

البحث الثالث :

” فعالية وحدة تدريبية فى عادات العقل فى تنمية التحصيل الرياضى
و التفكير الابداعى والاتجاه نحوها و نحو الرياضيات لدى الطالبات
الجامعيات ”

إعداد :

د / مرفت محمد كمال محمد آدم
استاذ مساعد طرق تعليم الرياضيات
كلية البنات جامعة عين شمس

” فعالية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الإبداعي والاتجاه نحوها ونحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات ”

د / مرفت محمد كمال محمد آدم

• مستخلص البحث :

هدف البحث لتحديد فعالية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الإبداعي والاتجاه نحو عادات العقل ونحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات واستخدم المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تحليل محتوى مقرر مبادئ الرياضيات وتحديد اسس بناء وحدة عادات العقل واعد دليل التدريب في وحدة عادات العقل، واختبار تحصيلي في وحدة عادات العقل واختبار تحصيلي في مقرر مبادئ الرياضيات ومقياس اتجاهات نحو عادات العقل ومقياس اتجاهات نحو الرياضيات واستخدم اختبار مهارات التفكير الإبداعي للعالم تورانس، ودرت المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل اثناء دراستها مقرر مبادئ الرياضيات بينما درست المجموعة الضابطة المقرر بالطريقة المعتادة و اثبتت نتائج البحث ان تدريب الطالبات على توظيف عادات العقل اثناء تعلم مقرر مبادئ الرياضيات كان له اثر وفعالية في تنمية مستوى التحصيل في الرياضيات والاتجاه الايجابي نحوها، وكذلك اثر في تنمية التفكير الابداعي ككل وعلى مستوى كل مهارة فرعية و اوصى البحث بتأصيل عادات العقل في مناهج الرياضيات المدرسية و تضمين اهداف تنمية عادات العقل ضمن اهداف تعليم الرياضيات المدرسية في جميع المراحل التعليمية و تطوير مناهج الرياضيات المدرسية كما و كيفا بتضمينها أنشطة و مواقف 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

Dr/ Mervat Mohamed Kamal Mohamed Adam

Abstract

Assistant Prof of curriculum and mathematics teaching Women collegian shams university. 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,. 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 أضحت الهدف الأسمى من عمليتي التعليم والتعلم هو التحول من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغايات في 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 في الذاكرة طويلة الأجل مما يسهل معه استرجاعها وتوظيفها (رجب السيد و جيهان أحمد ، ٢٠٠٩ ، ٣٠٧) ، فمن الأهداف الرئيسية 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 في إعداد الأفراد للحياة المعاصرة و للتفاعل الناجح مع هذا العصر سريع التطور كما أن تطبيقات علم الرياضيات توظف في جميع الميادين العلمية والتكنولوجية، 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 أهدافا تتعلق بتنمية مهارات التفكير الرياضي لإعداد أفراد قادرين على توظيف المعرفة الرياضية في حل المشكلات المختلفة والتعامل الذكي مع المواقف الحياتية ومجابهة التحديات المعاصرة التي تفرضها متطلبات المجتمع (نبيل صلاح ، ٢٠٠٩ ، ١٣٣).

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

هذا وتعدد أنواع التفكير الرياضي ومنها التفكير الإبداعي Creative Thinking وهو نشاط ذهني مركب ينتج من معالجات وعمليات عقلية هادفة وتوظيف مهارات رياضية واستدعاء الخبرات الرياضية والمعرفة المرتبطة بها بهدف التوصل إلى إنتاج جديد وأصيل وذو قيمة يمكن الفرد من التأقلم مع متغيرات حياتية، ومن التعامل الذكي مع مشكلات رياضية أو غير رياضية ومن التواصل الفعال مع الآخرين ، ومن اتخاذ قرارات صائبة ، وتعد كل من

مهارة الطلاقة و مهارة الأصالة و مهارة 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 و القدرة على التفكير الإبداعي (جميلة اللعبون، ٢٠١٠) ، لذا فمن الضروري الاهتمام بتنمية مستوى مهارات التفكير الإبداعي و تصميم برامج تعليمية خاصة لصقل مهارات الإبداع و توفير الظروف التعليمية الملائمة للابتكار و للإبداع مما يتوقع معه تنمية بعض القدرات الخاصة في العلوم والرياضيات (أحمد عبد العزيز ورائية سليمان، ٢٠١٠).

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

وقد توصل (Chiu, Mei-Shiu, 2009) في 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 ، و تناولت دراسة (Levenson, Esther, 2011) عرضا مسجحا 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 ايجابية في تعليم الرياضيات و بين مستوى مهارات التفكير الإبداعي.

وكاستجابة لهذه الدعوات التربوية التي نادى بأهمية بل و ضرورة تنمية التفكير الإبداعي وضع العالمان كوستا و كاليك (Costa , Kallick) برنامجا 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 وتنمية عمليات ذهنية مناسبة ، وبتضح 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 و مهارات ذهنية بحيث تصبح هذه العادات طريقة و سلوكا اعتيادي يؤدي لأفعال أكثر انتباها و ذكاء.

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)

و قد 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 و مهارات فكرية ، و تتحدد هذه السلوكيات فى 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 و تفاعل المتعلم ، و إذا أخذنا فى الاعتبار أن النظريات قد يتناسها الطلاب بعد سنوات من تخرجهم فإن الأثر الدائم و المستمر من التعليم الجامعي هو قدرته على إيجاد عقول منفتحة و تنمية عادات العقل لدى الخريجين، كما تبنت بعض المناطق التعليمية مدخل عادات العقل لتصميم المقررات الدراسية و صمم منهج رياضيات للمرحلة الثانوية فى ضوء مدخل العادات العقلية فى الرياضيات (Berrett, Dan,2012), (Goldenberg, E. ,2010)

كما أن تضمين مدخل عادات العقل فى جميع البرامج المدرسية "habits of mind approach into the whole-school programme (HOM) 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 ، و هو ما يستهدفه البحث الحالي من خلال وحدة تدريبية فى 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 فى النقاط التالية:

« انطلاقاً من أهمية تنمية مهارات التفكير الابداعى 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 الرياضى عامة مثل دراسة (Randolph A.Philipp, 2008) ودراسة (Olku Sinan, 2009) ، و صقل مهارات التفكير الإبداعي فى الرياضيات خاصة و منها دراسة أحمد خطاب ٢٠٠٧، و دراسة حسام مصطفى ٢٠٠٩ ، و

دراسة فوزي الحداد ٢٠٠٩ ، و دراسة كرم أبو عاذرة ٢٠١٠ و دراسة مبارك أبو مزيد ٢٠١٢ .

◀ انطلاقاً 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 الله ٢٠٠٨ ، 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 صالح زقور 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 عملياً بتطبيقها في مواقف تعليم و تعلم مقررات الرياضيات الجامعية .

◀ بناء على ما أثبتته الدراسات السابقة من انخفاض مستوى التفكير الإبداعي مثل: دراسة (ليلى الصاعدي ، ٢٠٠٨) ، (سعيد جابر المنوي ، ٢٠٠٢) ، (أشرف راشد على ، ٢٠٠٣) .

◀ طبقت الباحثة الصورة (أ) الشكلية لاختبار التفكير الإبداعي للعالم تورانس على ١٨ طالبة بالفرقة الأولى بجامعة الملك سعود ، و كان متوسط التفكير الإبداعي الكلي 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 يبدن اهتماماً لمعرفتها .

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

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

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

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

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

- « ما أثر الوحدة على تحصيل الطالبات الجامعيات لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل؟
- « ما أثر الوحدة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الجامعيات؟
- « ما أثر الوحدة على بقاء أثر التعلم (التحصيل المؤجل) بالنسبة للتحصيل الرياضي لدى الطالبات الجامعيات؟
- « ما أثر الوحدة على بقاء أثر التعلم (التحصيل المؤجل) بالنسبة للتحصيل في وحدة عادات العقل لدى الطالبات الجامعيات ؟
- « ما أثر الوحدة على تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو عادات العقل ؟
- « ما أثر الوحدة على تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو الرياضيات ؟
- « ما فعالية الوحدة في تنمية التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات ؟
- « ما فعالية الوحدة في تحصيل الطالبات الجامعيات لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل؟
- « ما فعالية الوحدة في تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو عادات العقل ؟
- « ما فعالية الوحدة في تنمية اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو الرياضيات ؟

• حدود البحث : اقتصر البحث الحالي على :

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

• تحديد مصطلحات البحث : التزام 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 منبعا عمليات عقلية معرفية و مهارات فكرية وتتحدد هذه السلوكيات في أطر القيم و الاتجاهات و الميول و الخبرات الذاتية و المرتكزات الفكرية لدى الشخص، وهي 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 وفوق معرفية وتوظيف مهارات ذهنية وصولاً 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 وتوظيف مهارات عقلية واستدعاء الخبرات الرياضية والمعرفة المرتبطة بها ، بهدف التوصل إلى إنتاج جديد وأصيل و ذي قيمة يمكن الفرد من التأقلم مع متغيرات حياتية ومن التعامل الذكي مع مشكلات رياضية أو غير رياضية ومن التواصل الفعال مع الآخرين ومن اتخاذ قرارات صائبة ، ومن مهاراته التي تميزه عن باقي أنماط التفكير مهارة الطلاقة والأصالة والمرونة ، ويستدل عليه من خلال مجموع درجات الطلاقة في مهاراته (مهارة الأصالة والطلاقة والمرونة) كما يقيسها اختبار تورانس.

• خطوات البحث وإجراءاته :

« دراسة تحليلية ناقدة لبعض الأبحاث العربية والأجنبية التي تناولت عادات العقل وأهميتها وأهم ما يجب مراعاته عند التدريب عليها، إضافة إلى الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الجامعية والأبحاث التي تناولت كلا من الاتجاهات وبقاء أثر التعلم في الرياضيات وذلك بهدف توظيف ما يتم استخلاصه منها في جميع إجراءات البحث .

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

« تصميم وضبط استمارة استطلاع رأى الأساتذة المحكمين في الأسس النظرية المقترحة لبناء وحدة عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية.

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

« وضع صورة أولية للدليل التدريبى لوحدة عادات العقل لطالبات الفرقة الأولى وذلك 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 والعقلية المميزة لطالبات الفرقة الأولى بالمرحلة الجامعية.

« عرض الدليل على الأساتذة المحكمين لإثرائه بمقترحاتهم ووضعها في صورة مناسبة للاستخدام.

« إعداد أدوات القياس وضبطها وشملت:

- ✓ اختبار تحصيلي في وحدة عادات العقل (إعداد الباحثة)
- ✓ اختبار تحصيلي في مقرر مبادئ الرياضيات (إعداد الباحثة)
- ✓ اختبار مهارات التفكير الإبداعي (إعداد تورانس)
- ✓ مقياس اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو عادات العقل (إعداد الباحثة)
- ✓ مقياس اتجاهات الطالبات الجامعيات نحو الرياضيات (إعداد الباحثة)
- ◀ اختيار مجموعة البحث من طالبات الفرقة الأولى بجامعة الملك سعود ممن يدرسن مقرر مبادئ الرياضيات ، و تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية و مجموعة ضابطة.
- ◀ تطبيق أدوات القياس على طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة قبلها .
- ◀ تدريب طالبات المجموعة التجريبية على عادات العقل مع ممارستها عمليا في مواقف تعليم مقرر مبادئ الرياضيات بينما تدرس طالبات المجموعة الضابطة مقرر مبادئ الرياضيات.
- ◀ تطبيق أدوات القياس على طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة بعديا .
- ◀ 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.
- ◀ المعالجة الإحصائية لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث على مجموعتي البحث.
- ◀ استخلاص النتائج ومناقشتها وتفسيرها .
- ◀ تقديم توصيات تطبيقية و مقترحات بحثية في ضوء نتائج البحث
- **أهمية البحث : يتوقع من البحث الحالي أن يفيد كلا من :**
- ◀ مخططي مناهج الرياضيات بالمرحلة الجامعية حيث يوجه نظرهم لأهمية وكيفية تضمين وحدة تدريبية في عادات العقل في هذه المناهج لتدريب الطالبات على ممارسة هذه العادات عمليا أثناء دراستهن لمقررات الرياضيات الجامعية.
- ◀ 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.
- ◀ طالبات المرحلة الجامعية في تدريبهن على عادات العقل التي يمكن توظيفها بنجاح في مواقف تعليمية أو مواقف حياتية والتي تيسر لهن توظيف إمكانيات عقلية و مهارات تطبيقية في مواقف حل المشكلات الرياضية و الحياتية، كما يستهدف البحث أيضا تنمية مستوى تحصيلهن في مقرر مبادئ الرياضيات و بقاء أثر التعلم و تنمية اتجاهاتهن الإيجابية نحو الرياضيات إضافة إلى مهارات التفكير الإبداعي.
- ◀ الباحثين في 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 ،و أيضا خطوات بناء و تقنين أدوات بحثية

منها اختبار تحصيلي في موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات ، و اختبار تحصيلي في 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 : (أولا) تعريف عادات العقل :

فيما يلي عرضاً 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 والمستمر في العمل لمواجهة مواقف الحياة (Costa & Kallick, 2000, 16) »

« يمكن تعريف عادات العقل من تعريف كلمتي عادة و عقل ، و تعرف كلمة عادة على أنها رغبة ثابتة في اللاوعي لأداء بعض الأفعال، و تكتسب 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 أي 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 المثبرات 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 و المداومة على هذا النهج (محمد بكر ، ٢٠١٠، ٦٨) »
« هي أنماط الممارسة العقلية في مواقف متنوعة (Costa & Kallick, 2009, 7) (Costa & Kallick, 2008, 15). »

« الاتجاهات العقلية وطرق التصرف لدى الفرد التي تعطى سمة واضحة لنمط سلوكياته، و تركز هذه الاتجاهات على استخدام الفرد للخبرات السابقة والاستفادة منها للوصول لتحقيق الهدف المطلوب (مندور عبد السلام، ٢٠٠٩، ٩) »

« هي 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 و تفضيله و الالتزام به (سميرة عطية، ٢٠١٠، ٤٧) »

« يعرف كوستا وكالليك 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 ضمناً 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 صالح، ٢٠١٣، ٢٤)

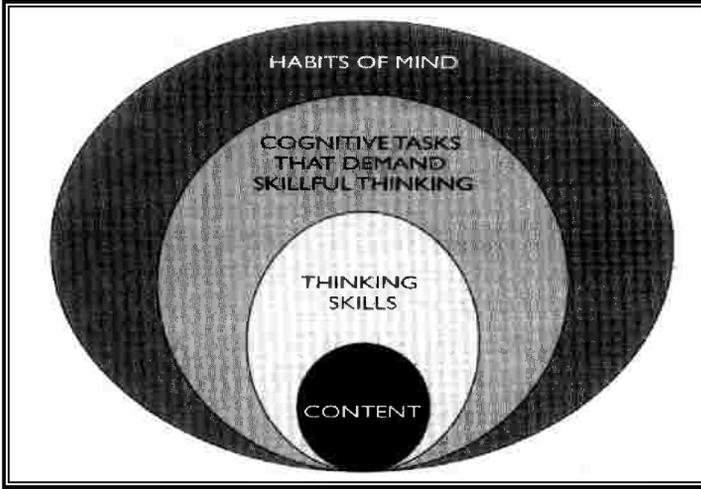
• تعقيب : مما سبق يمكن التوصل إلى أن العادات العقلية :

- « سلوك متكرر
- « تركز على عمليات وعى وإدراك
- « تتضمن سلوكيات ذكية تدعمها مجموعة من المهارات العقلية والعمليات المعرفية
- « تتكون في سياق من اتجاهات وقيم وخبرات وميول ذاتية تدفع الفرد لاختيار تصرف فكري محدد والعمل بمقتضاه
- « تعتمد على طبيعة ومعطيات 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 في مواقف حياتية متنوعة، وهذه السلوكيات منبعا عمليات عقلية معرفية ومهارات فكرية، وتحدد هذه السلوكيات في أطر القيم والاتجاهات والميول والخبرات 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 التذليل على الاهتمام المتزايد بعادات العقل من خلال النقاط التالية :
- « تأصيل عادات العقل أحد النواتج التعليمية الواجب تقييمها للنجاح في التعليم الجامعي، وقد اقترح نموذج متكامل للبعد عن الأطر التقليدية لتقييم النجاح في التعليم الجامعي، وتبوت عادات العقل مكانتها في النموذج المقترح كواحدة من أهم النواتج التعليمية المستهدفة لتنميتها (Kristine Johnson, 2013, 9)
- « تحفيز عادات العقل قد يكون مدخلا مناسباً لسد الفجوة ومواجهة التحديات الأكاديمية التي يجدها الطلاب في أول سنة جامعية، حيث يواجهون تحديات وصعوبات أكاديمية نظراً لاختلاف طبيعة المقررات عما اعتادوه في دراستهم قبل الجامعية (Hazard Laurie, 2013, 4)
- « نادى التربويون بإعادة النظر في 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، وهذه الترابطات أثر إيجابي 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 ومهارات التفكير ، ويوضح الشكل (١) العلاقة بين عادات العقل و العمليات المعرفية و مهارات التفكير (وائل عبد الله ، ٢٠٠٩ ، ١٥)



شكل (١) : عادات العقل و العمليات المعرفية و مهارات التفكير

تعقيب : يمكن التعبير عن العلاقات في الشكل (١) إذا اعتبرنا أن محتوى (Content) مقرر الرياضيات يستهدف تنمية مهارات تفكير Thinking Skills متنوعة منها الاستدلال و التنظيم والتحليل و التركيب و فرض الفروض والاستنتاج و التمييز و التقويم و الفهم و التطبيق 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

و عادات العقل يمكن تنميتها لدى التلميذ في مواقف حل المشكلات الرياضية حيث يستخدم المتعلم مهارات تفكير منها مهارة قراءة المشكلة ، مهارة تحديد المعطيات و المطلوب ، مهارة فرض الفروض ، مهارة اختبار صحة الفروض ، مهارة التوصل للحل الصحيح، مهارة تقييم الحل و تعميمه ، و هذه المهارات تتم في 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 عادة 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 ، والنضج (kim ce, 2002, 6) .

• ثالثاً : عادات العقل (تصنيف كوستا وكالليك) : (Costa & Kallick Perspectives)

قدم العالمان كوستا وكالليك Costa & Kallick ست عشرة عادة للعقل وفيما يلي توضيحاً لكل منها (Costa & Kallick, 2008, 15) ، (Kallick, 2009, 7)

• العادة الأولى : المثابرة Persisting:

تعنى الإصرار على مزاولة العمل وبذل الجهد حتى إكمال المهمة المحددة وعدم الاستسلام لأي صعوبات أو عوائق تعترض الفرد بل العمل على تذليلها وانتهاج 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 وفهم 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 و تعقل و تعاطف : (Listening With Understanding and Empathy)

الإصغاء يتعدى الاستماع الى الإنصات و التركيز لجميع الأفكار والآراء التي يطرحها الآخرين ، و الاستفادة من هذه الأفكار و تطويرها و الإضافة إليها لتوليد أفكار جديدة ، أو تعديل الأفكار بقبول بعضها و تطوير أجزاء أخرى منها أو إضافة أمثلة توضيحية او تطبيقات حياتية عليها لتوضيح صحتها و مناسبتها للموقف ، و لا يبد من تفهم أفكار الآخرين و تقدير مشاعرهم واحترامها و الإفادة منها .

• العادة الرابعة : التفكير بمرونة Thinking Flexibly :

وتعنى التفكير في بدائل متنوعة و حلول مختلفة و من زوايا نظر متعددة ، و طرح أفكار جديدة و غير نمطية و من وجهات نظر متنوعة ، إضافة إلى طلاقة الفكر و إطلاق العنان للتخليق إلى آفاق أرحب لاستحداث أفكار غير مسبوقة و آراء مغايرة و استنباط اختيارات جديدة و بدائل ابتكارية للحل .

• العادة الخامسة : التفكير حول التفكير Thinking About Thinking :

تشمل 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 والخيارات المطروحة ، على أن يكون المتعلم واعياً بعمليات فكره

وقادرا على توجيه مسارها بذاته وأن يدرك ويتأمل العمليات العقلية ومهارات التفكير التي وظيفها و يقيم مدى جودتها في ضوء إنتاجية تفكيره .

• **العادة السادسة : الاجتهاد والكفاح وصولاً للدقة**: Striving for Accuracy and Precision :

تعنى المراجعة المستمرة وإعادة التقييم من وقت لآخر فى جميع مراحل العمل حيث يتم إعادة مراجعة مدى مناسبة خطوات الحل والتأمل في مدى صحة الأفكار المقترحة وتفحص المعلومات وإعادة تقييمها ، وتقييم إنجاز المهام في ضوء معايير محددة مسبقا ، وبذل الجهد والعمل المتواصل الدءوب في سبيل الاطمئنان إلى دقة وصحة ومناسبة كل من العمليات المعرفية والمهارات الفكرية المعرفية التي انتهجها أثناء الحل .

• **العادة السابعة : التساؤل وطرح المشكلات**: Questioning and Posing Problems :

تعنى القدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الأسئلة حول الموقف ، وطرح جميع التساؤلات الذاتية التي ترد بذهن المتعلم ، وهذه التساؤلات والاستفسارات تتيح مزيدا من فرص تعميق الرؤية ، والبعد عن الجمود الفكري في التعامل مع المواقف التعليمية والحياتية.

• **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 والاستفادة من البناء المعرفي السابق للمتعلم في مواقف جديدة، إضافة إلى تكوين بنية معرفية جديدة تتضمن المعارف السابقة والمعارف الجديدة وتوظيفها في مواقف التعلم.

• **العادة التاسعة: الوضوح والدقة في التفكير والتواصل** : Thinking and Communicating :with Clarity and Precision

تعنى استعمال لغة دقيقة و واضحة في التعبير عن الأفكار وممارسة 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 وقرائن تزيدها وضوحا ، و الدقة في التعبير عن التشابهات أو الاختلافات ، و عن الأفكار باستخدام رموز ومصطلحات صحيحة علميا ودقيقة 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 والتعامل 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 والاستمتاع به، ويشعر الطلاب بالانبهار والدهشة إذا أدركوا وحدة المعرفة البشرية وتناسق العلم كوحدة متكاملة وروعة العلاقات، والتكامل المهر بين المعارف فى مختلف العلوم الإنسانية و التناسق فى الأشكال الهندسية، وكما شعر الطالب بالمتعة والاستمتاع كلما زادت دافعيته للتعلم، ونمت إدراكاته الذاتية لنفسه كمتعلم ينشئ تعلمه بناء على رغبته الذاتية ليس فقط للاستفادة والانتفاع بل وللاستمتاع فى الوقت نفسه.

• العادة الثالثة عشرة: الإقدام على مخاطر مسؤولة. Taking Responsible Risks. الاستعداد للتجارب و اختبار الافتراضات و التحقق من البدائل و الإقدام على تحمل بعض المخاطر و لكن بحرص و بتوفير بيئة آمنة للممارسة و التجريب فلا بد من وجود المبادرة و تحمل المسئولة و مواقف التحدى و الإفادة من الفرص المتاحة للتجريب.

• العادة الرابعة عشرة: إيجاد الدعابة: Finding Humor. وتمثل الجانب الوجداني للتعلم ومنه المرح و السعادة و السرور و المتعة 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 فى فريق أو فى 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:

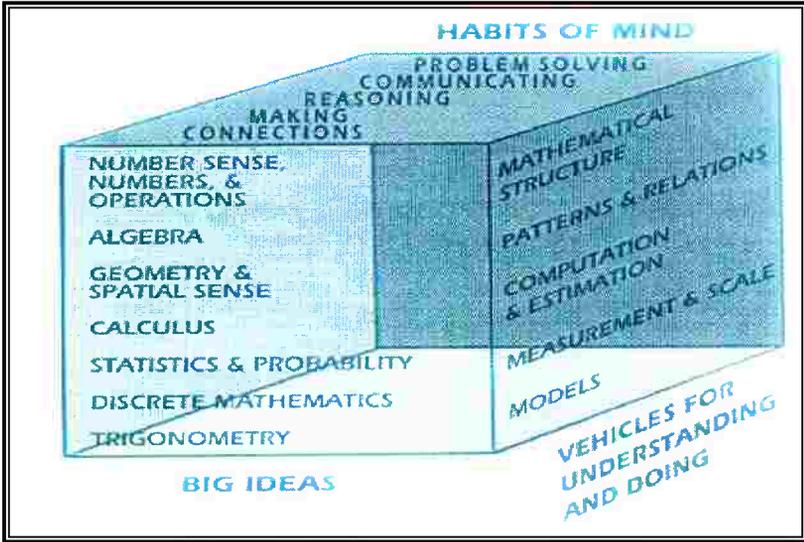
تكوين الاتجاه نحو التعلم المستمر و نحو التعلم الذاتي، و أن يكون ما يكتسبه الطالب هو وسيلة للتحسين الذاتي المستمر و تطوير القدرات و تنمية المهارات و البحث المتواصل عن المعلومات. (يوسف قطامي و أميمة عمور ٢٠٠٥)، (يوسف القطامى و فدوى ثابت ٢٠٠٩)، (وائل عبد الله، ٢٠٠٩)، (Costa & Kallick, 2009).

• رابعا : تنمية عادات العقل فى مناهج الرياضيات :

لقد أصبح من المنطلقات التربوية لتدريس الرياضيات تعليم التفكير وإكساب 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 و الاستنتاج و التحليل و التأمل و الاختيار بين البدائل و تعدد الأفكار و تنوع الحلول مما يسمح بالمرونة العقلية و التفكير المتشعب و ينمى عادات العقل.

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

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



شكل (٢): نموذج مكعب السعة

وفيما يلي توضيحا لأهمية تنمية عادات العقل في مناهج الرياضيات :

« أن إتقان مهارات التفكير الرياضي والتمكن من ممارسه العمليات العقلية المعرفية وفوق المعرفية في مناهج الرياضيات ليست غاية في حد ذاتها بل هي خطوة من خطوات ترسيخها وتثبيتها ودمجها في البنية العقلية للمتعلم لتكون عادة عقل أصيلة يسلك بمقتضاها مستقبلا.

« أن منظومة تعليم الرياضيات في الألفية الثالثة يتوقع منها أن توفر فرصاً لتنمية السلوك الذكي للمتعلم استنادا إلى التمكن من ممارسة عادات عقلية فاعلة في تحسين التعلم وتطوير التفكير وتنمية المهارات وصقل القدرات الرياضية لدى المتعلم.

« إنتاج المعرفة الرياضية ، فعادات العقل مجموعة سلوكيات ذكية تقود المتعلم لإنتاج معرفة رياضية جديدة من خلال توظيف الخبرات الرياضية والمهارات العقلية والعمليات المعرفية وفوق المعرفية لبناء نسق متكامل من

عادات العقل التي تؤدي إلى هدف أسمى وهو إنتاج معرفة رياضية جديدة من خلال التعلم الذاتي للطالب.

◀ 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 وتقويتها ومناقشتها مع التلاميذ و التدريب عليها و تقويمها و تقديم التعزيز اللازم للتلاميذ لتحفيزهم على توظيفها حتى تصبح جزءا من ذاتهم و يبنيتهم العقلية و يسلكون بمقتضاها في جميع المواقف التعليمية.

◀ أن التلميذ الذي يوظف عادات العقل باستمرار في أنشطة الرياضيات يكتسب صفات إيجابية ومناسبة لمواصلة دراسته للرياضيات في مراحل أعلى، و من هذه الصفات القيمة (Value) : وتشير إلى اختيار نمط من أنماط السلوكيات العقلانية الذكية بدلا من أنماط أخرى ، والميل (Inclination) : هو الشعور بالرغبة في 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 والالتزام (Commitment) : وتعني مواصلة السعي لتحسين مستوى الأداء باستمرار، و السياسة (Policy) : وتعني دمج أنماط السلوكيات العقلية في جميع الأعمال والقرارات وحل المشكلات. (Costa & Kallie 2000, 9) ، (وائل عبد الله ، ٢٠٠٩ ، ١٦)

◀ تضمين عادات العقل في مناهج الرياضيات يتوقع معه أن يحسن و يطور نواتج التعلم ، بل إن هناك مشروعات تربوية اتخذت من عادات العقل منطلقا أساسيا لها و مرتكزا لبناء مناهج في 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 عام ٢٠٦١م. (American Association for the Advancement of Science). (AAAS), Project, 2061) ، و مشروع الملكة إليزابيث Project Queen (Elizabeth(Q.E, 2004)

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

◀ 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 و تحول من النظرة التقليدية للمتعلم كمتلق إلى بان لمعرفة ذاتية ، و من مستقبل إلى فاعل نشط مشارك ، و من 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 وإتقان عمليات التفكير و صقل المواهب في الرياضيات .
 ◀◀ تنمية العادات العقلية يساعد في زيادة استيعاب مدلول المفاهيم العلمية وتنظيم معارف المتعلم حولها بطريقة تيسر له سهولة استرجاعها ، إضافة إلى توجيه مسار أفكاره بكفاءة و تنظيم بنيته المعرفية ، و توسيع آفقه و تبني وجهات نظر متنوعة و تعميق التفكير و تنظيم الخبرات لمواجهة مواقف حل المشكلات. (Rotta,2004,9)

◀◀ لا تقتصر ثمار تنمية عادات العقل على امتلاك مهارات التفكير الأساسية أو القدرات العقلية فقط بل تصاحبها وجود رغبة حقيقية و دوافع ذاتية واتجاهات إيجابية لدى المتعلم لتطبيق هذه العادات في جميع المواقف حتى تصبح جزءاً 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 ، و ينشط لتوظيف هذه العادات في مواقف حياتية و في حل مشكلات رياضية و غير رياضية و في مواقف اتخاذ القرارات ، كما يمكنه توظيف هذه العادات مستقبلاً لتؤثر إيجابياً في تعلمه للرياضيات في مراحل أعلى.

◀◀ (١١) أن تأسيل عادات العقل متطلب أساسي لتوليد طرق جديدة للتدريس في بعض المواقف ذات التحديات التعليمية في تدريس الرياضيات للطلاب ذوي السلوكيات غير المعتادة و الذين يجد بعض المعلمين خاصة المبتدئين صعوبة في التأقلم معهم (Burgess, Jill, 201)

◀◀ (١٢) لتنمية العادات العقلية نواتج تعليمية إيجابية أثبتتها نتائج الدراسات السابقة ، ومن هذه النواتج:

- ✓ تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي (أميمة محمد ٢٠٠٥)
- ✓ تحسين توقعات الطلبة المعلمين لاستجابات التلاميذ ، و تحسين أداءاتهم التدريسية (علي إسماعيل ٢٠٠٦)
- ✓ تنمية حب الاستطلاع المعرفي و رفع مستوى الذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة (فدوى ثابت ٢٠٠٦)
- ✓ 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 في 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 فى مواقف تعليم و تعلم الرياضيات الجامعية و ذلك على مستوى كل عادة وفيما يلي توضيح ذلك :

« تنمية المثابرة Persisting: على معلمة الرياضيات أن تعمل على حث الطالبات على إتمام كل خطوات العمل على المهام الرياضية المكلفات بها ، و فى مواقف حل المشكلات تحفز الطالبات على أداء جميع خطوات الحل و تعزز أداءتهن 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 و بذل الجهد ليحصلن على أفضل نتائج فيها ، كما يمكن للمعلمة أن تكتب على السبورة بعض الأمثال أو الحكم أو الأقوال المأثورة التي تحث على المثابرة وكلمما شعرت ببوادر تكاسل أو تباطؤ منهن تحضرن و تذكرهن بها وتوظيف المسابقات و الأنغاز فى الرياضيات كلما أمكن تثرى روح المثابرة و تزيد الدافعية.

« تنمية التحكم بالاندفاع Managing Impulsivity: لابد من انتهاج سلوك (وقت التأمل) فى مواقف حل المشكلات الرياضية حيث تحدد المعلمة وقت وليكن ٣- ٥ دقائق لقراءة المشكلة و التمعن فيها و التأكد من تمييز عناصرها و العلاقات بينها و وضع منهجية للحل، و يمكن للمعلمة أن تكلف طالبة قراءة مشكلة و توضيح ما فهمته من قراءتها و تعلق زميلاتها على ذلك، و قد يكون ذلك فى صورة ثنائية بحيث تتناقش كل طالبتين فيما فهمته كل منهما من قراءتها المشكلة حتى تعاد الطالبات على عدم الاندفاع أيضا تكلفهن المعلمة بوضع منهجية الحل و مناقشتها أولا قبل الشروع فى تنفيذ خطوات الحل و ينبغي تدريبهن على ذلك ،وأيضا يمكن تكليف طالبة بكتابة خطوات لخطه الحل على السبورة و مناقشتها فيها مع زميلاتها و التأكد من إقرارهن لصحتها قبل التسرع فى تنفيذها ،كما تدريبهن المعلمة على تحديد البيانات اللازمة و جمعها من مصادرها الأصلية، كما تدريبهن على عدم إعطاء أحكام سريعة و التحقق من صحة الحلول ، و فى درس المعادلات التربيعية فى 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 و الأفكار التي تطرحها زميلاتها للحل ، و عدم 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، أو 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 ، و فى جلسات التعلم التعاوني تدريبهن على حسن الإنصات لكل الأفكار و عدم إهمال أى فكرة أو رأى بل تدوينه و تأجيل الحكم عليه لاحقا ، كذلك تدريبهن على الإصغاء لتعليمات و توجيهات

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 وتعدد وجهات النظر، و يجب التركيز على نوعية الأمثلة التي تتطلب التفكير التباعدي ، والمسائل التي لها أكثر من حل صحيح ، وتصحيح الاعتقاد السائد لدى الطالبات بوجود طريقة وحيدة صحيحة للحل ، وتجنب التركيز على أسهل وأسرع طرق الوصول للحل التي تؤدي لضمور المرونة وتحفيز الطالبات على التفكير في كل الحلول الممكنة وكل الطرق الصحيحة التي تؤدي 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 ان ترسخ المعلمة لدى الطالبات أن كثيرا من الاكتشافات والإنجازات العلمية بدأت و كأنها أفكار غريبة و غير مقبولة و هوجمت من الآخرين في بداية ظهورها ، ثم بتطويرها و تعديلها أدت لاكتشافات علمية مذهلة ، فعلى معلمة الرياضيات تدريب الطالبات على تقبل الآراء و الأفكار الغريبة و غير المألوفة و إخضاعها للتجريب قبل الحكم عليها .

« تنمية التفكير حول التفكير : Thinking About Thinking في 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 أو تعدله و تطوره، و قد تطلب منها تقييم مدى جودة منهجية الحل التي اقترحتها بتقييمها 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 ، و من المناسب أيضا أن تصمم كل طالبة جدولاً به خانة لتحديد المشكلة وخانة للتفكير في منهجية مقترحة و خانة ثالثة لإعادة التفكير مدعما بالأدلة والبراهين التي تثبت مدى صحة المنهجية المقترحة ، و من المفيد أيضا تدريب الطالبات على تدعيم الأفكار و الآراء بالقوانين و النظريات الرياضية أو ربط الاستنتاجات بقرائن وأدلة تدعم صحتها، و من 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 ؟ ولماذا؟ طوري خطتك للحل مرة أخرى، أعيدي التفكير في أفكارك ، قيمى مدى مناسبة خطواتك للحل ، اطرحي أسئلة ذاتية عن دقة أفكارك للحل واجيبي عنها، عدلي مسار تفكيرك ، اذكرى أدلة و براهين على صحة حلك لماذا تعتقدين ان استراتيجيتك للحل هي الأنسب عن غيرها ؟ قارني بين خطتك وخطة زميلتك و حددي أيهما أنسب من وجهة نظرك و لماذا ؟

« تنمية الاجتهاد والكفاح وصولاً للدقة : Striving for Accuracy and Precision. في دروس الهندسة تنمى دقة القياس كأن تطلب المعلمة ان 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 ، و التأمل فى دقة المنهجية المتبعة أمام الطالبات ، كما تدرب الطالبات على وضع محكات و معايير ذاتية للحكم على مدى دقة أعمالهن و تنمذج المعلمة لذلك أمامهن ، مع ضرورة تطوير معايير الحكم على دقة المهام الرياضية فى 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 فى الحل تتطلب الإعادة ، كما تدربهن على الحكم على مدى دقة وصحة العمليات المنهجية التي اتبعوها .

« تنمية التساؤل و طرح المشكلات: Questioning and Posing Problems

تحفز المعلمة الطالبات على طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة الذاتية حول مشكلة ما ، و ضرورة تجنب التقليل من أهمية أي سؤال مهما كان يبدو بسيطاً ، و توضح للطالبات أن التساؤلات تعمل كمثيرات للعقل تثير الفكر و تنمى الانتباه و تحفز التفكير و توجه الجهود ، و من المناسب أن تكافئ الطالبة التي طرحت أكبر عدد تساؤلات ذاتية تتعلق بالموقف أو بالمشكلة و من الضروري احترام و تقدير جميع التساؤلات و العمل على إيجاد إجابات صحيحة لها ، و من 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 ؟ و ما اعتقادي حول صحتها و مناسبتها ؟ و يجب ان تتحلى المعلمة بالصبر و سعة الأفق و تتيح 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 و الجديدة ، فالرياضيات بناء متكامل ، و كلما استطاعت الطالبات إيجاد المعنى و فهم 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 ، و من المفيد ان تطرح المعلمة على الطالبات تساؤلات مثل ما علاقة هذا المفهوم بما سبق تناوله من مفاهيم رياضية ؟ ارسمي شكل توضيحي يبرز علاقته بما درستيه ؟ هل لهذه النظرية نظرية مشابهة او عكسية لها سبق لك دراستها ؟ فى ضوء دراستك السابقة ماذا تعري عن هذه العلاقة الرياضية ؟ ما علاقة 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 ومشكلات حياتية، فكلما كانت المعرفة الرياضية وظيفية وتطبيقية كلما زاد فهمها ودمجها في عقول الطالبات، ولا بد من إعطاء أمثلة حياتية واقعية لتطبق فيها المعرفة المكتسبة مما يصقل المعرفة الرياضية وينمي الخبرات ويزيد تقدير الطالبات لأهمية ووظيفية علم الرياضيات.

« تنمية الوضوح والدقة في التفكير والتواصل : Thinking and Communicating with Clarity and Precision على المعلمة ان تكون قدوة للطالبات في استخدامهما كلمات واضحة ومصطلحات رياضية دقيقة و ألفاظ غير غامضة وعلاقات رياضية محددة وواضحة ، و يمكن أن تدرب الطالبات على إعادة صياغة المفهوم الرياضي بعبارات أخرى تعطي نفس المعنى الرياضي ، او التعبير عن المعنى بأكثر من علاقة رياضية توضحه ، و كلما تدربت الطالبات على توظيف عبارات رياضية دقيقة كلما استطعن التعبير عن أفكارهن الرياضية بوضوح ودون غموض ، و أثناء التواصل بين المعلمة و الطالبات و بعضهن البعض يجب التركيز على دقة اللغة الرياضية و صحة العلاقات الرياضية ووضوحها واستخدام وصف كمي و كيفية دقيق وواضح .

« تنمية جمع البيانات باستخدام جميع الحواس : Gathering Data Through All Senses: توظف المعلمة وسائل تعليمية و مثيرات بصرية و نماذج و مجسمات متعددة في دروس الرياضيات مما ينبه الحواس و يثير الفكر ، و تخطط المعلمة لأنشطة رياضية توظف فيها الطالبة اكبر 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 و تنوع الرؤى و قبول كل وجهات نظر الطالبات يتوقع منه ان يحفز تنمية القدرات الإبداعية فتدرب الطالبات على التفكير في اكبر عدد ممكن من الحلول ، و على إطلاق العنان للفكر في حلول جديدة غير نمطية ، وعلى معلمة الرياضيات ان تحفز ذلك و تحث الطالبات على طرح كل الآراء والحلول ولا تكتفي بحل وحيد ، و الرياضيات ثرية بفرص أنشطة و تطبيقات ومعالجات و حلول متنوعة .

« تنمية الاستجابة بدهشة و رهبة : Responding with wonderment and Awe على معلمة الرياضيات أن تبرز الجانب الجمالي في الرياضيات و في تناسقها ووحدة البناء الرياضي، و أن تنمي 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 وتشعرهن 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 في شعورهن بالرغبة في تعلمه و زيادة بذل الجهد لتحقيق أهدافه.

« تنمية الإقدام على مخاطر مسؤولة. Taking Responsible Risks: على معلمة الرياضيات أن تحفز الطالبات على إجراء التجارب الرياضية والتجريب بأنفسهن و على اختبار صحة الفروض الرياضية ، و على تمثيل العلاقات الرياضية مما يزيد من متعة التجربة و من فهم و استيضاح المعاني و العلاقات، و على معلمة الرياضيات أن توفر بيئة تعليمية آمنة لذلك و تتجنب التهديد و الوعيد و تحفز الطالبات على التحقق بالتجريب و تحمل بعض المخاطر المقبولة في سبيل ذلك.

« تنمية إيجاد الدعابة. Finding Humor: على معلمة الرياضيات أن توفر فرص مناسبة للبهجة و السعادة أثناء اكتشاف علاقات رياضية جديدة أو التوصل للحل بطرق مختلفة ، و ان 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 ، و على المعلمة أن تنتقى منها ما يكون هادف و موجه و موظفا 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 ان الأنشطة الرياضية الجماعية مناسبة كلما أمكن توظيفها في الدرس ، و على المعلمة ترسيخ مضاهيم التعاون و الإصغاء للآخرين و تقبل اختلاف الآراء و تقبل النقد لدى الطالبات مما يحفز علاقات تعاونية ناجحة على ان يكون ترسيخ هذه المفاهيم في السياق و مرتبطا بالدرس و موظفا لتحقيق أهدافه

« تنمية الاستعداد للتعلم المستمر. Remaining Open 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 ، و تنمي لديهن الرغبة و الميول الايجابية نحو الاستمرارية و مواصلة تعلم الرياضيات و كلما تمكنت المعلمة من إيجاد السعادة و المتعة في تعليم الرياضيات كلما قويت رغبة الطالبة في 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 اثر 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 في عادة المتابعة و عادة المرونة، و هدفت دراسة خالد محمد ٢٠٠٥ إلى التعرف على اثر برنامج تدريبي وفقا لعادات العقل على تنمية دافعية الانجاز لدى طلاب الصف الأول الثانوي و توصل إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس دافعية الانجاز ، و تناولت أميمة عمور ٢٠٠٥ الكشف عن

اثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل على تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي و توصلت لوجود فرق دال إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، و هدف 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 في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات التدريسية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت 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 والذكاء الاجتماعي ، وهدفت دراسة أيمن حبيب ٢٠٠٦ إلى الكشف عن فعالية إستراتيجية (حلل - أسأل - استقصي) 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 ، و توصلت نتائجها لفعالية البرنامج التدريبي في تنمية التفكير الناقد ككل و كل من مهارات الاستدلال والاستقراء.

بينما هدفت دراسة ليلي حسام ٢٠٠٨ الكشف عن اثر إستراتيجية (البداية . الاستجابة . التقويم) في تنمية التحصيل و عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي و توصلت لتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وفي مستوياته الفرعية ، وكذلك 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، و توصلت لتحسن مستوى فهم الطالبات لعادات العقل ووجدت فروق في الاختبار التحصيلي ككل و على 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 مندور عبد السلام 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 المفاهيمي و كان حجم الأثر كبير لتأثير النموذج على كل منهما، وهدفت دراسة رجب السيد وجيهان احمد ٢٠٠٩ إلى الكشف عن فعالية تصميم مقترح لتعلم الكيمياء متناغم مع الدماغ في

تنمية عادات العقل و التحصيل 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 عزة محمد جاد ٢٠٠٩ إلى تحديد اثر التفاعل بين إستراتيجية التدريس و أنماط التعلم على تنمية عادات العقل لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ، و توصلت إلى أن عادتى التآني و المرونة تأثرت بنوع الإستراتيجية فقط ووجدت فروق لصالح إستراتيجية القبعات الستة بينما لم تتأثر عادة المثابرة بنوع الإستراتيجية و لا بالتفاعل بين الإستراتيجية و نمط التعلم، بينما تناولت دراسة وائل عبد الله ٢٠٠٩ 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 و كان حجم التأثير كبير كما جدت 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 في 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 و طرح المشكلات كما كان حجم التأثير كبير.

كما هدفت دراسة Goldenberg, E,(2010) إلى تحديد تحديات تضمنين عادات العقل في مقررات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قبل دراسة التلاميذ لمقرر الجبر في المرحلة المتوسطة ، و تضمنت الدراسة الأفكار و النظريات المرتبطة بعادات العقل و عرضا 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 في الرياضيات تنمي 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 و الحساب ، 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 و إسماعيل حسن (٢٠١١) إلى تحديد العلاقة بين عادات العقل المنتجة و الذكاء الوجداني و أثره 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 ومقياس الذكاء الوجداني، وتناولت دراسة (Sheppard Shelby, 2011) بحث عادات العقل من منظور أعمق باعتبارها مدخلا لتكوين مواطن صالح في مجتمع ديمقراطي، حيث ان الأهم هو أثر هذه العادات في غرس مبادئ الديمقراطية واحترام تنوع الآراء واختلاف الرؤى وتناولت أربعة عادات عقلية وتأثير كل منها في تكوين مواطن صالح إذا ما أحسن صقل هذه العادات داخل حجرات الدراسة من الصغر.

كما هدفت دراسة Calik, Muammer 2012 استطلاع آراء مجموعة من أفراد المجتمع، و معلمي الرياضيات والعلوم وبعض العلماء عن مفاهيم لعادات العقل و صفات الفرد الذي يتصف بها، وطبقت استمارة مكونة من ٥٩ بند كما أجريت مقابلات شخصية مع بعض أفراد العينة ورصدت الدراسة بعض تعريفات وأبعاد عادات العقل من وجهة نظرهم، وتناولت دراسة Burgess, Jill 2012 اثر مدخل عادات العقل (HOM) Approach "Habits Of Mind" كمدخل للتدريس لتلاميذ تتراوح أعمارهم (١٢.٧ سنة) ويعانون من صعوبات في انتهاج سلوكيات ذكية أو توظيف طرق تفكير مناسبة في مواقف حل المشكلات الرياضية، وجمعت بيانات كمية و وصفية من خلال المعلمين وأولياء الأمور قبل وبعد توظيف مدخل (HOM) approach "habits of mind" وتوصلت النتائج إلى تحسن نسبي في سلوكيات التلاميذ ونمو بعض عادات العقل بصورة أفضل مقارنة بها قبل التجربة، وأكثر العادات تحسنا كانت عادة الإصرار والمثابرة 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 وتطوير تفكيرهم وصقل قدراتهم بما يمكنهم من التفاعل والتواصل الناجح مع المقررات التكنولوجية

كما هدفت دراسة مكة البنا ٢٠١٢ إلى تحديد فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل وتوصلت نتائجها لفاعلية توظيف خرائط التفكير أثناء تدريس الهندسة في تحسين مستوى عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، كما كشفت دراسة ماهر صالح زنقور ٢٠١٣ عن فاعلية استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتوصلت لفاعلية المدخل المقترح في تنميتهما 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 لفاعلية النموذج في تنمية عادات العقل وفي زيادة مستوى الدافعية للإنجاز لدى التلاميذ، وتناولت دراسة سماح حسين صالح ٢٠١٣ الكشف عن اثر 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 إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقاييس التحصيل المعرفي وعادات العقل عند جميع المستويات المعرفية و جميع العادات المستهدفة لصالح طالبات المجموعة التجريبية في كل قياس.

• تعقيب :

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

- « أن عادات العقل إحدى محاور اهتمام الدراسات العربية مما يعكس أهميتها بصورة كبيرة نظرا لطبيعتها الوظيفية في مواقف متنوعة
- « 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.
- « تناولت بعض الدراسات عادات العقل كمتغير تابع بهدف تنميتها باستخدام مداخل و استراتيجيات متنوعة مثل دراسة مكة البنا ٢٠١٢، و دراسة إيمان سمير ٢٠١٣ ، و دراسة ماهر صالح زنقور ٢٠١٣، بينما تناولت بعض الدراسات عادات العقل كمتغير مستقل بحث أثره على تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل دراسة خالد محمد ٢٠٠٥، ودراسة أميمة عمور ٢٠٠٥ ، و دراسة على إسماعيل ٢٠٠٦، و دراسة (Mark, June, 2010) ، و دراسة Burgess, Jill 2012، بينما كانت بعض الدراسات ذات طبيعة وصفية تحليلية مثل دراسة صلاح شريف وإسماعيل حسن (٢٠١١)، و دراسة (DeSchryver, Michael D.; 2013) ودراسة (Goldenberg, E,(2010) ، و دراسة (Sheppard Shelby, 2011)
- « اهتمت بعض الدراسات بالكشف عن مدى تنمية عادات العقل ككل ، بينما اهتمت دراسات أخرى بالكشف عن تنمية بعض العادات مثل المثابرة و التساؤل و طرح المشكلات و المرونة على مستوى كل عادة
- « أثبتت الدراسات إمكانية التدريب على عادات العقل و مناسبتها لطلاب المراحل التعليمية المختلفة ، كما يمكن الاستناد إلى عادات العقل في بناء برنامج تدريبي ، مما يوضح مناسبة إعداد وحدة تدريبية في عادات العقل.
- « تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة مثل دراسة مكة البنا ٢٠١٢ دراسة إيمان سمير ٢٠١٣ ، دراسة ماهر صالح زنقور ٢٠١٣ من حيث الاهتمام بعادات العقل انطلاقا من أهمية صقل هذه العادات لدى الطلاب و توظيفها في مواقف التعليم و التعلم عامة و في مواقف تعليم الرياضيات خاصة.
- « تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات التي 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.
- « تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات التي اتخذت عادات العقل كمتغير مستقل في كل من المرحلة التعليمية و المتغيرات التابعة ، حيث شملت الدراسات متغيرات تابعة مغايرة منها تحسين توقعات الطلبة المعلمين لاستجابات التلاميذ ، و تحسين مستوى أداءاتهم التدريسية (علي إسماعيل ٢٠٠٦)، و تنمية حب الاستطلاع المعرفي و رفع مستوى الذكاء

الاجتماعي لدى أطفال الروضة (فدوى ثابت ٢٠٠٦)، 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 ، و بقاء اثر التعلم)

« تختلف الدراسة الحالية عن دراستي (اميمة محمد ٢٠٠٥)، و (حيدر طراد ٢٠١٢) من حيث طبيعة مجموعة البحث في كل منهما، حيث تناولت اميمة 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

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

« تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في قياسها لاثر التدريب على محورين أساسيين أولهما متغيرات تابعة خاصة بعادات العقل و هي 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 و الاتجاه الايجابي نحو الرياضيات، و بقاء اثر التعلم للمقرر الرياضي.

• المحور الثاني : التفكير الإبداعي : Creative Thinking

لقد من الله سبحانه وتعالى على الانسان ان خلقه كائنا مفكرا يستطيع إعمال عقله و توظيف قدرات مذهلة و مهارات عقلية فائقة لمجابهة مواقف متنوعة و للتصرف الذكي بوعى و بصيرة في تحسين ظروف حياتية و تطوير انماط 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 .

و يعد التفكير شكل 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 عنه 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 او 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 أعمال الفكر والتبصر واستدعاء الخبرات والمخزون المعرفي السابق لدى الفرد ليتم معالجته معالجة عقلية مركبة من خلال عمليات معرفية و فوق معرفية ، و توظيف مهارات ذهنية وصولاً لحل مشكلة أو إجابة أسئلة أو استنتاج معاني جديدة أو إيجاد علاقات وترابطات ، و تتعدد أنواع التفكير و يتميز كل نوع بخصائص و مهارات تميزه عن غيره ، و في الرياضيات بصفة خاصة تبرز أنواع تفكيرية متنوعة منها التفكير الاستقرائي ، و التفكير الاستنباطي ، و التفكير التأملي ، و التفكير الناقد و التفكير الإبتكاري ، و التفكير العلاقي ، و التفكير التحليلي ، و التفكير فوق المعرفي ، و التفكير البصري ، و التفكير الهندسي ، و التفكير 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) »
 « و عرف تورانس التفكير الإبداعي بأنه عملية تجعل الفرد مدركاً للتغيرات و الاختلال في المعلومات و العناصر و البحث عن دلائل و مؤشرات في الموقف و فيما لدى الفرد من معلومات و وضع فروض و فحصها و الربط بين النتائج و إجراء التعديلات و إعادة اختبار الفروض للتوصل إلى أفضل حل (محمد الحيلة، ٢٠٠١ ، ١٤) .

« و يعرف التفكير الإبداعي انه 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 و القضايا التي يواجهها بتطوير جديد لم يعرف من قبل (نايضة قطامي و آخرون، ٢٠١٠ ، ٤٤٦) »
 « هو قدرة الفرد على الإنتاج الذي يتصف بالجدة و الأصالة و القيمة و يقدر بقياس القدرة على التصرف في المواقف المشكلة ، و القدرة على التطوير و تكوين ارتباطات و اكتشاف علاقات (مكة البنا، ٢٠١١ ، ١٤٥) .

• مهارات التفكير الإبداعي : للتفكير الإبداعي ثلاثة مهارات رئيسة وهي :

- « مهارة الطلاقة : وهي القدرة على توليد أكبر عدد من الأفكار أو المرادفات عند الاستجابة لمثير معين ، في فترة زمنية محددة ، و للطلاقة عدة أنماط وهي: (علي إسماعيل، ٢٠١١ ، ٣٠٤ - ٣٠٥) ، (إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٩ ، ٨٨ ٨٩) (زيد الهويدي ، ٢٠٠٧ ، ٢٧ - ٢٩) ، (خير سليمان و آخرون، ٢٠٠٩ ، ١٦) ، (مبارك ابو مزيد ، ٢٠١٢ ، ٥٤ ، ٥٥) ، (داود عبد الملك الحدابي ، ٢٠١١ ، ٩ ، ١٠)
- ✓ 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 عدد معين 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 وتعني أيضا القدرة على رسم عدد من الأمثلة و التفصيلات 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 وأفكار متعددة للحل وتغيير الحالة الذهنية للفرد تبعاً للموقف ،وهي عكس الجمود العقلي ، وتمثل المرونة الجانب النوعي للإبداع ، و للمرونة نمطين 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 وتميزها بالجدة والإنفراد
◀◀ ويلاحظ أن الطلاقة تقاس بكم الاستجابات ، أي يتركز الاهتمام على الكم دون الكيف أو النوعية، بينما في قياس المرونة يكون محور الاهتمام مدى تنوع الأفكار أو الاستجابات.

• تعقيب : مما سبق يمكن استنتاج أن التفكير الإبداعي :

◀◀ نشاط ذهني هادف

◀◀ يقوم خلاله المتعلم بممارسة عمليات فكرية موجهة وبتوظيف مهارات عقلية معرفية و فوق معرفية في إطار معالجات عقلية مركبة

◀◀ الهدف منه الوصول إلى إنتاج عقلي يتسم بالجدة و الأصالة ،و إيجاد حلول غير نمطية للمواقف المشكلة و طرح آراء و وجهات نظر غير تقليدية في القضايا ، ويعتمد على تعدد الرؤى و تنوع الحلول الجديدة و تشعب الفكر في زوايا ندر أن يفكر فيها الآخرون

◀◀ يشمل عدة مهارات و هي :الطلاقة، الأصالة ، المرونة

و يعرف التفكير الإبداعي Creative Thinking في البحث الحالي بأنه نشاط ذهني مركب ينتج من معالجات و عمليات عقلية هادفة وبتوظيف مهارات عقلية و استدعاء الخبرات الرياضية و المعرفة المرتبطة بها ، بهدف التوصل إلى إنتاج جديد و أصيل و ذو قيمة يمكن الفرد من التأقلم مع متغيرات حياتية و من التعامل الذكي مع مشكلات رياضية أو غير رياضية و من التواصل الفعال مع الآخرين و من اتخاذ قرارات صائبة ، و من مهاراته التي تميزه عن باقي أنماط التفكير مهارة الطلاقة و الأصالة و المرونة ، و يستدل عليه من خلال مجموع درجات الطالبة في كل من مهارة الأصالة و الطلاقة و المرونة كما يقيسها اختبار تورانس.

هذا و يختلف مستوى الإبداع الرياضي من طالب إلى آخر تبعاً لاختلاف مستوى الخلفية الرياضية السابقة و القدرات المتنوعة لدى الطلاب ، و قد اهتمت دراسة Siswono, Tatag 2011 بالكشف عن مستويات الإبداع

الرياضي لدى طلاب الصف الثامن بإحدى المدارس الثانوية و توصلت نتائجها لتحديد خمسة مستويات مختلفة للتفكير الإبداعي في الرياضيات تبعا لاختلاف مستوى كل من مهارات الطلاقة والأصالة والمرونة

وهناك العديد من العوامل التي تعيق نمو الإبداع الرياضي ، ومنها إصرار المعلم على أن الطلاب لا بد وأن يعملوا الأشياء بطريقة صحيحة لاعتقاده أن هناك طريقة صحيحة للتعلم ، و ضغط المعلم على الطالب ليكون واقعي لوقف ملكه التخيل عنده، وهذا يحدث عند الطالب ضمور في الحلول الإبداعية وقتل رغبته في الإبداع وارتباطه بالواقع فقط ، وعقد مقارنات بين الطالب والطلاب الآخرين مما يعيق الإبداع لأن جوهر الإبداع هو حرية الطالب في التعبير عن نفسه ، وإحباط 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 بؤادر 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 والاطلاع ، حب الاستطلاع ، توكيد الذات ، حب القيادة المبادرة ، الاكتفاء الذاتي ، المثابرة ، الإصرار وروح التحدي ، حب العمل وبذل الجهد ، عدم الوصول للقناعة التامة ، الفضول وكثرة التساؤلات ، عدم إعطاء القيمة للأعراف الاجتماعية (سعيد عبد العزيز ، ٢٠٠٦ ، ٢٩ ، ٢٧) ، التجريب وعدم الخوف من النتائج ، وتفضيل العمل المنفرد ، والإثارة 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 ويثقون في قدرتهم على أداء المهام ، مثابرون ، يفضلون الأساليب التنافسية ، يستمتعون بالتدريبات التي تتحدى قدراتهم العقلية و تحفزهم و تثير عقولهم يضجرون من الروتين (محمد العبيدي وآخرون ، ٢٠١٠ ، ٩٤)

تعقيب : استفادت الباحثة من الإطار النظري للبحث استفادة كبرى من حيث معرفة طبيعة عادات العقل وتعريف كل عادة منها وأهمية تنميتها لدى الطالبات الجامعيات أثناء دراستهن لمقررات الرياضيات الجامعية ، واستنتاج دور معلمات الرياضيات في تنمية هذه العادات وتأصيلها لدى الطالبات لتتحول إلى سلوكيات دائمة ، وتحديد ما توصلت له نتائج دراسات عادات العقل ، وتحديد

ما يمكن أن يضيفه البحث الحالي في هذا المجال، والاطلاع على بعض تعريفات التفكير الإبداعي واستنتاج الخصائص العامة التي تناولتها هذه التعريفات والتوصل لتعريف يلتزم به البحث الحالي، ومعرفة مهارات التفكير الإبداعي وتعريف كل مهارة منها، إضافة إلى تحديد أهم معوقات التفكير الإبداعي داعي، ومعرفة أهم صفات الشخص المبدع التي يجب الانتباه لها وتوليها التلميذ اهتمام ورعاية مناسبة إذا كان يتصف بها أملا أن يكون لديه مهارات إبداعية ينبغي صقلها، وفي ضوء ما تم استنتاجه من خلفيه نظرية امكن صياغة فروض تنبؤية للبحث كما يلي :

• فروض البحث :

• أولاً : الفروض الخاصة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعديا : (تجريبية بعدي - ضابطة بعدي)

« الفرض الأول : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

« الفرض الثاني : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدة عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

« الفرض الثالث : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل و على مستوى كل مهارة فرعية (الأصالة ، الطلاقة ، المرونة) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

« الفرض الرابع : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

« الفرض الخامس : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

« الفرض السادس : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات 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 و البعدي لطالبات المجموعة التجريبية (تجريبية قبلي - تجريبية بعدي)

« الفرض السابع : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

« الفرض الثامن: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي .

« الفرض التاسع: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في 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 إحصائياً 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 إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي .

• ثالثاً : الفروض الخاصة ببقاء اثر التعلم لدى المجموعة التجريبية (تجريبية بعدي - تجريبية بعدي مؤجل) :

« الفرض الثاني عشر: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي و التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل في وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي .

« الفرض الثالث عشر : يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي و التطبيق 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 في تنمية اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو الرياضيات

• إجراءات البحث : للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الإجراءات التالية :

• أولاً : تحليل محتوى موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات : حل المحتوى وفقاً للخطوات التالية :

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

« فئات التحليل : حددت فئات التحليل في كل من المفاهيم ، والمهارات والعلاقات الرياضية

◀ ٣ القيام بالتحليل : أجرت الباحثة تحليل لمحتوى المقرر إلى فئات التحليل وشمل التحليل جميع موضوعات المقرر، ثم أعادت التحليل مرة أخرى بعد مرور ٢٠ يوم من التحليل الأول.

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

- ✓ الطريقة الأولى : إعادة التحليل : أجرت الباحثة التحليل مرتين بفاصل زمني ٢٠ يوم و حسبت 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

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

◀ 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،و بذلك أصبح تحليل محتوى المقرر في صورة نهائية^٢

• ثانيا : تحديد أسس بناء وحدة في 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، و من خلال ما سبق أمكن تكوين خلفية نظرية ثرية و في ضوءها وضعت قائمة أولية للأسس النظرية لبناء وحدة تدريبية في عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية و صممت استمارة استطلاع رأى الأساتذة المحكمين في الأسس النظرية و طبقت على مجموعة من الأساتذة المحكمين للاستفادة من خبراتهم التخصصية وإثرائها 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^٣

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

^٢ملحق ١: تحليل محتوى مقرر مبادئ الرياضيات لطالبات الجامعات
^٣ ملحق ٢ :قائمة اسس بناء وحدة عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية

• ثالثاً : بناء الوحدة التدريسية وإعداد دليل التدريب في عادات العقل :

في ضوء قائمة أسس بناء الوحدة ، وفي ضوء ما تم استخلاصه من الأدبيات النظرية في عادات العقل ، وفي ضوء طبيعة مقرر مبادئ الرياضيات أمكن للباحثة وضع تصور مبدئي لصورة الوحدة وتصميمها (الأهداف ، المحتوى الطرائق والأساليب ، الأنشطة التدريسية ، أساليب التقويم) ، وتحديد الخطوات الإجرائية لكل مرحلة من مراحل تدريسها والطرائق والأساليب المقترحة للتنفيذ ، واعد دليل التدريب في وحدة عادات العقل ليكون مرشداً للمعلم الجامعي أثناء التدريب وضمنت به أوراق العمل ، واعتمد في إعداد الدليل على كل من التصور المبدئي للوحدة وقائمة أسس بنائها ، وطبيعة أوجه التعلم المتضمنة بمحتوى الوحدة ، وطبيعة 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 آراء 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 والتدريبات ، واجمع المحكمون على مناسبة تصميم الوحدة ودليل التدريب لطبيعة وحدة عادات العقل ولطالبات المرحلة الجامعية ، وعدلت الباحثة في ضوء هذه الآراء القيمة ، وبذلك أصبح دليل المعلم الجامعي لوحدة عادات العقل في صورة مناسبة للاستخدام ؛

« 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 :اعد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

« تحديد الهدف : هدف الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل لدى طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبلها وبعديا .

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

« صدق الاختبار : عرض الاختبار وتعليماته على الأساتذة المحكمون وقد اجمع الأساتذة على صدق الاختبار في قياس أوجه التعلم بالوحدة ، ومناسبتها 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 ملحق ٣ : دليل المعلم الجامعي للتدريب على وحدة عادات العقل لطالبات المرحلة الجامعية

- « التجربة الاستطلاعية للاختبار : طبق الاختبار استطلاعيا على مجموعة مغايرة لمجموعة البحث الأساسية، و من التطبيق حدد ما يلي :
- ✓ ثبات الاختبار : طبق الاختبار مرتين بفواصل زمني ٢٦ يوم و حسب معامل الارتباط بين مرتي التطبيق و منه حسب معامل الثبات ، و وجد أن معامل الثبات = ٠.٨٤ و هو 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 وطبيعتها 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 .
- و بذلك أصبح الاختبار التحصيلي للجانب لوحدة عادات العقل في صورة نهائية مناسبة للتطبيق :

- ٢٠ . اختبار تحصيلي في موضوعات مقرر مبادئ الرياضيات : أعد الاختبار وفقا للخطوات التالية :
- « 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
- « 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 ومفردات تتطلب الإكمال ، و مفردات تتطلب حل مشكلات تطبيقية، و بلغت الدرجة العظمى للاختبار ٦٠ درجة و الدرجة الصغرى صفر
- « صدق الاختبار : عرض الاختبار و تعليماته على بعض الأساتذة المحكمون 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 وإعادة صياغة لغوية ل ٤ مفردات إضافة إلى حذف مفردتين غير مناسبتين.
- « التجربة الاستطلاعية للاختبار : طبق الاختبار على مجموعة التطبيق الاستطلاعي مرتين بفواصل زمني ٢٤ يوم ، و من التطبيق حدد ما يلي :

- ✓ ثبات الاختبار :حسب معامل الثبات بين مرتي التطبيق ، ووجد انه ٠.٩٢
- ✓ زمن الاختبار : بعد استبعاد ورقة إجابة طالبتين لعدم جديتهما وإجابة سؤال واحد فقط من الاختبار ، حسب متوسط جميع الأزمنة التي استغرقتها كل الطالبات الجامعيات للإجابة على جميع أسئلة الاختبار ووجد انها 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 و نتائج التطبيق الاستطلاعي تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار التحصيلي.
- ٣٠ اختيار و تقنين اختبار مهارات التفكير الإبداعي على الطالبات الجامعيات :
- « تحديد الهدف : هدف استخدام اختبار للتفكير الإبداعي إلى تحديد مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات مجموعتي البحث قبليا و بعديا .
- « اختيار اختبار مهارات التفكير الإبداعي : اختارت الباحثة اختبار مهارات التفكير الإبداعي (إعداد العالم تورانس) لتطبيقه قبليا و بعديا على مجموعتي البحث و ذلك لأسباب 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 و أكدت صلاحيته
- « 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 و هي الاستعمالات وفيها يطلب ذكر اكبر عدد ممكن من الاستعمالات الغير عادية ، و المترتبات وفيها يطلب ذكر ماذا يحدث لو إن نظام الأشياء تغير على نحو معين ، و المواقف وفيها يطلب ذكر التصرف الأنسب في بعض المواقف ، و التطوير وفيها يطلب اقتراح عدة طرق لتصبح بعض الأشياء على نحو أفضل.
- ✓ القسم الثاني: هو اختبار بارون Barrons Tests of Anagrams: ويستخدم لتكوين الكلمات .

« صدق الاختبار : يعد اختبار تورانس من الاختبارات التي ثبت صدقها في الكثير من الدراسات التربوية، وقد قام حيدر طراد ٢٠١٢ في دراسته بعرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال علم النفس التربوي ومجال القياس والتقويم وأجمع المحكمون على صدقه بنسبة (١٠٠٪).

« ثبات الاختبار : طبق الاختبار على طالبات العينة الاستطلاعية مرتين بفواصل زمنية ٢١ يوم، وحسب معامل الارتباط بين درجات الطالبات في 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 الإبداعي

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

ومن جدول ٢ يتضح أن معاملات الثبات مناسبة، أي أن الاختبار يتميز بدرجة كبيرة من الصدق والثبات، كما لوحظ من التطبيق أن مفردات الاختبار كانت واضحة بالنسبة للطالبات دون أي غموض، وتعليماته مناسبة، وبذلك أصبح اختبار مهارات التفكير الإبداعي في صورة مناسبة للتطبيق

• إعداد مقياس الاتجاه نحو عادات العقل :مر إعداد المقياس بالخطوات التالية :

« تحديد الهدف :هدف المقياس إلى تحديد اتجاه الطالبات نحو عادات العقل قبليا وبعديا

« تحديد أبعاد المقياس : حددت أبعاد المقياس لتشمل ثلاثة أبعاد رئيسية وهي تقدير أهمية عادات العقل، وتوظيف عادات العقل في مواقف تعليم وتعلم مقررات الرياضيات الجامعية، وتوظيف عادات العقل في الحياة وفي مواقف حل المشكلات واتخاذ القرارات.

« تصميم المقياس : تم اختيار أسلوب التصميم الخماسي للمقياس حيث يتضمن المقياس عددا من العبارات وأمام كل عبارة خمس استجابات هي (موافق بشدة، موافق، متردد، غير موافق، غير موافق بشدة) وعلى الطالبة أن تختار استجابة واحدة فقط لكل عبارة، وتكون المقياس من ٢٠ عبارة وحددت الدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ٥) في حالة العبارات الموجبة، والدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ٥) في حالة العبارات السالبة وذلك بالنسبة للاستجابات الخماسية على الترتيب(موافق بشدة، موافق، متردد، غير موافق، غير موافق بشدة) وبلغت الدرجة العظمى للمقياس ١٠٠ درجة والدرجة الصغرى ٢٠

« صياغة عبارات المقياس : صيغت عبارات أولية في ضوء الأبعاد الثلاثة وقد روعي مناسبتها لمستوى فهم الطالبات الجامعيات وسهولة الألفاظ ووضوح المعاني.

« صدق المقياس : عرض المقياس وتعليماته على الأساتذة المحكمين لإبداء الرأي، وقد أجمع المحكمون على صدقه في قياس الاتجاه نحو عادات العقل وعلى مناسبة تصميمه للهدف من إعداده، وأشار المحكمون إلى حذف عبارتين

لعدم تناسبتهما ، كما أضيفت عبارة جديدة إلى بعد تقدير أهمية عادات العقل.

« 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 والوضوح : اتضح من تطبيق المقياس أن العبارات واضحة لا غموض فيها وألفاظه و كلماته مألوقة 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 لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل.

• إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات : تم إعداد المقياس وفقاً لما يلي :

« تحديد الهدف :هدف المقياس إلى تحديد اتجاه طالبات مجموعتى البحث نحو الرياضيات قبلها و بعديا .

« تحديد أبعاد المقياس : حددت أبعاد المقياس فى اربعة أبعاد و هى الاستمتاع بالرياضيات ، و تقدير أهمية ووظيفية الرياضيات، و الرغبة فى مواصلة تعلم الرياضيات، و الحكم على طبيعة علم الرياضيات.

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

« صياغة عبارات المقياس : صيغت بعض العبارات فى ضوء الأبعاد الأربعة و قد روعى تناسبها لمستوى فهم الطالبات .

« صدق المقياس : تم عرض المقياس و أبعاده الأربعة على المحكمين، و قد 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 .

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

« الدقة والوضوح : اتضح من تطبيق المقياس أنه ملائم لمستوى فهم الطالبات وأن 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 لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات و تكون المقياس من ٢٥ عبارة و بلغت الدرجة العظمى ١٢٥ و الدرجة الصغرى ٢٥.

^١ملحق ٧ : مقياس الاتجاه نحو عادات العقل

^٢ملحق ٨ مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

- **خامساً تجربة البحث : لتطبيق تجربة البحث اتبعت الخطوات التالية :**
- « تحديد الهدف: هدف تطبيق البحث إلى تحديد فعالية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي و مهارات التفكير الإبداعي و الاتجاه نحوها و نحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات
- « تحديد متغيرات البحث :حدد المتغير المستقل و المتغيرات التابعة كمايلي :
- « المتغير المستقل : الوحدة التدريبية في عادات العقل
- « المتغيرات التابعة : التحصيل الرياضي و مهارات التفكير الإبداعي و الاتجاه نحو عادات العقل و نحو الرياضيات
- « اختيار مجموعة البحث : اختيرت مجموعة البحث من طالبات السنة الاولى بجامعة الملك سعود (محل عمل الباحثة) ، و قسمت الى مجموعة تجريبية و مجموعة ضابطة
- « التطبيق القبلي للادوات :طبق كل من اختبار التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات و الاختبار التحصيلي في عادات العقل و اختبار التفكير الإبداعي و مقياس الاتجاه نحو عادات العقل و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبليا على طالبات المجموعتين، و يوضح الجدول (٣) نتائج ذلك:

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

الاداة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة
اختبار التحصيل الرياضي	التجريبية	٢٢	٢.٩٥	١.٧٦	1.٠٦	٤٤	٠.٥٣
	الضابطة	٢٤	٢.٦٣	١.٧٤			
اختبار تحصيلي في وحدة عادات العقل	التجريبية	٢٢	٣.٢٣	٢.٠٧	0.70	٤٤	٠.٤٨
	الضابطة	٢٤	٣.٦٧	٢.٠٩			
مهارة المرونة	التجريبية	٢٢	٤٤.٠٠	٢.٢٥	0.71	٤٤	٠.٤٧
	الضابطة	٢٤	٤٣.٤١	٣.١٢			
مهارة الطلاقة	التجريبية	٢٢	٧١.٧٣	١.٥٢	1.79	٤٤	٠.٠٧
	الضابطة	٢٤	٧٢.٨٨	٢.٥٦			
مهارة الاصاله	التجريبية	٢٢	٦.٦٨	١.٤٦	1.33	٤٤	٠.١٨
	الضابطة	٢٤	٥.٨٣	٢.٥٧			
اختبار التفكير الابداعي	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	0.34	٤٤	٠.٥٦
	الضابطة	٢٤	٣٣.٣٨	٣.١٩			
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التجريبية	٢٢	٤٣.٠٥	٩٩.١	0.50	٤٤	٠.٦٢
	الضابطة	٢٤	٤٢.٧٥	١.٩٦			

- **تعقيب و مناقشة : يتضح من الجدول (٣) مايلي :**
- قيمة الدلالة أكبر من ٠.٠٥ في التطبيق القبلي لجميع الادوات ، أي أنها غير دالة إحصائياً، لذا لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لكل من اختبار التحصيل الرياضي و الاختبار التحصيلي في الوحدة و اختبار مهارات التفكير الإبداعي و مقياس الاتجاه نحو عادات العقل و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات مما يدل على التكافؤ القبلي للمجموعتين قبل تطبيق تجربة البحث.

« تطبيق تجربة البحث: طبقت التجربة بحيث دربت طالبات المجموعة التجريبية على عادات العقل مع التطبيق على مواقف تعلم مقرر مبادئ الرياضيات ، و طبقت الباحثة التدريب على الطالبات الجامعيات.

« التطبيق البعدي والمعالجات الإحصائية: طبقت الأدوات بعديا على المجموعتين ، ثم أعيد تطبيق كل من الاختبار التحصيلي لوحدة عادات العقل على المجموعة التجريبية واختبار التحصيل الرياضي على المجموعتين تطبيقا مؤجلا بعد مرور ٢٧ يوما من التطبيق البعدي ، ووردت 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 بعدي – ضابطة بعدي :

• اختبار الفروض من الفرض الأول إلى الفرض السادس) :

للتوصل إلى أثر التدريب على عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي والتحصي لوحدة عادات العقل ومهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو عادات العقل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعتين بعديا استخدم اختبار(ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين مستقلين (تجريبية بعدي- ضابطة بعدي)، ويوضح جدول (٤) نتائج ذلك :

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

الاداة	المجموعة	ن العدد	م المتوسط	ع الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة الإحصائية	حجم التأثير
اختبار التحصيل الرياضي	التجريبية	٢٢	٤٩.١٨	٤.٦٦	8.78	٤٤	٠.٠٠	٢.٧١
	الضابطة	٢٤	٣٧.٧١	٤.٠٠				
اختبار تحصيل عادات العقل	التجريبية	٢٢	٣١.١٤	١.٩١	51.65	٤٤	٠.٠٠	١٥.٩
	الضابطة	٢٤	٣.٣٣	١.٦٦				
مهاراة المرونة	التجريبية	٢٢	٥١.٨٦	١.٦٩	17.32	٤٤	٠.٠٠	٥.٣١
	الضابطة	٢٤	٤٢.٧٥	١.٧٩				
مهارة الإصالة	التجريبية	٢٢	٨.٠٩	٠.٧٥	6.82	٤٤	٠.٠٠	٢.٠٩
	الضابطة	٢٤	٥.٦٧	١.٤٦				
مهارة الطلاقة	التجريبية	٢٢	٨٢.٠٠	٢.١٦	15.69	٤٤	٠.٠٠	٤.٨٤
	الضابطة	٢٤	٧٢.٥٨	١.٨٢				
اختبار التفكير الإبداعي ككل	التجريبية	٢٢	١٤١.٩٥	٣.٥١	22.36	٤٤	٠.٠٠	٧.١٩
	الضابطة	٢٤	١٢١	٢.٦٨				
مقياس الاتجاه نحو عادات العقل	التجريبية	٢٢	٨٧.١٤	٤.٣٦	48.34	٤٤	٠.٠٠	١٤.٩١
	الضابطة	٢٤	٣٣.٢١	٢.٩٦				
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التجريبية	٢٢	٩٤.٧٧	٧.٤١	30.58	٤٤	٠.٠٠	٩.٤٣
	الضابطة	٢٤	٤٥.٠٤	٢.٣١				
التطبيق البعدي المؤجل للاختبار الرياضي	التجريبية	٢٢	٤٨.٣٢	٣.٦٠	24.96	٤٤	٠.٠٠	٧.٦٩
	الضابطة	٢٤	٢٦.٩٦	١.٨٨				

• تعقيب و مناقشة : من الجدول (٤) يتضح مايلي :

• (١) اختبار الفرض الاول :

بالنسبة لأثر التدريب على عادات العقل على تنمية التحصيل الرياضى لمقرر مبادئ الرياضيات: يلاحظ من الجدول (٤) مايلي :

« ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٤٩.١٨) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٣٧.٧١) فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضى لمقرر مبادئ الرياضيات.

« الارتفاع الملاحظ يدل على زيادة التحصيل الرياضى فى مقرر مبادئ الرياضيات كمقرر تطبيقي 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 البعدي 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 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) أى أن حجم التأثير كبير مما يدل على الأثر الكبير للتدريب على عادات العقل و توظيفها فى مواقف تدريس الرياضيات على تنمية مستوى التحصيل الرياضى.

« وبناء 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 الرياضى 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) مايلي :

« 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 البعدي لاختبار التحصيل فى وحدة عادات العقل لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

« أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على عادات العقل أدى 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.

« وبناء عليه يقبل الفرض الثانى للبحث وهو (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 و على مستوى كل مهارة فرعية:

• بالنسبة لمهارة المرونة: يلاحظ من الجدول (٤) مايلى:

« 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 دراسته مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو مستوى مهارة المرونة كأحد مهارات التفكير الإبداعي لدى 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) مايلى:

« 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 المجموعة 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 دراسته 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) مايلى :

« 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 دراسته مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو مستوى مهارة الطلاقة كأحد مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المجموعة التجريبية وذلك 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) مايلى :

« ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (١٤١.٩٥) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (١٢١) فى التطبيق البعدي 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 متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

« أى أن تدريب طالبات المجموعة التجريبية على توظيف عادات العقل أثناء دراسته مقرر مبادئ الرياضيات أدى إلى نمو مستوى مهارات التفكير الإبداعي ككل لدى طالبات المجموعة التجريبية وذلك 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 وهو يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي 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) مايلي :

« ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٨٧،١٤) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٣٣،٢١) فى التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل

« الارتفاع الملاحظ يدل على زيادة الاتجاه الإيجابى 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 البعدي 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.

« وبناء 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) مايلي :

« 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 الإيجابى نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات الضابطة ، أى 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 الى 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 البعدي المؤجل) لاختبار التحصيل فى مقرر مبادئ الرياضيات (تجريبية بعدي مؤجل - ضابطة بعدي مؤجل): يلاحظ من الجدول (٤) مايلى :**

« ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٤٨.٣٢) عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٢٦.٩٦) فى التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الرياضى 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 دريت 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 و الاحتفاظ 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 البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الرياضى 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 و التحصيل لوحدة عادات العقل و مهارات التفكير الابداعى و الاتجاه نحو عادات العقل و الاتجاه 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 في التطبيق القبلي والبعدي

الاداة	التطبيق	ن	م	ع	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة الاحصائية	حجم التأثير
اختبار التحصيل الرياضي	قبلي	٢٢	٢٠.٩٥	١.٧٦	٤٠.٥٠	٢١	٠.٠٠٠	١٧.٧
	بعدي	٢٢	٤٩.١٨	٤.٦٦				
اختبار تحصيل عادات العقل	قبلي	٢٢	٣٠.٢٣	٢.٠٧	٥٠.٣٧	٢١	٠.٠٠٠	٢١.٩٩
	بعدي	٢٢	٣١.١٤	١.٩١				
مهارة المرونة	قبلي	٢٢	٤٤.٠٠	٢.٢٥	١١.٥٩	٢١	٠.٠٠٠	٥.٠٦
	بعدي	٢٢	٥١.٨٦	١.٦٩				
مهارة الاصالة	قبلي	٢٢	٦.٦٨	١.٤٦	٣.٧٥	٢١	٠.٠٠٠	١.٦٤
	بعدي	٢٢	٨.٠٩	٠.٧٥				
مهارة الطلاقة	قبلي	٢٢	٧١.٧٣	١.٥٢	١٦.٧٦	٢١	٠.٠٠٠	٧.٣٢
	بعدي	٢٢	٨٢.٠٠	٢.١٦				
إختبار التفكير الابداعي ككل	قبلي	٢٢	١٢٢.٤١	٣.٥٧	١٥.٦٦	٢١	٠.٠٠٠	٦.٨٤
	بعدي	٢٢	١٤١.٩٥	٣.٥١				
مقياس الاتجاه نحو عادات العقل	قبلي	٢٢	٣٢.٩١	١.٩٣	٥٠.٩٣	٢١	٠.٠٠٠	٢٢.٢٤
	بعدي	٢٢	٨٧.١٤	٤.٣٦				
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	قبلي	٢٢	٤٣.٠٥	١.٩٩	٣٧.٣٩	٢١	٠.٠٠٠	١٦.٣٣
	بعدي	٢٢	٩٤.٧٧	٧.٤١				

• تعقيب و مناقشة : يلاحظ من الجدول (٥) مايلي :

• (٧) اختبار الفرض السابع : بالنسبة لأثر التدريب على تنمية التحصيل الرياضي بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية :

« ارتفع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٤٩.١٨) لاختبار التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات عن متوسط درجاتهن (٢٠.٩٥) في التطبيق القبلي له .

« يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي لصالح التطبيق البعدي مما يدل على تحسن مستوى التحصيل البعدي .

« قيمة حجم التأثير بالنسبة لاختبار التحصيل الرياضي = (١٧.٧) و هي أكبر من ٠.٨ أي أن حجم التأثير كبير ، أي أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير في تنمية التحصيل الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى تحصيلهن قبليا

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

• (٨) اختبار الفرض الثامن : بالنسبة لأثر التدريب على تنمية التحصيل في وحدة عادات العقل بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية: يلاحظ من الجدول (٥) مايلي :

« ارتفع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٣١،١٤) للاختبار التحصيلي في محتوى الوحدة عن متوسط درجاتهن (٣،٢٣) في التطبيق القبلي له.

« يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في محتوى الوحدة لصالح التطبيق البعدي مما يدل على تحسن مستوى التحصيل البعدي.

« قيمة حجم التأثير بالنسبة للاختبار التحصيلي في 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 و التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي).

• (٩) اختبار الفرض التاسع : بالنسبة لأثر التدريب على تنمية التفكير الإبداعي ككل و كل من مهاراته بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:

• بالنسبة لمهارة المرونة : يلاحظ من الجدول (٥) مايلي :

« ارتفع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى مهارة المرونة بعديا (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) وهى 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) مايلي :

« ارتفع 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) وهى 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) مايلي :
 - ◀ ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فى مهارة الطلاقة بعديا (٨٢,٠٠) عن متوسط درجاتهن فيها قبلها (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) وهى 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 قبلها.
- بالنسبة لاختبار التفكير الإبداعي ككل : يلاحظ من الجدول (٥) مايلي :
 - ◀ 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 القبلي و التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل لصالح التطبيق البعدي.
 - ◀ قيمة حجم التأثير بالنسبة لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل = (٦,٨٤) وهى 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 قبلها.
 - ◀ وبناء 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 لقياس 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) وهى 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 قبلها.

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

• ١١ - اختبار الفرض الحادي عشر: بالنسبة لأثر التدريب على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية:

« ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٩٤.٧٧) لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات عن متوسط درجاتهن في التطبيق القبلي له (٤٣.٠٥)

« يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

« قيمة حجم التأثير بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات = (١٦.٣٣) و هي أكبر من ٠.٨ أى أن حجم التأثير كبير ، أى أن التدريب على عادات العقل كان له حجم تأثير كبير في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية بعديا مقارنة بمستوى اتجاهاتهن قبليا.

« و بناء عليه يقبل الفرض الحادي عشر: و هو (يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في 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 في مقرر مبادئ الرياضيات و الاختبار التحصيلي في محتوى وحدة عادات العقل على طالبات المجموعة التجريبية تطبيقا بعديا مؤجلا بعد مرور ٢٧ يوما من تطبيقه البعدي ، الجدول (٦) يوضح النتائج:

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

الاداة	التطبيق	ن	م المتوسط	ع الانحراف المعياري	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 و مناقشة : (١٢) اختبار الفرض الثاني عشر: بالنسبة لأثر التدريب على بقاء أثر التعلم لحتوى وحدة عادات العقل بعديا لدى طالبات المجموعة التجريبية: يتضح من الجدول (٦) مايلي :

« قيمة الدلالة الإحصائية = (٠.٣٩) و هي أكبر من ٠.٠١ أى لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي و التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدة عادات العقل.

« عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي يدل على بقاء أثر تعلم خبرات الوحدة و عدم نسيانها لدى طالبات المجموعة التجريبية بعد مرور ٢٧ يوماً .

« وبناء عليه يرفض الفرض الثاني عشر هو(يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيلي فى وحدة عادات العقل لصالح التطبيق البعدي)

« ويقبل الفرض البديل له و هو (لا يوجد فرق دال إحصائياً 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 الرياضى لمقرر مبادئ الرياضيات بعدياً لدى طالبات المجموعة التجريبية : يتضح من الجدول (٦) ما يلى :

« قيمة الدلالة الاحصائية = (٠.٥١) و هى أكبر من ٠.٠١ أى لا يوجد فرق دال إحصائياً 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 إحصائياً 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 إحصائياً 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 إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي و التطبيق 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 عملياً 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 في تنمية المتغيرات التابعة للبحث استخدمت نسبة الكسب المعدلة لبلاك و الجدول (٧) يوضح نتائج ذلك :

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

نسبة الكسب المعدلة لبلاك	المتوسط الحسابي	التطبيق	الدرجة الكلية	الأداة
١.٥٨	٢.٩٥	قبلي	٦٠	اختبار التحصيل الرياضي
	٤٩.١٨	بعدي		
١.٤٦	٣.٢٣	قبلي	٤٠	اختبار تحصيل عادات العقل
	٣١.١٤	بعدي		
١.٣٥	٣٢.٩١	قبلي	١٠٠	مقياس الاتجاه نحو عادات العقل
	٨٧.١٤	بعدي		
١.٠٤	٤٣.٠٥	قبلي	١٢٥	مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
	٩٤.٧٧	بعدي		

• تعقيب ومناقشة : من جدول (٧) يتضح مايلي :

• (١٤) اختبار الفرض الرابع عشر : بالنسبة لفاعلية التدريب في تنمية التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات :

« قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لاختبار التحصيل الرياضي في المقرر = ١,٥٨ ، وهذه القيمة تقع في المدى (٢.١) الذي حدده بلاك للحكم على الفعالية، أي أنه توجد فعالية للتدريب في تنمية التحصيل في مقرر مبادئ الرياضيات.

« يقبل الفرض الرابع عشر وهو (تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية في تنمية التحصيل الرياضي في مقرر مبادئ الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية)

• (١٥) اختبار الفرض الخامس عشر : بالنسبة لفاعلية التدريب في تنمية التحصيل في وحدة عادات العقل :

« قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لاختبار التحصيل في وحدة عادات العقل = ١,٤٦ ، وهذه القيمة تقع في المدى (٢.١) الذي حدده بلاك للحكم على الفعالية، أي أنه توجد فعالية للتدريب في تنمية التحصيل المعرفي في عادات العقل.

« يقبل الفرض الخامس عشر وهو (تدريس وحدة عادات العقل ذو فعالية في تحصيل طالبات المجموعة التجريبية لأوجه التعلم المتضمنة بوحدة عادات العقل)

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

« قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو عادات العقل = ١,٣٥ ، وهذه القيمة تقع في المدى (٢-١) الذي حدده بلاك للحكم على الفعالية، أي توجد فعالية للتدريب في تنمية الاتجاه الإيجابي نحو عادات العقل.

« يقبل الفرض السادس عشر وهو تدریس 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 وهذه القيمة تقع فى المدى (١- ٢) الذى حدده بلاك للحكم على الفعالية، مما يثبت فعالية التدريب فى تنمية الاتجاه الإيجابى نحو الرياضيات.

« يقبل الفرض السابع عشر وهو تدریس وحدة عادات العقل ذو فعالية فى تنمية اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو الرياضيات.

• تفسير و مناقشة 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 الإيجابى 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 و الاتجاه و بقاء أثر التعلم فى الرياضيات ومهارات التفكير الإبداعي، و اتفقت نتائج البحث مع نتائج دراسة (أميمة محمد ٢٠٠٥) ، و دراسة (حيدر طراد ٢٠١٢) التى أثبتت نتائجها وجود نواتج إيجابية للتدريب على عادات العقل فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي .

و تفسر الباحثة هذه النتائج الإيجابية فى ضوء الأسباب التالية :

« أن عادات العقل هى محور برنامج كوستا و كاليك لتنمية مهارات التفكير، و لذلك ساعدت بصورة كبيرة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات ، حيث ان 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 تنظيمًا منطقيًا .

« 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.

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

« تدريب الطالبات على المثابرة و عدم الاستسلام إذا واجهتهن صعوبات او مشكلات ومراعاة الدقة العلمية و التعبير بوضوح عن أفكارهن كل ذلك يسر لهن اكتساب الخبرات بصورة أعمق.

- « ساعد توظيف عادات العقل على الدمج بين الخبرات السابقة لدى الطالبات وبين الخبرات الحالية ، بحيث أصبحت الخبرات الجديدة ذات معنى بالنسبة لهن ، وتمكنت الطالبات من دمجها في بنيتها العقلية .
- « أن تدريب الطالبات على عادة التفكير بمرونة ساعدهن على تشعب تفكيرهن في اتجاهات وزوايا جديدة ، و طرح كل الرؤى والأفكار ، و تنوع طرق الحل مما يسر و حفز اكتساب المعرفة الرياضية بالمقرر و سهولة استرجاعها وكذلك أوجد فرصا مناسبة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي .
- « 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 و تصقل العمليات العقلية المرتبطة بها ، مما يساعد على تحسين نواتج التعلم و على التفكير بطلاقة و مرونة .
- « توفير بيئة تعليمية آمنة خالية تماما من التهديد و الوعيد ، بيئة تحفز وتدعم تنوع الحلول و تعدد وجهات النظر في المشكلات و التدريبات الرياضية بالمقرر، مما زاد من ثقة الطالبات بأنفسهن كمتعلمات للرياضيات، و نمت لديهن دوافع ذاتية لبذل مزيد من الجهد في أثناء التعلم
- « 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 و وضع محكات و معايير علمية لنقدها مما يسر للطالبات فرص للتفكير في أفكار بعضهن البعض، و تجريب النقد الموضوعي البناء و ذلك عمل على تعميق معارفهن الرياضية ، و على تعزيز و تنمية مهارات الطلاقة و الأصالة و المرونة في مواقف التعلم .
- « أن التدريب على تطبيق المعارف القديمة على أوضاع جديدة ساعد على تعميق و تأصيل المعرفة الرياضية الجديدة بتطبيقها في مواقف جديدة وكذلك الربط بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة بطريقة هادفة وذات معنى مما يسر الكثير من الفرص الملائمة لحدوث تعلم ذا معنى بالنسبة للطالبات
- « أن التدريب على عادة الربط بين المعرفة الرياضية السابقة و المعرفة الرياضية الجديدة ساعدت على تمثيل المعرفة عقليا و إكسابها معنى و تحويلها إلى خبرات مكتسبة ، و كذلك الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى ، مما أدى إلى صعوبة نسيانها و سهولة استرجاعها ، و بذلك تم الاحتفاظ بالتعلم وبقاء أثره لدى الطالبات .
- « تنظيم مسار أفكار الطالبات و عرضها بشكل منظم و متسلسل بطريقة منطقية وإعادة توجيهها ، و الاعتماد على التقويم الذاتي لأفكارهن ومراجعتها باستمرار لتعديلها أو تطويرها لأفضل ساعد على تعميق التفكير في المعرفة الرياضية، و ساعد على تنمية مهارات التفكير التباعدي مما يسر زيادة التحصيل الرياضي و تنمية مهارات التفكير الإبداعي .
- « المشاركة الفاعلة و الإيجابية و نشاط الطالبات مما زاد من حماسهن واتجاهاتهن الإيجابية نحو تعلم الرياضيات بتوظيف هذه العادات العقلية التي أتاحت لهن أن يشاركن في جميع أوجه التعلم بحرية و دون قيود، و أن

يعرضن كل أفكارهن دون تردد ، وأن يتبادلن المعرفة و يكتسبن الخبرات الرياضية.

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

◀ لاحظت الباحثة حماسة الطالبات ومشاركتهن النشطة و صدق رغبتهن في 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 في المراحل السابقة مرت بهن و وطفن خلالها عادة المثابرة و الإصرار و أدت إلى نواتج إيجابية ، فقد كان لتفاعل الطالبات مع محتوى الوحدة و شغفهن بفهم و تمثّل و اكتساب هذه العادات أثر و واضح في تنمية اتجاهاتهن الإيجابية نحو عادات العقل.

◀ ساهمت طبيعة العادات التي ركز عليها البحث على تنمية مهارات التفكير الإبداعي و من ذلك عادة الإبداع و التخيل و الابتكار ساعدت الطالبات على توليد أفكار كثيرة و جديدة ، و على التفكير بطرق مغايرة، و تبنى وجهات نظر متنوعة و تقييمها في ضوء معايير دقيقة.

• توصيات البحث : في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي :

◀ تأصيل عادات العقل في مناهج الرياضيات المدرسية من خلال تضمين أهداف تنمية عادات العقل ضمن أهداف تعليم الرياضيات المدرسية في جميع المراحل التعليمية.

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

◀ استهداف معلمى الرياضيات تنمية مهارات هامة 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 هامة منها المثابرة و بذل الجهد و مراعاة الدقة لدى الطلاب.

◀ نشر الوعي بعادات العقل و أهميتها و أساليب تنميتها بين معلمى الرياضيات من خلال ورش العمل التدريبية أو الزيارات المتبادلة بهدف تنمية قدرة المعلم على توظيفها و تدريب الطلاب على استخدامها في مواقف تعليم و تعلم الرياضيات.

◀ 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 .

« الاهتمام بتنوع الأنشطة الرياضية فى مقررات الرياضيات لتناسب الفروقات الفردية فى مستوى عادات العقل بين الطلاب.

« تبنى استراتيجية متكاملة لتعليم الرياضيات تتضمن طرق وأساليب تنمية العادات العقلية لدى الطلاب فى ضوء الواقع التعليمى الحالى ، مع وضع حلول عملية تطبيقية لكيفية التغلب على اى صعوبات قد تواجه المعلمين فى هذا الصدد.

« 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 : استكمالاً للبحث الحالى يقترح إجراء البحوث المستقبلية التالية :**

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

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

« أثر برنامج تدريبي فى عادات العقل لمعلمى 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.

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

« أثر برنامج تدريبي فى عادات العقل للطلبة بطيئى التعلم على تنمية مستويات تحصيلهم و زيادة دافعيتهم للتعلم و اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات.

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

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

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

« دراسة أثر تصميم أنشطة و تدريبات رياضية تركز على العادات العقلية فى مقررات الرياضيات على تنمية القوة الرياضية و زيادة الدافعية للإنجاز فى الرياضيات لدى الطلاب المتأخرين دراسياً فى الرياضيات.

« تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على توظيف العادات العقلية فى تدريسهم للرياضيات أثناء تدريبهم الميدانى و أثره على مستوى أداءهم التدريسية و على مهاراتهم فى التدريس الابتكاري للرياضيات.

• مراجع البحث :
• أولاً: المراجع العربية :

١. إبراهيم أحمد الحارثي (٢٠٠٩): تعليم التفكير، الرابطة 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 ورائية 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 في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي وخفض مستوى القلق الهندسي 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 حمدي(٢٠١٣) : فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارز نو في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة تربويات الرياضيات، عدد يوليو
٨. ايمن حبيب (٢٠٠٦) : أثر استخدام استراتيجيات (حل - اسأل - استقصي) على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الكيمياء ، المؤتمر العلمي العاشر لجمعية التربية العلمية، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، مع٢
٩. جميلة محمد اللبون(٢٠١٠): دور المرشحات الطالبات 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 في 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 وآخرون (٢٠٠٩): تنمية التفكير الإبداعي في العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمي، دار المسيرة، عمان
١٤. داود عبد الملك الحدابي (٢٠١١): التحصيل وعلاقته بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى عينة من الطلبة المهوبين في الجمهورية اليمنية، المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية المهوبين 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 الابداعي، 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، عدد ٩٤
١٨. زيد الهويدي (٢٠٠٧): (الإبداع: ماهيته - اكتشافه - تنميته)، دار الكتاب الجامعي، 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، الأزمن.
٢١. سماح حسين صالح (٢٠١٣): أثر استخدام غرائب صور و رسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم فى تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية
٢٢. سميرة عطية (٢٠١٠): عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعى المطلوبة لعلمة الفلسفة و الاجتماع في القرن الحادي والعشرين، 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 الدراسى 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 معايير NAGC، المؤتمر الحادي عشر لجمعية تربويات الرياضيات، واقع تعليم وتعلم الرياضيات "مشكلات وحلول ورؤى 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 ماجستير 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) : فعالية استراتيجية(البداية - الاستجابة- التقويم) في تنمية التحصيل وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، المؤتمر العلمي الثاني عشر(التربية العلمية والواقع المجتمعي) ، جمعية التربية العلمية
٣٢. ماهر صالح زقور(٢٠١٣) : استخدام المدخل الفتوح 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 في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ، جامعة الأزهر ، غزة
٣٤. مجمع اللغة العربية (٢٠٠٥): المعجم الوسيط، جزء (١)، القاهرة
٣٥. محمد العبيدي وآخرون (٢٠١٠) : الإبداع و التفكير الابتكاري وتنميته في التربية والتعليم، الطبعة الأولى. دار دبيونو، عمان ، الأردن
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 المرحلة الأساسية العليا في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن ، مجلة المعلم الطالب، عدد ٤٥ ، الأردن.
٣٨. - - - - (٢٠١٠): تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان
٣٩. مكة البنا (٢٠١١): نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع والتواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، أكتوبر، جزء ٣
٤٠. - - - - (٢٠١٢) : فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الهندسة ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلد أكتوبر ، جزء ٢

٤١. مندور عبد السلام (٢٠٠٩) : فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزنو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مج ١٢، ٢٤
٤٢. نايفة قطامي وأخرون (٢٠٠٤) : تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، ط ٢
٤٣. - - - - - (٢٠١٠) : تنمية التفكير الابداعي في المؤسسات التربوية، الشركة العربية المتحدة للتسويق.
٤٤. نبيل المصيلحي(٢٠٠٩) : فعالية وحدة مقترحة في ضوء النموذج البنائي في تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، مجلة تربيوات الرياضيات ، مجلد ١٢
٤٥. وائل عبدالله محمد (٢٠٠٩) : فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ١٥٣ع .
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، ٥٦ع
٤٨. يوسف قطامي (٢٠٠٧) : ثلاثون عادة عقل ،مركز دبيونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن
٤٩. يوسف قطامي وأميمة عمور (٢٠٠٥) : عادات العقل و التفكير بين النظرية والتطبيق ، دار الفكر، عمان، الأردن
٥٠. يوسف قطامي و فدوى ثابت (٢٠٠٩) : عادات العقل لطفل الروضة النظرية و التطبيق ، دار دبيونو للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن

• ثانيا المراجع الأجنبية :

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 & Behavioural 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

