت الخطوات التالية:

١) **تحديد الهدف**: هدف تطبيق البحث إلى تحديد فعالية وحدة تدريبية فى عادات العقل فى تنمية التحصيل الرياضي و مهارات التفكير الإبداعي و الاتجاه نحوها و نحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات

٢) **تحديد متغيرات البحث** :حدد المتغير المستقل و المتغيرات التابعة كمايلى :

- المتغير المستقل : الوحدة التدريبية فى عادات العقل
- المتغيرات التابعة : التحصيل الرياضى و مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو عادات العقل و نحو الرياضيات

٣) **اختيار مجموعة البحث** : اختيرت مجموعة البحث من طالبات السنة الاولى بجامعة الملك سعود (محل عمل الباحثه) ، و قسمت إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة

٤) **التطبيق القبلى للأدوات :**طبق كل من اختبار التحصيل الرياضى فى مقرر مبادئ الرياضيات و الاختبار التحصيلى فى عادات العقل و اختبار التفكير الإبداعي ومقياس الاتجاه نحو عادات العقل و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبليا على طالبات المجموعتين، و يوضح الجدول (٣) نتائج ذلك:

[٨] ملحق ٨ مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

جدول (٣) نتائج التطبيق القبلى لأدوات البحث على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

الاداة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة
اختبار التحصيل الرياضى	التجريبية	٢٢	٢.٩٥	١.٧٦	٠٠.٦١	٤٤	٠.٥٣
	الضابطة	٢٤	٢.٦٣	١.٧٤			
اختبار تحصيلى فى وحدة عادات العقل	التجريبية	٢٢	٣.٢٣	٢.٠٧	٠٠.٧٠	٤٤	٠.٤٨
	الضابطة	٢٤	٣.٦٧	٢.٠٩			
مهارةالمرونة	التجريبية	٢٢	٤٤.٠٠	٢.٢٥	٠٠.٧١	٤٤	٠.٤٧
	الضابطة	٢٤	٤٣.٤١	٣.١٢			
مهارة الطلاقة	التجريبية	٢٢	٧١.٧٣	١.٥٢	١.٧٩	٤٤	٠.٠٧
	الضابطة	٢٤	٧٢.٨٨	٢.٥٦			
مهارةالاصالة	التجريبية	٢٢	٦.٦٨	١.٤٦	١.٣٣	٤٤	٠.١٨
	الضابطة	٢٤	٥.٨٣	٢.٥٧			
اختبار التفكير الابداعى	التجريبية	٢٢	١٢٢.٤١	٣.٥٧	٠.٢١	٤٤	٠.٨٤
	الضابطة	٢٤	١٢٢.١٢	٥.٣٨			
مقياس الاتجاه نحو عادات العقل	التجريبية	٢٢	٣٢.٩١	١.٩٣	٠٠.٣٤	٤٤	٠.٥٦
	الضابطة	٢٤	٣٣.٣٨	٣.١٩			
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التجريبية	٢٢	٤٣.٠٥	٩٩.١	٠٠.٥٠	٤٤	٠.٦٢
	الضابطة	٢٤	٤٢.٧٥	١.٩٦			

تعقيب ومناقشة:

يتضح من الجدول (٣) مايلى :

قيمة الدلالة أكبر من ٠.٠٥ فى التطبيق القبلى لجميع الادوات ، أى أنها غير دالة إحصائيا، لذا لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لكل من اختبار التحصيل الرياضى والاختبار التحصيلى فى الوحدة واختبار مهارات التفكير الإبداعي ومقياس الاتجاه نحو عادات العقل ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات مما يدل على التكافؤ القبلى للمجموعتين قبل تطبيق تجربة البحث .

٥) **تطبيق تجربة البحث:** طبقت التجربة بحيث دربت طالبات المجموعة التجريبية على عادات العقل مع التطبيق على مواقف تعلم مقرر مبادئ الرياضيات، وطبقت الباحثة التدريب على الطالبات الجامعيات فى الفصل الدراسى الثانى للعام الجامعى ٢٠١٢/ ٢٠١٣م.

٦) **التطبيق البعدى والمعالجات الإحصائية:** طبقت الأدوات بعديا على المجموعتين، ثم أعيد تطبيق كل من الاختبار التحصيلى لوحدة عادات العقل على المجموعة التجريبية واختبار التحصيل الرياضى على المجموعتين تطبيقا

مؤجلا بعد مرور ٢٧ يوماً من التطبيق البعدى، ورصدت درجات الطالبات وتمت معالجتها إحصائيا باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS)

نتائج البحث و تفسيرها و مناقشتها:

أولا): اختبار صحة الفروض الخاصة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة (تجريبية بعدى – ضابطة بعدى : اختبار الفروض من الفرض الأول إلى الفرض السادس) : للتوصل إلى أثر التدريب على عادات العقل فى تنمية التحصيل الرياضى و التحصيل لوحدة عادات العقل و مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو عادات العقل و الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعتين بعديا استخدم اختبار(ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعتين مستقلين (تجريبية بعدى– ضابطة بعدى)، ويوضح جدول (٤) نتائج ذلك :

جدول (٤) نتائج التطبيق البعدى لأدوات البحث بعديا على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

الاداة	المجموعة	ن العدد	م المتوسط	ع الانحراف المعيارى	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة الاحصائية	حجم التأثير
اختبار التحصيل الرياضى	التجريبية	٢٢	٤٩.١٨	٤.٦٦	٨.٧٨	٤٤	٠.٠٠	٢.٧١
	الضابطة	٢٤	٣٧.٧١	٤.٠٠				
اختبار تحصيل عادات العقل	التجريبية	٢٢	٣١.١٤	١.٩١	٥١.٦٥	٤٤	٠.٠٠	١٥.٩
	الضابطة	٢٤	٣.٣٣	١.٦٦				
مهارةالمرونة	التجريبية	٢٢	٥١.٨٦	١.٦٩	١٧.٣٢	٤٤	٠.٠٠	٥.٣١
	الضابطة	٢٤	٤٢.٧٥	١.٧٩				
مهارة الاصالة	التجريبية	٢٢	٨.٠٩	٠.٧٥	٦.٨٢	٤٤	٠.٠٠	٢.٠٩
	الضابطة	٢٤	٥.٦٧	١.٤٦				
مهارة الطلاقة	التجريبية	٢٢	٨٢.٠٠	٢.١٦	١٥.٦٩	٤٤	٠.٠٠	٤.٨٤
	الضابطة	٢٤	٧٢.٥٨	١.٨٢				
اختبار التفكير الابداعى ككل	التجريبية	٢٢	١٤١.٩٥	٣.٥١	٢٢.٣٦	٤٤	٠.٠٠	٧.١٩
	الضابطة	٢٤	١٢١	٢.٦٨				
مقياس الاتجاه نحو عادات العقل	التجريبية	٢٢	٨٧.١٤	٤.٣٦	٤٨.٣٤	٤٤	٠.٠٠	١٤.٩١
	الضابطة	٢٤	٣٣.٢١	٢.٩٦				
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التجريبية	٢٢	٩٤.٧٧	٧.٤١	٣٠.٥٨	٤٤	٠.٠٠	٩.٤٣
	الضابطة	٢٤	٤٥.٠٤	٢.٣١				
التطبيق البعدى المؤجل للاختبار الرياضى	التجريبية	٢٢	٤٨.٣٢	٣.٦٠	٢٤.٩٦	٤٤	٠.٠٠	٧.٦٩
	الضابطة	٢٤	٢٦.٩٦	١.٨٨				

تعقيب و مناقشة:

من الجدول (٤) يتضح مايلى :

١) اختبار الفرض الأول :بالنسبة لأثر التدريب على عادات العقل على تنمية التحصيل الرياضى لمقرر مبادئ الرياضيات:يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٤٩.١٨)عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٣٧.٧١) فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الرياضي لمقرر مبادئ الرياضيات.
- الارتفاع الملاحظ يدل على زيادة التحصيل الرياضى فى مقرر مبادئ الرياضيات كمقرر تطبيقى لعادات العقل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الرياضى لمقرر مبادئ الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أي أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى تحسين مستوى التحصيل الرياضى فى هذا المقرر لدى طالبات المجموعة التجريبية و ذلك مقارنة بمستوى هذا التحصيل لدى طالبات المجموعة الضابطة، حيث وظفت الطالبات هذه العادات عمليا أثناء دراستهن للمقرر.
- حجم التأثير = (٢.٧١) أي أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل و توظيفها فى مواقف تدريس الرياضيات على تنمية مستوى التحصيل الرياضى.

و بناء عليه يقبل الفرض الأول للبحث و هو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية)

٢) اختبار الفرض الثاني: بالنسبة لأثر التدريب على عادات العقل على تنمية التحصيل فى وحدة عادات العقل :

يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٣١.١٤) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٣.٣٣) فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيل فى وحدة عادات العقل .
- الارتفاع الملاحظ يدل على زيادة التحصيل فى وحدة عادات العقل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل فى وحدة عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على عادات العقل ادى إلى تحسين مستوى الخبرات المعرفية عن عادات العقل لدى طالبات المجموعة التجريبية وذلك مقارنة بمستواها لدى طالبات المجموعة الضابطة.
- حجم التأثير = (١٥.٩) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية التحصيل المعرفى لهذه العادات لدى الطالبات.

و بناء عليه يقبل الفرض الثانى للبحث و هو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية).

٣) اختبار الفرض الثالث: بالنسبة لأثر التدريب على عادات العقل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ككل وعلى مستوى كل مهارة فرعية:

بالنسبة لمهارة المرونة: يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٥١.٨٦) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٤٢.٧٥) فى مهارة المرونة بعديا.
- الارتفاع الملاحظ يدل على نمو مهارة المرونة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى مهارة المرونة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات ادى إلى نمو مستوى مهارة المرونة كأحد مهارات التفكير الإبداعيلدى طالبات المجموعة التجريبية و ذلك مقارنة بمستوى هذه المهارة لدى طالبات المجموعة الضابطة.
- حجم التأثير = (٥.٣١) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية مهارة المرونة لدى الطالبات.

بالنسبة لمهارة الأصالة : يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٨.٠٩)عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة(٥.٦٧) فى مهارة الأصالة بعديا.
- الارتفاع الملاحظ يدل على نمو مهارة الأصالة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات الضابطة.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى مهارة الأصالة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو مهارة الأصالة كأحد مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المجموعة التجريبية و ذلك مقارنة بهذه المهارة لدى طالبات المجموعة الضابطة.
- حجم التأثير = (٢.٠٩) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية مهارة الأصالة لدى الطالبات.

بالنسبة لمهارة الطلاقة : يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٨٢.٠٠)عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٧٢.٥٨) فى مهارة الطلاقة بعديا.
- الارتفاع الملاحظ يدل على نمو مهارة الطلاقة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بهذه المهارة لدى طالبات الضابطة.

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى مهارة الطلاقة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو مستوى مهارة الطلاقة كأحد مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المجموعة التجريبية و ذلك مقارنة بمستوى هذه المهارة لدى طالبات المجموعة الضابطة.
- حجم التأثير = (٤.٨٤) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية مهارة الطلاقة لدى الطالبات.
- بالنسبة لاختبار التفكير الإبداعي ككل : يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:
- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (١٤١.٩٥)عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (١٢١) فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الإبداعي ككل.
- الارتفاع الملاحظ يدل على نمو مهارات التفكير الإبداعي ككل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات الضابطة.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسه مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو مستوى مهارات التفكير الإبداعي ككل لدى طالبات المجموعة التجريبية و ذلك مقارنة بمستوى هذه المهارات لدى طالبات المجموعة الضابطة.
- حجم التأثير = (٧.١٩) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية مستوى التفكير الإبداعي لدى الطالبات.

وفى ضوء النتائج الخاصة باختبار التفكير الإبداعي ككل و النتائج الخاصة بكل مهارة من مهاراته يقبل الفرض الثالث للبحث و هو(يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل وعلى مستوى كل مهارة فرعية (الأصالة ، الطلاقة ، المرونة) لصالح طالبات المجموعة التجريبية).

٤) **اختبار الفرض الرابع: بالنسبة لأثر التدريب على الاتجاه نحو عادات العقل:** يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٨٧.١٤) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٣٣.٢١) فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل
- الارتفاع الملاحظ يدل على زيادة الاتجاه الإيجابي نحو عادات العقل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة ، أى تحسن اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو عادات العقل نتيجة تدريبهن عليها من خلال وحدة عادات العقل .
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو اتجاهات إيجابية لدى الطالبات نحو هذه العادات العقلية و نحو توظيفها فى تعلم مقررات رياضية و فى مواقف حياتية عامة و أثناء مواقف حل المشكلات و اتخاذ القرارات.
- حجم التأثير = (١٤.٩١) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية اتجاهات إيجابية نحو عادات العقل و نحو توظيفها لدى الطالبات.

و بناء عليه يقبل الفرض الرابع للبحث و هو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية).

٥) **اختبار الفرض الخامس: بالنسبة لأثر التدريب على الاتجاه نحو الرياضيات:** يلاحظ من الجدول(٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٩٤.٧٧)عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٤٥.٠٤) فى التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

- الارتفاع الملاحظ يدل على زيادة الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات الضابطة ، أي تحسن اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو الرياضيات .
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية .
- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو اتجاهات إيجابية لدى الطالبات نحو الرياضيات.
- حجم التأثير = (٩.٤٣) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى الطالبات.

و بناء عليه يقبل الفرض الخامس للبحث و هو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية).

٦) اختبار الفرض السادس: بالنسبة لأثر التدريب على عادات العقل على بقاء أثر التعلم (التحصيل البعدى المؤجل) لاختبار التحصيل فى مقرر مبادئ الرياضيات (تجريبية بعدي مؤجل – ضابطة بعدي مؤجل): يلاحظ من الجدول (٤) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٤٨.٣٢) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة(٢٦.٩٦) فى التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الرياضي لمقرر مبادئ الرياضيات.
- الارتفاع الملاحظ يدل على بقاء أثر التعلم لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة و ذلك فى مقرر مبادئ الرياضيات الذى وظفت موضوعاته كموضوعات تطبيقية توظف خلال مواقف تعلمها العادات العقلية التى دربت عليها طالبات المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي

المؤجل (بقاء أثر التعلم) لاختبار التحصيل الرياضى لمقرر مبادئ الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

- أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسة مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى بقاء اثر التعلم و احتفاظ طالبات المجموعة التجريبية بالخبرات الرياضية للمقرر الذى وظفت الطالبات خلال تعلمه عادات العقل التى دربن على استخدامها، و ذلك مقارنة ببقاء أثر التعلم لدى المجموعة الضابطة.
- حجم التأثير = (٧.٦٩) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل فى بقاء أثر تعلم المعرفة و الخبرات الرياضية والاحتفاظ بها لدى الطالبات

و بناء عليه يقبل الفرض السادس للبحث و هو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى المؤجل لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية).

ثانيا : اختبار صحة الفروض الخاصة بالمقارنة بين التطبيقين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية (تجريبية قبلي – تجريبية بعدي : اختبار الفروض من الفرض السابع إلى الفرض الحادى عشر): للتوصل إلى أثر التدريب على عادات العقل فى تنمية التحصيل الرياضى والتحصيل لوحدة عادات العقل و مهارات التفكير الابداعى و الاتجاه نحو عادات العقل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى هذه المتغيرات لديهن قبليا استخدم اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين مرتبطتين (تجريبية قبلي– تجريبية بعدي) ، ويوضح جدول (٥) نتائج ذلك :

جدول(٥) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و البعدي

الاداة	التطبيق	ن العدد	م المتوسط	ع الانحراف المعيارى	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة الاحصائية	حجم التأثير
اختبار التحصيل الرياضى	قبلى	٢٢	٢.٩٥	١.٧٦	٤٠.٥٠	٢١	٠.٠٠	١٧.٧
	بعدى	٢٢	٤٩.١٨	٤.٦٦				
اختبار تحصيل عادات العقل	قبلى	٢٢	٣.٢٣	٢.٠٧	٥٠.٣٧	٢١	٠.٠٠	٢١.٩٩
	بعدى	٢٢	٣١.١٤	١.٩١				
مهارة المرونة	قبلى	٢٢	٤٤.٠٠	٢.٢٥	١١.٥٩	٢١	٠.٠٠	٥.٠٦
	بعدى	٢٢	٥١.٨٦	١.٦٩				
مهارة الاصالة	قبلى	٢٢	٦.٦٨	١.٤٦	٣.٧٥	٢١	٠.٠٠	١.٦٤
	بعدى	٢٢	٨.٠٩	٠.٧٥				
مهارة الطلاقة	قبلى	٢٢	٧١.٧٣	١.٥٢	١٦.٧٦	٢١	٠.٠٠	٧.٣٢
	بعدى	٢٢	٨٢.٠٠	٢.١٦				
إختبار التفكير الابداعى ككل	قبلى	٢٢	١٢٢.٤١	٣.٥٧	١٥.٦٦	٢١	٠.٠٠	٦.٨٤
	بعدى	٢٢	١٤١.٩٥	٣.٥١				
مقياس الاتجاه نحو عادات العقل	قبلى	٢٢	٣٢.٩١	١.٩٣	٥٠.٩٣	٢١	٠.٠٠	٢٢.٢٤
	بعدى	٢٢	٨٧.١٤	٤.٣٦				
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	قبلى	٢٢	٤٣.٠٥	١.٩٩	٣٧.٣٩	٢١	٠.٠٠	١٦.٣٣
	بعدى	٢٢	٩٤.٧٧	٧.٤١				

تعقيب ومناقشة:

يلاحظ من الجدول (٥) مايلى :

٧) اختبار الفرض السابع :بالنسبة لاثر التدريب على تنمية التحصيل الرياضى بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي(٤٩.١٨) لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات عن متوسط درجاتهن (٢.٩٥) فى التطبيق القبلي له.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي لصالح التطبيق البعدى مما يدل على تحسن مستوى التحصيل البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لاختبار التحصيل الرياضي = (١٧.٧) و هى أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ،أي أن التدريب على عادات العقل كان له حجم

تأثير كبير فى تنمية التحصيل الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى تحصيلهن قبليا

و بناء عليه يقبل الفرض السابع و هو(يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات لصالح التطبيق البعدي).

٨) **اختبار الفرض الثامن : بالنسبة لأثر التدريب على تنمية التحصيل فى وحدة عادات العقل بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:** يلاحظ من الجدول (٥) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي (٣١.١٤) للاختبار التحصيلي فى محتوى الوحدة عن متوسط درجاتهن (٣.٢٣) فى التطبيق القبلي له.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي فى محتوى الوحدة لصالح التطبيق البعدي مما يدل على تحسن مستوى التحصيل البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة للاختبار التحصيلى فى محتوى الوحدة = (٢١.٩٩) وهى أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية تحصيل أوجه التعلم المتضمنة بالوحدة لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى تحصيلهن قبليا.

وبناء عليه يقبل الفرض الثامن وهو(يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي).

٩) **اختبار الفرض التاسع : بالنسبة لأثر التدريب على تنمية التفكير الإبداعي ككل وكل من مهاراته بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:**

بالنسبة لمهارة المرونة : يلاحظ من الجدول (٥) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى مهارة المرونة بعدياً (٥١.٨٦) عن متوسط درجاتهن فيها قبليا (٤٤.٠٠).

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمهارة المرونة لصالح التطبيق البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لمهارة المرونة = (٥.٠٦) و هى أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية مهارة المرونة لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى هذه المهارة لديهن قبليا

بالنسبة لمهارة الأصالة : يلاحظ من الجدول (٥) مايلى :

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى مهارة الأصالة بعديا (٨.٠٩) عن متوسط درجاتهن فيها قبليا(٦.٦٨).
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمهارة الأصالة لصالح التطبيق البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لمهارة الأصالة = (١.٦٤) و هى أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية مهارة الأصالة لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى هذه المهارة لديهن قبليا

بالنسبة لمهارة الطلاقة : يلاحظ من الجدول (٥) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى مهارة الطلاقة بعديا (٨٢.٠٠) عن متوسط درجاتهن فيها قبليا (٧١.٧٣)
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمهارة الطلاقة لصالح التطبيق البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لمهارة الطلاقة =(٧.٣٢) و هى اكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية مهارة الطلاقة لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى هذه المهارة لديهن قبليا.

بالنسبة لاختبار التفكير الإبداعي ككل : يلاحظ من الجدول (٥) ما يلى:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل(١٤١.٩٥) عن متوسط درجاتهن (١٢٢.٤١) فى التطبيق القبلي له
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى و التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل لصالح التطبيق البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لاختبار مهارات التفكير الابداعى ككل = (٦.٨٤) و هى اكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي ككل لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى مهارات التفكير الإبداعي لديهن قبليا.
- **و بناء عليه يقبل الفرض التاسع و هو**(يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل و على مستوى كل مهارة فرعية(الأصالة ، الطلاقة ، المرونة) لصالح التطبيق البعدي).

١٠- اختبار الفرض العاشر : بالنسبة لأثر التدريب على تنمية الاتجاه نحو عادات العقل بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي (٨٧.١٤) لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل عن متوسط درجاتهن(٣٢.٩١) فى التطبيق القبلي له.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح التطبيق البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل= (٢٢.٢٤) و هى أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية الاتجاه نحو عادات العقل لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى اتجاهاتهن قبليا.

و بناء عليه يقبل الفرض العاشر: وهو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح التطبيق البعدى.)

١١- اختبار الفرض الحادى عشر: بالنسبة لاثر التدريب على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي(٩٤.٧٧) لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات عن متوسط درجاتهن فى التطبيق القبلي له(٤٣.٠٥)
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.
- قيمة حجم التأثير بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات = (١٦.٣٣) و هى أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير فى تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى اتجاهاتهن قبليا.

و بناء عليه يقبل الفرض الحادى عشر:و هو(يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.)

ثالثا: اختبار صحة الفروض الخاصة ببقاء أثر التعلم لدى المجموعة التجريبية (تجريبية بعدي – تجريبية بعدي مؤجل : اختبار الفرض الثاني عشر و الفرض الثالث عشر).

لتحديد أثر التدريب على بقاء أثر التعلم لدى طالبات المجموعة التجريبية أعيد تطبيق كل من الاختبار التحصيلي فى مقرر مبادئ الرياضيات و الاختبار التحصيلي فى محتوى وحدة عادات العقل على طالبات المجموعة التجريبية تطبيقا بعديا مؤجلا بعد مرور ٢٧ يوماً من تطبيقه البعدي ، الجدول (٦) يوضح النتائج:

جدول (٦) نتائج التطبيق البعدي المؤجل (بقاء اثر التعلم) لدى طالبات المجموعة التجريبية

الأداة	التطبيق	ن العدد	م المتوسط	ع الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	قيمة الدلالة الاحصائية
اختبار تحصيل عادات العقل	بعدي	٢٢	٣١.١٤	١.٩١	٢١	٠.٨٧	٠.٣٩
	بعدي مؤجل	٢٢	٣٠.٦٨	١.٩٤			
اختبار التحصيل الرياضي	بعدي	٢٢	٤٩.١٨	٤.٦٦	٢١	٠.٦٨	٠.٥١
	بعدي مؤجل	٢٢	٤٨.٣٢	٣.٦٠			

تعقيب ومناقشة:

١٢) اختبار الفرض الثاني عشر :بالنسبة لأثر التدريب على بقاء أثر التعلم لمحتوى وحدة عادات العقل بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية: يتضح من الجدول (٦) مايلى:

- قيمة الدلالة الإحصائية = (٠.٣٩) و هى اكبر من ٠.٠١ أى لايوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي و التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي يدل على بقاء أثر تعلم خبرات الوحدة و عدم نسيانها لدى طالبات المجموعة التجريبية بعد مرور٢٧ يوماً.
- **و بناء عليه يرفض الفرض الثانى عشر** هو(يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي و التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي)
- **و يقبل الفرض البديل له و هو** (لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي و التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل فى وحدة عادات العقل)
- مما سبق يتضح بقاء أثر التعلم واحتفاظ طالبات المجموعة التجريبية بالمعرفة و الخبرات التعليمية المكتسبة من التدريب على عادات العقل ،حيث اكتسبت المعرفة بصورة تطبيقية على مواقف تعلم موضوعات رياضية، مما ساعد على ترسيخ فهم الطالبات لهذه العادات العقلية و استيعاب تطبيقاتها وأوجد دافعية ذاتية لدى الطالبات ساعدتهن على الإيجابية أثناء تعلمها.

١٣) اختبار الفرض الثالث عشر: بالنسبة لأثر التدريب على بقاء أثر التعلم للمحتوى الرياضي لمقرر مبادئ الرياضيات بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية: يتضح من الجدول (٦) ما يلى:

- قيمة الدلالة الاحصائية = (٠.٥١) و هى أكبر من ٠.٠١ أى لايوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة

التجريبية فى التطبيق البعدي و التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي فى محتوى مقرر مبادئ الرياضيات

- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي يدل على بقاء أثر تعلم الخبرات الرياضية لمقرر مبادئ الرياضيات لدى الطالبات و احتفاظهن بها بعد مرور ٢٧ يوماً.
- **وبناء عليه يرفض الفرض الثالث عشر و هو** (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات لصالح التطبيق البعدي).
- **ويقبل الفرض البديل له و هو** (لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات).
- مما سبق يتضح بقاء أثر التعلم و احتفاظ طالبات المجموعة التجريبية بالمعرفة الرياضية و الخبرات الرياضية المكتسبة من دراستهن للمقرر مع توظيف عادات العمل عمليا فى مواقف تعليم و تعلم موضوعات المقرر، حيث ساعدت طبيعة هذه العادات على ترسيخ المثابرة و بذل الجهد فى دراسة الموضوعات الرياضية، مما يسر تعميق فهم الخبرات الرياضية و انتقال المعرفة المكتسبة من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى فى البنية العقلية للطالبات و الاحتفاظ بها و عدم نسيانها .

رابعا: اختبار صحة الفروض الخاصة بالفاعلية (نسبة الكسب المعدلة) لدى المجموعة التجريبية:(اختبار الفروض من الفرض الرابع عشر إلى الفرض السابع عشر)

لتحديد فعالية التدريب على عادات العقل فى تنمية المتغيرات التابعة للبحث استخدمت نسبة الكسب المعدلة لبلاك والجدول (٧) يوضح نتائج ذلك :

جدول (٧) نسبة الكسب المعدل لبلاك لفعالية التدريب على تنمية المتغيرات التابعة

الاداة	الدرجة الكلية	التطبيق	المتوسط الحسابى	نسبة الكسب المعدلة لبلاك
اختبار التحصيل الرياضى	٦٠	قبلى	٢.٩٥	١.٥٨
		بعدى	٤٩.١٨	
اختبار تحصيل عادات العقل	٤٠	قبلى	٣.٢٣	١.٤٦
		بعدى	٣١.١٤	
مقياس الاتجاه نحو عادات العقل	١٠٠	قبلى	٣٢.٩١	١.٣٥
		بعدى	٨٧.١٤	
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	١٢٥	قبلى	٤٣.٠٥	١.٠٤
		بعدى	**٩٤.٧٧**	

تعقيب ومناقشة:

من جدول (٧) يتضح ما يلى:

١٤) اختبار الفرض الرابع عشر : بالنسبة لفعالية التدريب فى تنمية التحصيل الرياضي فى مقرر مبادئ الرياضيات:

- قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لاختبار التحصيل الرياضى فى المقرر= ١.٥٨، و هذه القيمة تقع فى المدى (١- ٢) الذى حدده بلاك للحكم على الفعالية،أى أنه توجد فعالية للتدريب فى تنمية التحصيل فى مقرر مبادئ الرياضيات.
- **يقبل الفرض الرابع عشر و هو**(تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية فى تنمية التحصيل الرياضى فى مقرر مبادئ الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية)

١٥) اختبار الفرض الخامس عشر : بالنسبة لفعالية التدريب فى تنمية التحصيل فى وحدة عادات العقل:

- قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لاختبار التحصيل فى وحدة عادات العقل= ١.٤٦ و هذه القيمة تقع فى المدى (١- ٢) الذى حدده بلاك للحكم على الفعالية، أى أنه توجد فعالية للتدريب فى تنمية التحصيل المعرفي فى عادات العقل.
- **يقبل الفرض الخامس عشر و هو** (تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية فى تحصيل طالبات المجموعة التجريبية لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل)

١٦) اختبار الفرض السادس عشر : بالنسبة لفعالية التدريب على تنمية اتجاهات الطالبات نحو عادات العقل:

- قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل= ١.٣٥ وهذه القيمة تقع فى المدى (١- ٢) الذى حدده بلاك للحكم على الفعالية، أى توجد فعالية للتدريب فى تنمية الاتجاه الإيجابى نحو عادات العقل.
- **يقبل الفرض السادس عشر وهو** تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية فى تنمية اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو عادات العقل.

١٧) اختبار الفرض السابع عشر : بالنسبة لفعالية التدريب فى وحدة عادات العقل على تنمية اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات:

- قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات= ١.٠٤ و هذه القيمة تقع فى المدى (١- ٢) الذى حدده بلاك للحكم على الفعالية، مما يثبت فعالية التدريب فى تنمية الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات.
- **يقبل الفرض السابع عشر** وهو تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية فى تنمية اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو الرياضيات.

تفسير ومناقشة نتائج البحث:

أثبتت نتائج البحث أن تدريب الطالبات المعلمات على ممارسة عادات العقل أثناء تعلم مقرر مبادئ الرياضيات كان له أثر و فعالية فى تنمية مستوى التحصيل فى الرياضيات و الاتجاه الإيجابي نحوها ، إضافة إلى اكتساب الطالبات للخبرات المعرفية عن عادات العقل ، كما كان للتدريب على عادات العقل أثر فى بقاء أثر التعلم لدى طالبات المجموعة التجريبية و احتفاظهن به ، و كذلك أثر فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي ككل و على مستوى كل مهارة فرعية على حدة، وهذه النتائج فى مجملها تشير إلى فعالية التدريب على عادات العقل فى تنمية التحصيل والاتجاه و بقاء أثر التعلم فى الرياضيات و مهارات التفكير الإبداعي، و اتفقت نتائج البحث مع نتائج دراسة(أميمة محمد ٢٠٠٥) ، و دراسة(حيدر طراد ٢٠١٢) التى أثبتت نتائجهما وجود نواتج إيجابية للتدريب على عادات العقل فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي .

و تفسر الباحثة هذه النتائج الإيجابية فى ضوء الأسباب التالية :

١) أن عادات العقل هى محور برنامج كوستا و كاليك لتنمية مهارات التفكير، ولذلك ساعدت بصورة كبيرة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات ، حيث أن عادات العقل بطبيعتها تيسر تنظيم المعرفة و توجيه الأفكار وتنظيم المعلومات بطريقة جديدة ، و إعادة النظر فى التعلم بطرق متنوعة ، إضافة إلى فرص تنظيم البنية العقلية تنظيما منطقيا.

٢) تدريب الطالبات على التعبير بكامل الحرية عن كل أفكارهن ،وإيجاد أكثر من حل صحيح ساعد على سهولة اكتساب خبرات مقرر مبادئ الرياضيات، وعلى بقاء أثر التعلم فيه حتى بعد نهاية تدريسه.

٣) تعزيز فرص المهام التعاونية المتبادلة بين الطالبات ساعد على تبادل خبراتهن، وعلى شرح أفكارهن للحل، وعلى التعبير عن كل الآراء والحلول المقترحة، كما ساعد على تنوع الرؤى و تعدد الحلول مما يسر لهن اكتساب تعلما رياضيا ذا معنى.

٤) تدريب الطالبات على المثابرة و عدم الاستلام إذا واجهتهن صعوبات أو مشكلات ومراعاة الدقة العلمية و التعبير بوضوح عن أفكارهن كل ذلك يسر لهن اكتساب الخبرات بصورة أعمق.

٥) ساعد توظيف عادات العقل على الدمج بين الخبرات السابقة لدى الطالبات و بين الخبرات الحالية ، بحيث أصبحت الخبرات الجديدة ذات معنى بالنسبة لهن، وتمكنت الطالبات من دمجها فى بنيتهن العقلية .

٦) أن تدريب الطالبات على عادة التفكير بمرونة ساعدهن على تشعب تفكيرهن فى اتجاهات و زوايا جديدة، وطرح كل الرؤى والأفكار، و تنويع طرق الحل مما يسر و حفز اكتساب المعرفة الرياضية بالمقرر و سهولة استرجاعها، وكذلك أوجد فرصاً مناسبة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

٧) أن التدريب على عادة التساؤل و طرح المشكلات أدى إلى إثارة فكر الطالبات بطرح أسئلة تتعلق بموضوع الدرس، و هذه الأسئلة و الاستفسارات عند إجابتها تتعمق المعرفة وتصقل العمليات العقلية المرتبطة بها ، مما يساعد على تحسين نواتج التعلم وعلى التفكير بطلاقة ومرونة.

٨) توفير بيئة تعليمية آمنة خالية تماما من التهديد و الوعيد ، بيئة تحفز و تدعم تنوع الحلول و تعدد وجهات النظر فى المشكلات و التدريبات الرياضية بالمقرر، مما زاد من ثقة الطالبات بأنفسهن كمتعلمات للرياضيات، و نمى لديهن دوافع ذاتية لبذل مزيد من الجهد فى أثناء التعلم

٩) أن التدريب على الاصغاء للآخرين بتفهم و تعقل ساعد على تقبل وجهات النظر والاستفادة منها ، بل و تطوير أفكار الطالبات بعضهن البعض و العمل على توليد أفكار جديدة منها ، إضافة إلى تقدير كل الأفكار المطروحة ووضع محكات ومعايير علمية لنقدها مما يسر للطالبات فرص للتفكر فى أفكار بعضهن البعض، وتجريب النقد الموضوعى البناء و ذلك عمل على تعميق معارفهن الرياضية، وعلى تعزيز و تنمية مهارات الطلاقة و الأصالة والمرونة فى مواقف التعلم.

١٠) أن التدريب على تطبيق المعارف القديمة على أوضاع جديدة ساعد على تعميق وتأصيل المعرفة الرياضية الجديدة بتطبيقها فى مواقف جديدة، و كذلك الربط بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة بطريقة هادفة و ذات معنى مما يسر الكثير من الفرص الملائمة لحدوث تعلما ذا معنى بالنسبة للطالبات .

١١) أن التدريب على عادة الربط بين المعرفة الرياضية السابقة والمعرفة الرياضية الجديدة ساعدت على تمثل المعرفة عقليا و إكسابها معنى و تحويلها إلى خبرات مكتسبة ،و كذلك الاحتفاظ بها فى الذاكرة طويلة المدى ، مما أدى إلى صعوبة نسيانها و سهولة استرجاعها ، وبذلك تم الاحتفاظ بالتعلم و بقاء أثره لدى الطالبات.

١٢) تنظيم مسار أفكار الطالبات و عرضها بشكل منظم و متسلسل بطريقة منطقية وإعادة توجيهها، والاعتماد على التقييم الذاتى لأفكارهن ومراجعتها باستمرار لتعديلها أو تطويرها للأفضل ساعد على تعميق التفكير فى المعرفة الرياضية، وساعد على تنمية مهارات التفكير التباعدى، مما يسر زيادة التحصيل الرياضي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

١٣) المشاركة الفاعلة و الإيجابية و نشاط الطالبات مما زاد من حماسهن واتجاهاتهن الإيجابية نحو تعلم الرياضيات بتوظيف هذه العادات العقلية التى أتاحت لهن أن يشاركن فى جميع أوجه التعلم بحرية و دون قيود، و أن يعرضن كل أفكارهن دون تردد ، و أن يتبادلن المعرفة و يكتسبن الخبرات الرياضية.

١٤) كما أن التدريب على عادات العقل من خلال محتوى معرفي(مقرر مبادئ الرياضيات) تطبق خلاله هذه العادات أثناء تدريسه كان ذا فائدة فى تعزيز وتقوية اكتساب هذه العادات ، و فى تنمية مهارات الإبداع المرتبطة بها ، حيث إن التدريب من خلال محتوى تعليمي يعمل على توفير فرص تعليمية متنوعة لتمثيل و نمذجة لهذه العادات فى مواقف فعلية للتعليم والتعلم، إضافة إلى إثارة الدافعية للتعلم ، مما ساعد على اكتساب خبرات رياضية و تنمية مهارات إبداعية.

١٥) لاحظت الباحثة حماسة الطالبات و مشاركتهن النشطة و صدق رغبتهن فى اكتساب عادات العقل ، و أثناء التطبيق كانت الطالبات تضرب أمثلة لبعض الأشخاص من الأصدقاء أو الأقارب أو الشخصيات العامة ممن يتصفن بعادة من العادات ، و بعض الطالبات كانت تضرب أمثلة لمواقف حياتية أو مواقف تعليمية لدراسة بعض المقررات فى المراحل السابقة مرت بهن و وظفن خلالها عادة المثابرة و الإصرار و أدت إلى نواتج إيجابية ، فقد كان لتفاعل الطالبات مع

محتوى الوحدة و شغفهن بفهم و تمثل واكتساب هذه العادات أثر واضح فى تنمية اتجاهاتهن الإيجابية نحو عادات العقل.

١٦) ساهمت طبيعة العادات التى ركز عليها البحث على تنمية مهارات التفكير الابداعى ومن ذلك عادة الإبداع و التخيل و الابتكار ساعدت الطالبات على توليد أفكار كثيرة و جديدة ، وعلى التفكير بطرق مغايرة، و تبنى وجهات نظر متنوعة و تقييمها فى ضوء معايير دقيقة.

توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بمايلى :

١) تأصيل عادات العقل فى مناهج الرياضيات المدرسية من خلال تضمين أهدف تنمية عادات العقل ضمن أهداف تعليم الرياضيات المدرسية فى جميع المراحل التعليمية.

٢) تطوير مناهج الرياضيات المدرسية كما و كيفا بتضمينها أنشطة و مواقف متنوعة تزيد فرص تكوين عادات العقل المنتجة لدى الطلاب.

٣) استهداف معلمى الرياضيات تنمية مهارات مهمة لدى طلابهم أثناء تعلم الرياضيات و منها مهارات التعلم الذاتى ، مهارات التعلم المستمر ، مهارات التعليم للحياة ، و مهارات حل المشكلات و مهارات اتخاذ القرارات، حيث إن هذه المهارات تتيح فرص تأصيل عادات عقلية مهمة منها المثابرة و بذل الجهد و مراعاة الدقة لدى الطلاب.

٤) نشر الوعى بعادات العقل و أهميتها و أساليب تنميتها بين معلمي الرياضيات من خلال ورش العمل التدريبية أو الزيارات المتبادلة بهدف تنمية قدرة المعلم على توظيفها وتدريب الطلاب على استخدامها فى مواقف تعليم و تعلم الرياضيات.

٥) إتاحة مزيد من فرص تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب أثناء دراسة الرياضيات المدرسية من خلال التركيز على تدريبات تتطلب التفكير التباعدي و من خلال المسائل و المشكلات ذات الطرق المختلفة للحل .

٦) الاهتمام بتنويع الأنشطة الرياضية فى مقررات الرياضيات لتناسب الفروقات الفردية فى مستوى عادات العقل بين الطلاب.

٧) تبنى استراتيجية متكاملة لتعليم الرياضيات تتضمن طرق و أساليب تنمية العادات العقلية لدى الطلاب فى ضوء الواقع التعليمى الحالى ، مع وضع حلول

عملية تطبيقية لكيفية التغلب على أى صعوبات قد تواجه المعلمين فى هذا الصدد.

٨) دعم و تحفيز مبادرات المعلمين على تدريب الطلاب على توظيف عادات العقل فى أثناء تعلم مقررات الرياضيات ونشر المبادرات المتميزة منها و تعميمها على جميع معلمى الرياضيات للإفادة منها.

بحوث مستقبلية:

استكمالا للبحث الحالى يقترح إجراء البحوث المستقبلية التالية:

١) تعرف أثر التفاعل بين عادات العقل و الأسلوب المفضل للتعلم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢) دراسة مقارنة لفعالية بعض استراتيجيات التعلم البنائى فى تنمية عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفى المستويات التحصيلية فى الرياضيات.

٣) أثر برنامج تدريبي فى عادات العقل لمعلمي الرياضيات على تنمية قدرتهم على توظيف هذه العادات فى مواقف تدريس الرياضيات و انعكاس ذلك على مهارات حل المشكلات و زيادة الدافعية للإنجاز لدى طلابهم.

٤) دراسة العادات العقلية الأكثر انتشارا لدى الطلبة المتفوقين فى الرياضيات و أثرها على معدلات تحصيلهم الأكاديمى فى المواد الأخرى.

٥) أثر برنامج تدريبى فى عادات العقل للطلبة بطيئى التعلم على تنمية مستويات تحصيلهم وزيادة دافعيتهم للتعلم و اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات.

٦) تطوير مقترح لمقررات الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير تتضمن عادات العقل و أثره على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

٧) تدريب مقترح فى عادات العقل لمعلمي الحساب ببرامج محو الأمية و أثره على تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى المعلمين و على زيادة قدرة الدارسين على حل المشكلات الرياضية والحياتية.

٨) دراسة تحليلية لواقع تضمين معلمي الرياضيات لبعض العادات العقلية أثناء تدريسهم لمقررات الرياضيات من وجهة نظر معلمي و موجهي الرياضيات بالتعليم قبل الجامعي.

٩) دراسة أثر تصميم أنشطة و تدريبات رياضية ترتكز على العادات العقلية فى مقررات الرياضيات على تنمية القوة الرياضية و زيادة الدافعية للإنجاز فى الرياضيات لدى الطلاب المتأخرين دراسيا فى الرياضيات.

١٠) تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على توظيف العادات العقلية في تدريسهم للرياضيات أثناء تدريبهم الميدانى و أثره على مستوى أداءاتهم التدريسية وعلى مهاراتهم فى التدريس الابتكاري للرياضيات.

مراجع البحث:

أولا: المراجع العربية:

١. إبراهيم أحمد الحارثى (٢٠٠٩): **تعليم التفكير**، الروابط العالمية للنشر والتوزيع، عمان
٢. أحمد خطاب (٢٠٠٧): أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الفيوم.
٣. أحمد عبد العزيز ورانية محمد سلمان(٢٠١٠): **نتائج علمية للموهوبين عند توفير ظروف مناسبة للبحث والابتكار**، المؤتمر العلمي العربي السابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين، المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين
٤. أشرف راشد على (٢٠٠٣): أثر استخدام التعلم التعاوني فى تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل وتنمية التفكير الابداعى وخفض مستوى القلق الهندسى لديهم، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، **تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع** .
٥. أميمة محمد(٢٠٠٥) : أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا،عمان.
٦. إيمان حسنين محمد(٢٠٠٨) : برنامج مقترح لتنمية بعض عادات العقل والوعي بها للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع،**مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، كلية التربية جامعة عين شمس.
٧. إيمان سمير حمدى(٢٠١٣) : فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو فى تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى.**مجلة تربويات الرياضيات** ،عدد يوليو
٨. ايمن حبيب (٢٠٠٦) : أثر استخدام استراتيجية (حلل - اسأل– استقصي) على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الكيمياء ،المؤتمر العلمى العاشر لجمعية التربية العلمية، **تحديات الحاضر و رؤى المستقبل**،مج٢
٩. جميلة محمد اللعبون(٢٠١٠): **دور المرشدات الطلابيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة والثانوية**، المؤتمر العلمي السابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين،المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين
١٠. حسام مصطفى (٢٠٠٩): أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،

جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين
١١. حسن حسين زيتون (٢٠٠٣): **تعليم التفكير(رؤية تطبيقية فى تنمية العقول المفكرة)** ، القاهرة، عالم الكتب.
١٢. حيدر عبد الرضا طراد ٢٠١٢ : أثر برنامج (كوستا وكاليك) في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام عادات العقل لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية الرياضية، **مجلة علوم التربية الرياضية** ، العدد الأول ، المجلد الخامس
١٣. خير سليمان و آخرون(٢٠٠٩): **تنمية التفكير الإبداعي في العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمي**، دار المسيرة، عَمان
١٤. داود عبد الملك الحدابى(٢٠١١):التحصيل وعلاقته بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى عينة من الطلبة الموهوبين في الجمهورية اليمنية، المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية الموهوبين والمتفوقين(**الموهبة والإبداع منعطفات هامة في حياة الشعوب**، المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين.
١٥. رجب السيد و جيهان أحمد (٢٠٠٩): فاعلية تصميم مقترح لتعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات المختلفة،**مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، مج ١٥ ، ع ١
١٦. رضا مسعد السعيد (٢٠٠٨): **استراتيجيات التدريس الابداعى**، دار الزهراء ، الرياض.
١٧. ريم عبد العظيم (٢٠٠٩) : فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة القراءة والمعرفة**، عدد٩٤
١٨. زيد الهويدى (٢٠٠٧): (**الإبداع: ماهيته –اكتشافه- تنميته)**، دار الكتاب الجامعى ، العين، الامارات العربية.
١٩. سعيد جابر المنوفى (٢٠٠٢) : برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوى ،المؤتمر العلمي الثانى للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،**(البحث فى تربويات الرياضيات)**
٢٠. سعيد عبد العزيز (٢٠٠٦): **المدخل إلى الإبداع**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن.
٢١. سماح حسين صالح (٢٠١٣) : أثر استخدام غرائب صور و رسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم فى تنمية التحصيل و بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية
٢٢. سميرة عطية (٢٠١٠): عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلمة الفلسفة و الاجتماع في القرن الحادي و العشرين،**دراسات فى المناهج وطرق التدريس**،ع ١٥٥
٢٣. صلاح شريف و إسماعيل حسن (٢٠١١) : العلاقة بين كل من عادات العقل المنتجة و الذكاء الوجداني و أثر ذلك على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية من الجنسين، **مجلة كلية التربية جامعة المنصورة** ،ع ٧٦ ، ج ١
٢٤. علي إسماعيل (٢٠٠٦) : فاعلية استخدام عادات العقل المنتجة في تحسين توقعات الطلاب المعلمين لاستجابات التلاميذ وعلاقة ذلك بالأداء التدريسي، **مجلة كلية التربية**

،جامعة الأزهر
٢٥. ---------(٢٠١١) :فاعلية نموذج توليفي مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب التعليم الأساسي في ضوء معاييرNAGC، المؤتمر الحادي عشر لجمعية تربويات الرياضيات ، **واقع تعليم وتعلم الرياضيات "مشكلات وحلول ورؤي تربوية** ، الشرق الأوسط للخدمات التعليمية للنشر ، بنها
٢٦. فدوى ثابت (٢٠٠٦) : فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات الدماغ في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة ، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.
٢٧. فوزي الحداد (٢٠٠٩). برنامج مقترح في التفاضل والتكامل قائم على أساليب التفكير الرياضي وقياس فاعليته في تنمية الإبداع لدى الطلاب المعلمين للرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر.
٢٨. كاظم عبد النور (٢٠٠٥): **دراسات وبحوث في علم النفس وتربية التفكير و الإبداع** ، دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان
٢٩. كرم ابو عاذرة (٢٠١٠): أثر توظيف إستراتيجية "عبر- خطط – قوم" في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين
٣٠. ليلى الصاعدي (٢٠٠٨): فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدى الطالبات المتفوقات والعاديات بالصف الثاني المتوسط، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، (١٣٨)
٣١. ليلى عبد الله (٢٠٠٨) : فاعلية استراتيجية(البداية - الاستجابة- التقويم) في تنمية التحصيل وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم،المؤتمر العلمي الثاني عشر(**التربية العلمية والواقع المجتمعى)** ،جمعية التربية العلمية
٣٢. ماهر صالح زنقور(٢٠١٣) : استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المتشعب وبعض عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، **مجلة تربويات الرياضيات** ، عدد يوليو
٣٣. مبارك ابو مزيد (٢٠١٢) : أثر استخدام النمذجة الرياضية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظات غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ، جامعة الازهر ، غزة
٣٤. مجمع اللغة العربية (٢٠٠٥): **المعجم الوسيط**، جزء (١)، القاهرة
٣٥. محمد العبيدى وآخرون (٢٠١٠) : **الإبداع و التفكير الابتكاري وتنميته في التربية والتعليم**، الطبعة الأولى. دار ديبونو، عمان ، الاردن
٣٦. محمد محمود الحيلة (٢٠٠١): أثر الأنشطة الفنية في التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة التأسيسية ، **مجلة مركز البحوث التربوية** ، مجلد ١٠ ، عدد ١٩
٣٧. محمد بكر نوفل (٢٠٠٦): عادات العقل الشائعة لدى طلبة المرحلةالأساسية العليا في مدارس وكالة الغوث الدولية فى الأردن ،**مجلة المعلم الطالب**، عدد ٤٥ ، الأردن.

٣٨. -----(٢٠١٠): **تطبيقات عملية في تنمية التفكير بإستخدام عادات العقل** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان
٣٩. مكة البنا (٢٠١١): نموذج تدريسى مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع و التواصل الرياضى لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،أكتوبر، جزء ٣
٤٠. ----- (٢٠١٢) : فاعلية استخدام خرائط التفكير فى تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي فى الهندسة ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلد أكتوبر ، جزء ٢
٤١. مندور عبد السلام (٢٠٠٩) : فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي،**مجلة التربية العلمية**، مج١٢، ع٢
٤٢. نايفة قطامي وأخرون (٢٠٠٤): **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية** ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، ط٢
٤٣. ----------(٢٠١٠) : **تنمية التفكير الابداعي فى المؤسسات التربوية**، الشركة العربية المتحدة للتسويق.
٤٤. نبيل المصيلحي(٢٠٠٩) : فعالية وحدة مقترحة في ضوء النموذج البنائي في تنمية القوة الرياضيةً لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، مجلد١٢
٤٥. وائل عبدالله محمد(٢٠٠٩): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس**،ع١٥٣ .
٤٦. وجدان خليل(٢٠٠٧) : فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة، رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا،عمان
٤٧. يوسف جلال يوسف (٢٠٠٤) : مدى فعالية مجموعات التعلم التعاونية في تنمية القدرة على الاستدلال الرمزي واللفظي و بعض العادات العقلية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، ع٥٦
٤٨. يوسف قطامى (٢٠٠٧): **ثلاثون عادة عقل** ،مركز ديبونو لتعليم التفكير،عمان،الأردن
٤٩. يوسف قطامى وأميمة عمور (٢٠٠٥) **:عادات العقل و التفكير بين النظرية والتطبيق** ،دار الفكر،عمان،الأردن
٥٠. يوسف قطامى و فدوى ثابت (٢٠٠٩): **عادات العقل لطفل الروضة النظرية و التطبيق** ، دار ديبونو للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن

ثانيا المراجع الاجنبية:

1. Adams, Catherine (2006): " Habits of Mind and Classroom Culture", **Journal of Curriculum Studies**, Vol. (38), No. (4).
2. American Association for the Advancement of Science **(**2009) :**(AAAS –PROJECT 2061)** , Benchmarks for science

3. Berrett, Dan (2012) : **Habits of Mind: Lessons for the Long Term**, Chronicle of Higher Education, Oct
4. Buckheit, James E(.2010): Reflection as a Habit of Mind: Empowering Students through Metacognition, **Independent School**, v69 , n3
5. Burgess, Jill(2012) : The Impact of Teaching Thinking Skills as Habits of Mind to Young Children with Challenging Behaviours, **Emotional & Behavioral Difficulties**, v17, n1
6. Calik, Muammer;(2012): Investigating Socioscientific Issues via Scientific Habits of Mind: D, **International Journal of Science Education,** v34, n12
7. Charbonneau, Peter C (2009): Developing Students'"Habits of Mind" in a Mathematics Program, **PRIMUS**, v19, n2,Mar
8. Chiu, Mei-Shiu(2009) : Approaches to the Teaching of Creative and Non-Creative Mathematical Problems, **International Journal of Science and Mathematics Education**, v7 , n1
9. Costa, Arthur & Kallick, Bena (2000): **Discovering and Exploring Habits of Mind,** Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) Alexandria, Virginia, USA.
10. ---------- (2008): **Learning and Leading with Habits of Mind: 16 Essential Characteristics for Success,** Association for Supervision and Curriculum Development, (ASCD) Alexandria, Virginia, USA.
11. ----------**(----------**2009) : **Habits of Mind Across the Curriculum**: **Practical and Creative Strategies for Teachers**, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), Alexandria, Virginia, USA.
12. Cuoco, Al; Goldenberg, E. Paul; Mark, June (2010) : Organizing a Curriculum around Mathematical Habits of Mind. **Mathematics Teacher**, v103, n9., p682-688, May
13. DeSchryver, Michael D(2013) : The Habits of Mind Necessary to Generate New Ways of Teaching in a Career of Constant Change , TechTrends: **Linking Research and Practice to Improve Learning**, v57, n3
14. Eli, Jennifer .(2013) : Mathematical Connections and Their Relationship to Mathematics Knowledge for Teaching Geometry, **School Science and Mathematics**, v113 n3

15. Goldenberg, E,(2010) : An Algebraic-Habits-of-Mind Perspective on Elementary School,**Teaching Children Mathematics**, v 16, n9, May
16. Gordon, Marshall (2011) : Mathematical Habits of Mind: Promoting Students' Thoughtful Considerations, **Journal of Curriculum Studies**, v 43, n4
17. Hart ,H., R (2008) **:Practical Strategies for the Teaching of Thinking**. Boston: Allyn and Bacon.
18. Hazard, Laurie(2013) : Cultivating the Habits of Mind for Student Success and Achievement, **Research & Teaching in Developmental Education**, v 29 , n2, Spr
19. Johnson, Kristine(2013): Beyond Standards: Disciplinary and National Perspectives on Habits of Mind ,**College Composition and Communication**, v 64, n3, Feb
20. Kim, Pe y (2002) : **The Influence of Children's Literature on Instructional Practices for Mathematics**, (EdD), University of Rochester
21. Levenson, Esther (2011) : Exploring Collective Mathematical Creativity in Elementary School, **Journal of Creative Behavior**, v 45, n3
22. Mark, June (2010) : Developing Mathematical Habits of Mind, **Mathematics Teaching in the Middle School**, v 15, n9 , May
23. McCosker,(2009) : Scaffolding Students' Thinking in Mathematical Investigations, Australian Primary Mathematics Classroom, v14, n3
24. McKinney, Sueanne & Frazier, Wendy (2008) : Embracing the Principles and Standards for School Mathematics: An Inquiry into the Pedagogical and Instructional Practices of Mathematics Teachers in High-Poverty Middle Schools", **The Clearing House**, Vol. (81), No. (5), May/June, Heldref Publication.
25. National Curriculum (2005) **: Developments in science in Teaching,** Open Books, London.
26. Philipp, Randolph A (2008): "Motivating Prospective Elementary School Teachers to Learn Mathematics by Focusing upon Children's Mathematical Thinking", **Issues in Teacher Education**, Vol. (17), No. (2), Fall.

27. Queen Elizabeth School Staff (2004) **:** Project Q.E. Encouraging Habits of Mind-Phase (1). London: **Foundation for Research into Teaching**.

28. Rott, a. (2004): **All students can learn--All students can succeed**. Alexandria, VA:ASC

29. Sheppard, Shelby (2011) : Controversy, Citizenship, and Counterpublics: Developing Democratic Habits of Mind, **Ethics and Education,** v 6, n 1

30. Sinan,Olkun (2009) : "Development and Evaluation of a Case-Based Digital Learning Tool about Children's Mathematical Thinking for Elementary School Teachers , **European Journal of Teacher Education**, Vol. 32, No. 2, May.

31. Siswono, Tatag Yuli Eko (2011) : Level of Student's Creative Thinking in Classroom Mathematics, **Educational Research and Reviews**, v 6, n7, Jul.

32. Tishman, S (2000): **Why teach habits of mind? Discovering &Exploring habits of mind**, Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria, Victoria USA.