

فاعليه استخدام عادات العقل في تنمية مهارات التفكير الجبري

لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

مرودة نور شحاتة محمود

مستخلص :

هدف البحث الحالي إلي التعرف علي فاعلية برنامج قائم علي عادات العقل الرياضية في تنمية مهارات التفكير الجبري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. ولتحقق ذلك تم إعداد ما يلي: قائمة بعادات العقل الرياضية المتضمنة بوحدة الأعداد والجبر للصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الثاني ، دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ قائمة علي برنامج قائم علي عادات العقل الرياضية، إعداد اختبار تفكير جبري. واستخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي، من خلال تطبيق برنامج قائم علي عادات العقل الرياضية علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتكونت مجموعة البحث من (61) تلميذة بمدرسة نزلة شادي الإعدادية، وتم تقسميهن إلي مجموعتين إحداهما ضابطة وتكونت من (30) تلميذة درست بالطريقة المعتادة، ومجموعة تجريبية تكونت من (31) تلميذة درست من خلال البرنامج القائم علي عادات العقل الرياضية. وتوصلت النتائج إلي فاعلية البرنامج القائم علي عادات العقل في تنمية مهارات التفكير الجبري، وذلك من خلال درجات التلاميذ للاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست من خلال البرنامج القائم علي عادات العقل. الكلمات المفتاحية : عادات العقل ، التفكير الجبري

**Effectiveness of program Based on Mathematics Habits
of Mind for developing an algebraic thinking of students
of the first year prep school
Marwa Nour Shehata Mahmoud**

Abstract

The aim of the present research is to recognize the effectiveness of a program based on mathematical habits in developing compulsory thinking skills for pupils in the first grade preparatory. To achieve this, the following has been prepared: a list of the mathematical habits of mind contained in the Numbers and Reparation Unit for the first grade preparatory to the second semester, the teacher's guide and the pupil's working papers based on a programme based on the mathematical habits of mind, the preparation of a compulsory thought test. The current research used the Shaba 'a experimental curriculum, through the application of a program based on mathematical habits to a group of middle grade pupils, and the research group consisted of (61) Schoolgirl at Nizla Shadi Preparatory School, divided into two groups, one of which was an officer and consisted of (30) schoolgirl studied in the usual way, and a pilot group consisting of (31) schoolgirl studied through the program based on mathematical habits. The results reached the effectiveness of the habit-based programme in developing compulsory thinking skills through pupils' grades for the postgraduate test of the treatment of the pilot package studied through the habit-based programme.

Keys words : Mathematics Habits of Mind, algebraic thinking

مقدمة البحث.

لم يعد الهدف من التعليم إكساب المحتوى والمهارات للتلاميذ فحسب وإنما توظيفه لتنمية عادات العقل **Habits of mind** بحيث يتمكن التلميذ من أن يتعلم معتمداً على نفسه بشكل يجعل التعليم مدى الحياة أسمى أهداف التربية، ومن هذا المنطلق جاءت دعوة المناهج الحديثة لأن تكون العادات العقلية مثل عادات الأكل والشرب، فكما يعتاد المرء الأستيقاظ من النوم مبكراً، فينبغي أن يعتاد على أستعمال الاستراتيجيات العقلية قبل أن يقوم بأى عمل من أعماله. وتعد الرياضيات مادة حية، فهي من أفضل المجالات التي ينمي فيها التفكير، فتأتي روعة وفعالية الرياضيات من عامل مشترك يسمو بها عن أن تكون مجرد تراكم للمعلومات أو تطبيق لمهارات عملية أو إعمال للذاكرة، فالرياضيات ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معينة، ولكنها بالدرجة الأولى طريقة للتفكير واتجاه نحو مواجهة المشكلات المختلفة، ومن أجل ذلك فإن الأهتمام بعملية تدريس الرياضيات يجب ألا تقتصر على توصيل المعارف والحقائق للطلاب، ولكن يجب أن تتم باكتشاف الحقائق، وطريقة الحصول عليها، وأستخدامها وعلاقتها مع غيرها. (رمضان مسعد بدوى، 19، 2008).

وتعد العادات العقلية من المتغيرات المهمة التي لها علاقة بالأداء الأكاديمي لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة، لذلك أكدت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين عادات العقل والتحصيّل الأكاديمي، مما يؤكد ضرورة الأهتمام بتنمية تلك العادات لتحسين مستوى التحصيل، فهناك علاقة موجبة بين التفكير والتحصيّل، والتفكير يعد متنبأ جيداً في التحصيل، وإن قدرة الطلبة على التفكير عموماً تزداد بإزدياد تحصيلهم الدراسي (محمد أحمد حامد وعبدالله يوسف عبابنه ، 2011 ، 65).

وصنف كوستا وكاليك Costa&Kalick. عادات العقل إلى ستة عشر عادة يمكنها بالتأكيد أن تنهض بالعقل إلى أعلى درجات سموه وهي: المثابرة، التحكم بالتهور، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير (فوق معرفي)، الكفاح من أجل الدقة، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، جمع البيانات بأستخدام جميع الحواس، الخلق، التصور، الابتكار، الاستجابية بدهشة ورهبة، الإقدام على مخاطر مسؤولة ،

إيجاد الدعابة،التفكير التبادلي ، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر (ارثر كوستا وبيننا كالك
،2003، 22-37).

وحيث أن عادات العقل تمثل نظرية تعليمية وقاعدة فلسفية لما يجب أن يتعلمه التلاميذ وكيف يتعلمونه ، وتختلف من مجتمع لآخر تبعاً لمجموعة القيم والمعتقدات التي تحكم هذه المجتمعات ، وتؤثر في كل شئ يفعله التلاميذ وتسهم بشكل كبير في التعليم والتفكير، لذا ينبغي تهيئة البيئة الصفية والمدرسية التي تشجعهم على تنمية واستخدام عادات العقل . فعادات العقل لدى التلاميذ تؤثر في كل شئ يفعلونه وتسهم بشكل كبير في التعليم والتفكير، ولكنها إذا أتسمت بالضعف فإنها تعيق قدرات التلاميذ وإمكاناتهم للتعلم ، ولذلك لابد من الإهتمام بتنمية عادات العقل وجعلها محوراً للتعلم وتمكين التلاميذ من كيفية استخدامها والعمل بها في جميع المراحل التعليمية (Colin2005,292).

وتتمية العادات العقلية لدى التلاميذ أو زرع العادات العقلية الجيدة لديهم يعنى نقل الذكاء من المستوى النظرى إلى المستوى العملي ، فالتدريب على العادات العقلية يشبه التدريب على قيادة السيارة .(إبراهيم أحمد مسلم 2002،13).

وتدعو الأساليب المعاصرة إلى أن تكون العادات العقلية هدفاً رئيسياً مخططاً له في جميع المراحل التعليمية بداية من التعليم الابتدائي، حيث يرى مارزانو أن العادات العقلية الضعيفة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن المستوى أو القدرة التي يمتلكها التلميذ . (Marzon,2001).

حيث أن إهمال تنمية عادات العقل المنتج بسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية فالعادات العقلية نمط من السلوكيات الذكية يقود التلميذ إلى إنتاج المعرفة ،وليس استذكارها او إعادة إنتاجها على نمط متكرر دون إدراك معناها حتى تأخذ الشكل الالى.(Costa.& 3: Kallick,2001).

لذلك لابد من تنمية عادات العقل فلم يعد هدف التعليم إكساب المحتوى والمهارات فحسب، وإنما توظيف هذا وتنمية العادات العقلية فهي ضرورة تربوية قد يصعب استخدامها بصورة تلقائية إذا لم يتدرب عليها .فلابد أن يمارسها التلميذ مراراً حتى تصبح جزء من طبيعته،

وأفضل طريقة لتميمتها تقديمها إلى التلاميذ، وممارستهم لها في مهام بسيطة، ثم تطبيقها على مواقف أكثر تعقيداً.

(Costa.& Kallick,2001,2001:12)

ونظراً لأهمية عادات العقل وتنوع تطبيقاتها التربوية إجريت بعض الدراسات والبحوث في مجال تعليم الرياضيات للتعرف على فاعلية استخدام عادات العقل في التدريس ومن هذه الدراسات: دراسة علي حمد ناصر(2012) التي اظهرت فاعلية البرنامج القائم علي عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدي طلاب الصف الأول المتوسط، دراسة سيد عبد الله عبد الحميد (2014): التي اظهرت فاعلية البرنامج المقترح القائم علي بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات القوة الرياضية وأخذ القرار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دراسة إبراهيم التونسي السيد (2016): التي اظهرت فاعلية البرنامج القائم علي عادات العقل في تعلم الرياضيات في تحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسة أمل محمد محمد أمين(2020): التي اظهرت فاعلية استخدام بعض عادات العقل لتدريس الهندسة علي إكتساب المفاهيم والعلاقات وخفض القلق الهندسي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودراسة آية أحمد عويس (2021): التي اظهرت فاعلية استخدام منهج مطور في ضوء نموذج لعادات العقل في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الإعدادي.

ومن ناحية أخرى اهتم العديد من الرياضيين والمنظمات التربوية الرياضية بالتفكير الجبري اهتماماً كبيراً ، فقد نادى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)، بإعادة بناء المناهج بحيث تركز على التفكير الجبري في إطار وظيفة الجبر.(سعود سعيد حمود ، 2008 ، 3)

لذلك ظهرت العديد من الدراسات التي أهتمت بالتفكير الجبري وطرق تنميتها ومن هذه الدراسات: دراسة شحاته عبد الله أمين (2012): التي اظهرت فاعلية نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري، ودراسة Blanton, et.al (2015): التي اظهرت فاعلية استخدام الأنشطة الأساسية البنائية في تنمية التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، ودراسة ميمونه خلف راشد (2016) التي اظهرت فاعلية استخدام برنامج

Algebrator في تدريس وحدة الدوال والمعادلات على التحصيل والتفكير الجبري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، ودراسة أميرة منصور أحمد (2017): التي اظهرت النتائج فاعلية نموذج التفكير السابر في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الجبري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ودراسة هيفاء سعد العتيبي (2019): التي اظهرت فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات علي تنمية مهارات التفكير الجبري لدى طالبات الصف الأول الثانوى، ودراسة محمد يحي رياض (2020): التي اظهرت فاعلية استخدام التعلم السريع لتدريس الرياضيات علي التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الجبري والدافعية للإنجاز لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودراسة أحمد إبراهيم سيد (2022): التي اظهرت فاعلية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية المدعومة بالأنشطة الإلكترونية لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الجبري وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

مما سبق يتضح أهمية تنمية التفكير الجبري ولذلك سوف يسعى البحث الحالى إلي التعرف على فاعلية استخدام عادات العقل لتدريس الرياضيات في تنمية التفكير الجبري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

الإحساس بمشكلة البحث.

1-الدراسات السابقة التي أظهرت تدنى مستوى التفكير الجبري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، والتي أرجعت التدني إلى عدم الاهتمام بسلوك التلميذ والاكتفاء بالتعليم التقليدي والتلقين خلال تدريس الرياضيات

2- قيام الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية استهدفت رصد واقع تدريس الرياضيات ببعض مدارس المرحلة الإعدديه بالمنيا وفحص بعض أعمال التلاميذ، وإجراء مقابلات مع بعض معلمي وموجهي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بالمنيا تبين ما يلي: تدنى مستوى التلاميذ في التفكير الجبري، وعدم إلمام التلميذ بمهارات العقل والمعلمون الذين قامت الباحثة بزيارتهم في الفصول غير مُلمين بعادات العقل.

تحديد مشكلة البحث.

في ضوء ما سبق وفي ضوء حدود البحث تحددت مشكلة البحث الحالي كما يلي:
تدني مستوى التفكير الجبري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى التعرف علي فاعليه استخدام عادات العقل لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات الجبري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث .

ترجع أهمية البحث إلي :

1. أنه استجابة موضوعية لما ينادي به التربويون في الوقت الحاضر من استخدام عادات العقل من خلال التدريس باستخدام التقنيات الحديثة ، حيث أنها طريقة مفضلة في التواصل وتقديم المعرفة بطريقة مشوقة ومعززة لقوة إدراك التلاميذ للدروس.
 - 2- تقديم دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس الرياضيات قائم على عادات العقل لتدريس وحدة الأعداد والجبر بمقرر الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني..
 - 5- تقديم اختبار لقياس مهارات التفكير الجبري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي
- حدود البحث:** أقتصر البحث الحالي على:

- 1- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة نزلة شادي الإعدادية التابعة لإدارة سمالوط التعليمية في العام الدراسي 2021/2022م
- 2- وحدة الأعداد والجبر بمقرر الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني عام 2021/2021 م .
- 3- عادات العقل المتضمنة بوحدة الأعداد والجبر بمقرر الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني.
- 4-مهارات التفكير الجبري التالية (استخدام الرموز والعلاقات الجبرية، التمثيل المتعدد، اكتشاف الأنماط والأشكال، حل المعادلات الجبرية، حل المشكلات الجبرية)

مصطلحات البحث.

1-الفاعلية: Effectiveness :

تعرف الفاعلية بأنها " مصطلح إحصائي يدل علي مجموعة من المقاييس الإحصائية التي يستخدمها الباحث في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية للتعرف علي الأهمية العملية للنتائج التي أسفرت عنها بحوثه ودراساته وتهتم بصفة خاصة بقياس حجم الأثر الذي تحدثه المتغيرات المستقلة(المعالجة التجريبية) في المتغير أو المتغيرات التابعة التي يقوم عليها البحث ". (رضا مسعد السعيد ، 2003: 646)

كما تعرف الفاعلية بأنها " مدي نجاح أسلوب أو طريقة معينة في إحداث أثر ما في الدارسين وهذا الأثر يمكن قياسه بالاختبارات والمقاييس ". (أحمد حسين اللقاني،علي أحمد الجمل، 2003: 67)

و تعرف الفاعلية في البحث الحالي بأنها مقدار التغير الذي يحدثه البرنامج القائم على عادات العقل الرياضية لتدريس وحدة الأعداد والجبر في تنمية مهارات التفكير الجبري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتقاس باستخدام معادلة حجم الأثر .

2-عادات العقل Habits of Mind:

تعرف عادات العقل بأنها "طرائق تفكير التلاميذ حول المحتوى الرياضى ،وترتبط بمجموعة من الانشطة الذكية للتلاميذ اثناء تعلم هذا المحتوى وبناء المعرفة الرياضية" . (CUOCO ,et.Al.1999:384)

كما تعرف عادات العقل بإنها " مجموعة من السلوكيات الذكية يقوم بها التلميذ عند حل المشكلة الرياضية.(Levasseur,2003:24)

و تعرف عادات العقل في البحث الحالي بأنها مجموعة السلوكيات الذكية يقوم بها تلميذ الصف الاول الاعدادى عند حل أى مشكلة رياضية بوحدة الاعداد والجبر

3-التفكير الجبري: Algebraic Thinking :

يعرف التفكير الجبري بأنه" نمط من أنماط التفكير أو نشاط عقلي يقوم به الطالب من خلال توظيف كل من مهارات حل المشكلة، ومهارات الاستدلال ، ومهارات التمثيل الرياضي في محتوى الجبر "(أحمد محمد رجائي ، 2009 ، 88) .

كما يُعرف بأنه "هو أحد أنماط التفكير أو الاستدلال الرياضي الذي يرتبط بعمليات عقلية يقوم بها التلميذ لاستيعاب ووصف الأنماط والعلاقات الرياضية، واستنتاج علاقات رياضية جديدة حول الأعداد والعمليات عليها". (Windsor, 2010,2)

ويعرف التفكير الجبري في البحث الحالي بأنه قدرة تلميذ الصف الأول الإعدادي على استخدام الرموز والعلاقات الجبرية، والتمثيل المتعدد، واكتشاف الأنماط والأشكال، وحل المعادلات الجبرية، وحل المشكلات، ويستدل عليه من الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير الجبري المُعد لهذا الغرض.

الإطار النظري.

نتناول عرض الإطار النظري للبحث من خلال محورين، المحور الأول: عادات العقل، المحور الثاني: التفكير الجبري.

المحور الأول: عادات العقل.

سنتناول في هذا الجزء مفهوم عادات العقل وتصنيفاتها.

1- مفهوم عادات العقل.

تعرف عادات العقل بأنها "تعني كيف يتصرف البشر عندما يسلكون سلوكًا ذكيًا فهي خصائص لما يفعله الناس الأذكياء عندما تصادفهم مشكلات لا تكون لها حلول ظاهرة للعيان بصورة فورية". (ارثر كوستا وبيننا كاليك، 2003، أ، 21)

وتعرف بأنها " السلوكيات التي تمارس حتى تصبح طريقة معتادة للعمل بشكل أكثر عمقا وذكاء". (Hu, 2005, 17)

وتعرف بأنها "أنماط من السلوكيات الذكية التي تدير وتنظم العمليات العقلية، وتتكون من خلال استجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات تحتاج إلى تفكير، ومن ثم تتحول هذه الاستجابات إلى عادات عقلية نتيجة ممارستها بشكل متكرر بسرعة وتلقائية عند مواجهة موقف أو مشكلة جديدة". (وضحي حباب عبدالله 2013، 206)

وتعرف عادات العقل في الرياضيات بأنها "مجموعة من السلوكيات العقلية نتيجة لتعرض التلميذ لمهمة رياضية ما، بحيث تقوده إلى أداءات عقلية أثناء إنجاز المهمة الرياضية". (إيمان سمير حمدي 2013، 189)

مما سبق يتضح أن عادات العقل سلوكيات ذكية متكرره تدعمها مهارات عقلية وعمليات معرفية وميول ذاتية يوظفها المتعلم في مواقف تواجهه للتغلب علي حلها بصورة ذكية.

2- تصنيفات عادات العقل

حدد كوستا وكاليك **Costa&Kalick** ستة عشر عادة من عادات العقل التي يمكنها بالتأكيد أن تنهض بالعقل إلى أعلى درجات سموه وهي: (المثابرة، التحكم في الإندفاع، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير، الكفاح من أجل الدقة، التساؤل وطرح المشكلات، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، التفكير التبادلي، جمع البيانات باستخدام جميع الحواس، التصور والابتكار والإبداع ، الاستجابة بدهشة ورهبة، الإقدام على مخاطر مسؤولة، إيجاد الدعابة، الإصغاء بتفهم وتعاطف، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر). (ارثر كوستا وبيننا كاليك، 2003 ، 3-12)

واستخدم في هذا البحث العادات العقلية الاتية من هذه العادات لمناسبتها لمحتوى الوحدة:
-**المثابرة Persisting**: وتعنى عدم الاستسلام فى حالة فشل حل مشكلة معينة واعتماد اكثر من استراتيجيه للتعامل معها.

-**التحكم في الإندفاع Managing Impulsivity**: أى أخذ الوقت الكافى للتخطيط وتبنى الاساليب المناسبة للتعامل مع المتطلبات الدراسية او التعامل مع الاخرين .

-**التفكير بمرونة: Thinking Flexibility**: وهو القدرة على تغيير المنظور الشخصى للأمور ورؤيتها من وجهات النظر الاخرى.

-**التساؤل وطرح المشكلات Questioning and posing problems**: من خلال الأسئلة المولدة ذاتيا لزيادة الفهم والتأمل فى المادة المطروحة لدفعهم إلى البحث إلى البحث عن مصادر أخرى ذات علاقة. -**تطبيق المعارف الماضية على أوضاع**

جديدة Applying past Knowledge to new situation: التمكن من استخدام المعارف والمهارات فى التعامل مع المواقف الجديدة فى الحياة بكل ثقة.

-**التفكير التبادلي Thinking Interdependently**: ويعنى العمل فى مجموعات تعاونية والتي من شأنها المساهمة فى تنمية مهارات الإصغاء والتعاطف والتفكير حول التفكير والمسؤولية الاجتماعية .

ومن الدراسات السابقة التي تناولت عادات العقل:

دراسة مارشال (Marshall, 2004) : التي هدفت إلي فحص وقياس ووصف تصورات التلاميذ فيما يتعلق بتفكيرهم بشأن تعلم عادات العقل وفقاً لتصنيف كوستا وكالريك في مقرر التفاضل والتكامل بالمرحلة الثانوية، وأشارت النتائج إلي أن تعلم عادات العقل للتلاميذ من خلال مقرر التفاضل والتكامل أسهم في نمو وتطور تلك العادات.

دراسة أميمة عمور (2005) : والتي هدفت إلي بناء برنامج تدريبي قائم علي عادات العقل في مواقف حياتية، واستقصاء أثره في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلبة الصف السادس الأساسي، وأشارت النتائج إلي فاعلية البرنامج القائم علي عادات العقل في تنمية التفكير الإبداعي.

دراسة علي بن حمد ناصر(2012): التي هدفت إلي قياس فاعلية برنامج إثرائي قائم علي عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدي طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، وأوصت الدراسة إلي ضرورة قيام معلمي الرياضيات بدمج بعض عادات العقل في دروسهم والسعي لإشاعة ثقافة عادات العقل في الجو المدرسي.

دراسة أسماعيل سلامة البرصان، وإيمان رسمي عبد (2013): التي هدفت إلي استقصاء عادات العقل لدي طلبة الصف العاشر الأساسي بمكة المكرمة، وعلاقتها بجل المشكلة الرياضية، وأشارت النتائج إلي تدني نتائج العقل الأربعة (المثابرة، التحكم بالتهور، الكفاح من أجل الدقة، التفكير حول التفكير) لدي الطلبة.

دراسة سيد عبد الحميد (2014): التي هدفت إلي التعرف علي فاعلية برنامج مقترح قائم علي بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات القوة الرياضية وأخذ القرار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وأشارت النتائج إلي فاعلية البرنامج المقترح القائم علي بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات القوة الرياضية واتخاذ القرار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

دراسة إبراهيم التونسي(2016): والتي تهدف إلي التعرف علي فاعلية برنامج قائم علي عادات العقل في تعلم الرياضيات لتنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية

لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأشارت النتائج إلي وجود دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. دراسة أمل محمد محمد أمين (2020): والتي هدفت إلي التعرف علي فعالية استخدام بعض عادات العقل في تدريس الهندسة علي إكتساب المفاهيم والعلاقات وخفض القلق الهندسي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وأشارت النتائج إلي فعالية استخدام عادات العقل في تدريس الهندسة علي زيادة اكتساب المفاهيم والعلاقات الهندسية، وخفض القلق الهندسي للمجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة بعدياً.

واستقادت الباحثة من الدراسات السابقة:

- التعرف علي مفهوم عادات العقل وأهميتها التربوية.
 - تحديد تصنيف عادات العقل المتبع في هذه الدراسة، وتحديد المهارات المستخدمة في البرنامج.
- المحور الثاني: التفكير الجبري.**

سنتناول في هذا الجزء مفهوم التفكير الجبري ومهاراته.

1- مفهوم التفكير الجبري.

لقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير الجبري ,ونذكر منها ما يأتي:

ويعرف التفكير الجبري بأنه " نمط من أنماط التفكير أو نشاط عقلي يقوم به الطالب من خلال توظيف كل من مهارات حل المشكلة, ومهارات الاستدلال , ومهارات التمثيل الرياضي في محتوى الجبر " (أحمد محمد رجائي، 2009، 88).

ويعرف بأنه "هو أحد أنماط التفكير أو الاستدلال الرياضي الذي يرتبط بعمليات عقلية يقوم بها التلميذ لاستيعاب ووصف الأنماط والعلاقات الرياضية، واستنتاج علاقات رياضية جديدة حول الأعداد والعمليات عليها". (Windsor, 2010,2)

ويعرف بأنه "هو القدرة على التحليل والتعرف على الأنماط لتمثيل العلاقات الكمية بين الأنماط وتعميم هذه العلاقات" (Steele , 2010,142).

ويعرف على أنه : "نوع من أنواع التفكير الرياضي ضمن إطار جبري أو نشاط عقلي يقوم به كل من المعلم والتلميذ من خلال ممارسة ثلاث أدوات للتفكير هي : مهارات حل المشكلات , ومهارات التمثيل , ومهارات التفكير" (شحاته عبد الله أمين ، 2012، 201).

ويعرف بأنه " ما يتعلق بقدرة التلاميذ علي استخدام الرموز والعلاقات الجبرية، واستخدام التمثيل المتعدد، واستخدام الانماط والتعميمات. (محمد احمد الخطيب2017، 418)

ويعرف التفكير الجبري في البحث الحالي بأنه قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي على استخدام المهارات التالية (استخدام الرموز والعلاقات الجبرية ، التمثيل المتعدد ، اكتشاف الأنماط والأشكال، حل المعادلات الجبرية ، مهارات حل المشكلات الجبرية) في تحليل المواقف والتراكيب الرياضية ، ويستدل عليه من الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير الجبري المعد لهذا الغرض .

2-مهارات التفكير الجبري.

ويستخدم البحث الحالي مهارات التفكير الجبري التالية (استخدام الرموز والعلاقات الجبرية، التمثيل المتعدد ، اكتشاف الأنماط والأشكال، حل المعادلات الجبرية، حل المشكلات الجبرية) وفيما يلي نتعرض للمهارات الفرعية المستخدمة في البحث الحالي لهذه المهارات.

أ-مهارة استخدام الرموز والعلاقات الجبرية : تناول البحث الحالي المهارات الفرعية لمهارة استخدام الرموز والعلاقات الجبرية التالية: الترجمة الرمزية للعبارة اللفظية المعطاه، واستخدام الرموز الجبرية للتعبير عن حالات ومشكلات رياضية.

ب- مهارة التمثيل المتعدد : تناول البحث الحالي المهارات الفرعية لمهارة التمثيل المتعدد التالية: ترجمة ما يمثله الرسوم والأشكال الي رموز عددية، وترجمة المسائل اللفظية الي صور وأشكال توضيحية.

ج - مهارة اكتشاف الأنماط والأشكال: وتناول البحث الحالي المهارة الفرعية التالية لمهارة اكتشاف الأنماط والأشكال: تمثيل نمط باستخدام الرموز الرياضية

د- مهارة حل المعادلات الجبرية :تناول البحث الحالي المهارات الفرعية لمهارة حل المعادلات الجبرية التالية: التكافؤ الرياضي للأشكال، التكافؤ الرياضي للجمل العددية، التكافؤ الرياضي للجمل الرمزية.

هـ - مهارة حل المشكلات الجبرية: وتناول البحث الحالي المهارة الفرعية لمهارة حل المشكلات الجبرية التالية: صياغة المشكلة الي صورة رمزية، ترجمة المشكلة الي معادلات رياضية.

ومن الدراسات السابقة التي تناولت تنمية مهارات التفكير الجبري:

دراسة لي وفرمان (Lee & Freiman, 2006): والتي هدفت إلى قياس فاعلية بناء أنشطة رياضية قائمة علي أنماط عددية وهندسية في تنمية مهارات التفكير الجبري في مراحل مبكرة، وأشارت النتائج إلي فاعلية تلك الأنشطة في تنمية مهارات التفكير الجبري. دراسة أحمد محمد رجائي (2009): والتي هدفت إلي بيان تأثير أنشطة قام بها معلمو الرياضيات حول (المتغيرات والأنماط) في تنمية التفكير الجبري عند الطلاب، وأشارت النتائج إلي وجود أثر دال إحصائياً ناتج عن تدريس الأنشطة حول (المتغيرات والأنماط) علي التحصيل وتنمية التفكير الجبري.

دراسة شحاتة أمين (2012): التي هدفت إلي الكشف عن فاعلية نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات علي تنمية مهارات التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وأشارت نتائج البحث إلي فاعلية هذا المدخل في تنمية مهارات التفكير الجبري. دراسة وندسور ونورتون (Windsor & Norton, 2012): التي هدفت إلي استخدام مدخل حل المشكلات لتنمية التفكير الجبري، وأشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية مدخل حل المشكلة في تنمية التفكير الجبري بأبعاده المختلفة لدي تلاميذ المجموعة التجريبية. دراسة جوجفسكا (Gogovaska, 2014): التي هدفت إلي معرفة فاعلية المهام القائمة علي حل المسائل اللفظية في تنمية مهارات التفكير الجبري لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأشارت النتائج إلي فاعلية المهام القائمة علي حل المسائل اللفظية في تنمية مهارات التفكير الجبري. واستفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة:

- التعرف علي مفهوم التفكير الجبري والمهارات الفرعية التي تم تناولها بالدراسة الحالية.
- بناء اختبار تفكير جبري يهدف إلي تنمية بعض مهارات التفكير الجبري المناسبة للصف الأول الإعدادي.

فرض البحث.

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجبري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث.

سار البحث وفقاً لإجراءات التالية:

أولاً: إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس وحدة الأعداد والجبر باستخدام عادات العقل .

تم إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس وحدة الأعداد والجبر بالفصل الدراسي الثاني بمقرر الرياضيات باستخدام عادات العقل وفقاً للخطوات التالية:

1- **تحديد الهدف العام:** تنمية مهارات التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

2- **تحديد الأهداف الخاصة:** تم صياغة الأهداف الخاصة للبرنامج في شكل يحدد السلوك

النهائي لجوانب التعلم المتضمنه بوحدة الأعداد والجبر المراد إكسابها لتلاميذ مجموعة البحث

ووصفها وصفاً دقيقاً إجرائياً موزعه علي دروس البرنامج (ملحق 3)

3- **تحديد المحتوى:** تم تحديد محتوى البرنامج بحيث يحقق الأهداف السلوكية المنشودة ، في

ضوء جوانب التعلم المتضمنه بوحدة الأعداد والجبر بمقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني، التي تم التوصل إليها من خلال تحليل محتوى الوحدة .

4- **تحديد الوسائل والأدوات التعليمية المستخدمه:** تم استخدام مجموعة من الأدوات والوسائل

التعليمية التالية (كروت تعليمية - سبورة - سبورة تفاعلية - آلة حاسبة - أقلام - مجسمات

- مرآة - ورق مربعات بياني - حبل - كرسي - صور - فيديو - أوراق عمل التلميذ)

5- **تحديد الاجراءات المتبعة للتطبيق:** في ضوء عادات العقل المستخدمه في البرنامج (المتأبرة

- التحم في الاندفاع - تطبيق الخبره السابقة في مواقف جديدة - التفكير التبادلي - التساؤل

- وطرح المشكلات - الكفاح من اجل الدقة) تم تحديد الاجراءات المتبعة لتطبيق البرنامج القائم

علي عادات العقل المستهدفة .

6- **تحديد استراتيجيات التدريس:** تم التدريس باتباع اساليب تدريس التالية: العمل التعاوني ،

والعمل في مجموعات بحيث يصبح التعلم متمركزاً حول التلميذ لاستثارة ما لديهم من عادات

عقل 7- **تحديد أساليب التقويم:** تم

تقويم التدريس من خلال المراحل التقويمية الثلاث التالية: التقويم القبلي (قبل التدريس)، التقويم

البنائي (أثناء التدريس)، التقويم النهائي.

8-إعداد أوراق عمل التلميذ: تم إعداد أوراق عمل التلميذ وبلغ عدد الأوراق (8 ورقات) بواقع ورقة عمل لكل درس، وتقسم الورقة إلى جزئين بكل درس الجزء الأول يتضمن مجموعة من الأنشطة علي موضوعات وحدة الأعداد والجبر ، والجزء الثاني يتضمن أسئلة تقويمية بكل درس تقيس مدى استيعاب التلاميذ لموضوعات وحدة الأعداد والجبر.

9-إعداد دليل المعلم للتدريس: تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الأعداد والجبر بمقرر رياضيات الصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الثاني باستخدام عادات العقل وتضمن الدليل: مقدمة الدليل، أهداف الدليل، المحتوي العلمي للدليل، الخطة الزمنية لتدريس موضوعات الدليل، عرض الدرس القائمة على عادات العقل.

10 -الصورة النهائية لدليل المعلم وأوراق عمل التلميذ:تم التوصل إلي الصورة النهائية لدليل المعلم وأوراق عمل التلميذ من خلال عرضهما على المحكمين واجراء التعديلات التي اشاروا اليها.(ملحق 3، 4)

ثانيا: إعداد اختبار التفكير الجبري: تم إعداد اختبار التفكير الجبري باتباع الخطوات التالية:

1-تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الي قياس مستوى تلاميذ الصف الاول الاعدادي لبعض مهارات التفكير الجبري.

2- إعداد قائمة بمهارات التفكير الجبري واللازمة لتلاميذ الصف الأول الاعدادي: من خلال الدراسات والبحوث السابقة: دراسة شمسه سليمان العبيدانية (2015)، ودراسة ناصر السيد عبد الحميد عبيدة (2016) ، ودراسة ميمونه خلف راشد (2016)، ودراسة أميرة منصور أحمد (2017)، ودراسة عبد الفتاح نشأت شموط (2017)، ودراسة خالد عبد الله صالح (2017) ، ودراسة هيفاء سعد العتيبي (2019)، أمكن تحديد مهارات للتفكير الجبري التالية: (استخدام الرموز والعلاقات الجبرية، التمثيل المتعدد،أكتشاف الأنماط والأشكال, حل المعادلات الجبرية, حل المشكلات الجبرية)، والمهارات الفرعية التابعة لكل مهارة كما هو موضح بالإطار النظري للبحث.

3- إعداد الصورة الأولية للاختبار:من خلال اختبارات التفكير الجبري المتضمنة بالدراسات والبحوث السابقة الموضحة في الخطوة السابقة ، تم إعداد الصورة الأولية للاختبار والتي تكونت من (21) مفردة ، وتم صياغة المفردات في صورة اختيار من متعدد، وأكمال ، وأسئلة مقالية.

4- طريقة تصحيح الاختبار: تم تحديد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة عن كل مفردة من مفردات الاختيار من متعدد ، والاكمال ، والأسئلة المقالية درجة عن كل خطوة من خطوات الحل ، وبذلك تكون الدرجة الكلية (27) درجة .

5- صدق المحكمين: لحساب صدق اختبار التفكير الجبري تم عرض الصورة الأولية للاختبار علي مجموعة من المحكمين (ملحق 1) ، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم من حيث:مدي وضوح تعليمات الاختبار،ومدي صلاحية مفردات الاختبار ،ومناسبة العبارات لمستوي تلاميذ الصف الأول الإعدادي،ومدي انتماء كل مفردة للمهارة التي يقيسها،ومدي صحة العبارات من الناحية اللغوية،وتقديم أي ملاحظات يرونها سواء كان (بالإضافة أو التعديل أو الحذف)،وقد أشار المحكمون إلي حذف بعض المفردات لعدم صلاحيتها لقياس المهارة المحدده لها ،وقد تم إجراء التعديلات السابقة التي أشار إليها المحكمون.

6- التطبيق الاستطلاعي لاختبار: بعد إجراء التعديلات السابقة التي أشار إليها المحكمون في الخطوة السابقة تم تطبيق اختبار التفكير الجبري علي عينة استطلاعية تكونت من (30) تلميذ بالصف الأول الإعدادي بمدرسة نزلة شادي الإعدادية التابعة لإدارة سمالوط التعليمية في العام الدراسي 2021/2020م بالفصل الدراسي الثاني، وذلك لحساب صدق مفردات الاختبار ، وثبات الاختبار ، وزمن الإجابة عليه. **صدق مفردات اختبار :** تم حساب صدق مفردات اختبار التفكير الجبري من خلال التجانس الداخلي لمفردات الاختبار، بإيجاد معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بالنسبة لدرجات تلاميذ العينة الاستطلاعية. ووجد أن معاملات الارتباط وقعت في الفترة المغلقة $[-0,44, 0,90]$ ، بالتالي فإن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوي 0.01 مما يدل علي صدق مفردات اختبار التفكير الجبري.

ثبات الإختبار : تم حساب ثبات الاختبار بإستخدام "معادلة ألفا للثبات" معادلة كرونباخ" ،بالتعويض في المعادلة وجد أن معامل الثبات اختبار التفكير الجبري = 0,90 مما يشير إلي إلي أن الاختبار ذو ثبات عال.

زمن الإختبار: تم حساب زمن اختبار التفكير الجبري عن طريق رصد إجابة كل تلميذة من تلاميذ العينة الاستطلاعية علي حده ، وأخذ متوسط زمن الإجابة على مفردات الاختبار مضافاً إليه (5) دقائق لشرح تعليمات الاختبار ، وبحساب المتوسط كان الزمن اللازم (60) دقيقة.

7- الصورة النهائية للاختبار التفكير الجبري: في ضوء حساب صدق مفردات الاختبار والثبات وزمن الإجابة تم التوصل إلي الصورة النهائية للاختبار التفكير الجبري وأصبح في صورته النهائية يتكون من (30) مفردة بواقع (3) مفردة لكل مهارة فرعية .(ملحق 2) .

وجداول (1) يوضح عدد وأرقام مفردات اختبار التفكير الجبري بالنسبة لكل مهارة.

جدول (1)

أرقام مفردات اختبار التفكير الجبري بالنسبة لكل مهارة

العدد	المفردات	المهارات الفرعية	المهارات الاساسية
2	5,1	الترجمة الرمزية للعبارة اللفظية المعطاة	1-استخدام الرموز
3	10,6,3	استخدام الرموز الجبرية للتعبير عن حالات ومشكلات رياضية.	والعلاقات الجبرية
2	12,2	ترجمة ما يمثله الرسوم والأشكال إلي رموز عديدة.	2-التمثيل المتعدد
2	20,4	ترجمة المسائل اللفظية الي صور واشكال توضيحية.	
2	13,7	تمثيل نمط باستخدام الرموز الرياضية.	3-أكتشاف الأنماط والأشكال
2	17,11	التكافؤ الرياضي للأشكال.	4- حل المعادلات الجبرية
2	21,19	التبرير أثناء تنفيذ حل المعادلات الجبرية.	
2	16,15	تكافؤ الجمل الرياضية	
2	18,9	صياغة المشكلة الي صورة رمزية	5-حل المشكلات الجبرية.
2	14,8	ترجمة المشكلة الي معادلات ومتباينات رياضية.	
	21	10	المجموع

ثالثاً: اختيار مجموعة البحث

تم اختيار مجموعة البحث من طالبات الصف الأول الإعدادي بمدرسة نزلة شادي الإعدادية التابعة لإدارة سمالوط التعليمية في العام الدراسي 2021 / 2022 م وتكونت مجموعة البحث من (61) تلميذ تلميذة وتم تقسيمهن إلي مجموعتين: المجموعة التجريبية : وتكونت من (31) تلميذ تلميذة ودرست باستخدام عادات العقل. المجموعة الضابطة: وتكونت من (30) تلميذ تلميذة ودرست بالطريقة المعتادة. وبعد اختيار مجموعة البحث تم العمل علي ضبط المتغيرات التي يحتمل أن تؤثر علي نتائج البحث، وذلك لضمان تكافؤ المجموعتين، وفيما يلي توضيح لبعض المتغيرات التي تم ضبطها:

-العمر الزمني: طالبات

المجموعتين (الضابطة - التجريبية) أعمارهم في حدود 13 -14 تقريباً.

-المعلم (القائم بالتدريس): قامت الباحثة بتكليف إحد الزملاء معلمي الرياضيات بالمدرسة لتدريس تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية.

-التفكير الجبري قبل التدريس: وللتأكد من تكافؤ المجموعتين (الضابطة - التجريبية) من حيث التفكير الجبري، تم تطبيق اختبار التفكير الجبري (أداة البحث) علي تلاميذ المجموعتين قبل تطبيق تجربة البحث.

وجداول (2) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجبري.

جدول (2)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق

القبلي لاختبار التفكير الجبري.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	دلالة ت
الضابطة	30	4,57	2,64	0,44	غير دالة
التجريبية	31	4,29	2,25		

من جدول (2) يتبين أن الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (الضابطة - التجريبية) في اختبار التفكير الجبري غير دال إحصائياً، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التفكير الجبري قبل التدريس.

- عدد الفترات المستغرقة في التدريس: تم تدريس وحدة الأعداد والجبر باستخدام عادات العقل خلال (16) حصة، بواقع حصتين أسبوعياً.

رابعاً: تطبيق تجربة البحث: بدأ تنفيذ التجربة بتاريخ 21 / 2 / 2022 م، حيث تم تطبيق اختبار الجبري علي تلاميذ مجموعة البحث قبل البدء بالتدريس، ثم تم إجراء عملية التدريس علي النحو التالي:

وتلميذة ودرست باستخدام عادات العقل.

الضابطة: وتكونت من (30) تلميذ وتلميذة بالطريقة المعتادة.

واستغرقت عملية التدريس (16) حصة، وأنتهت عملية التدريس في 25 / 4 / 2022 م حيث تم تطبيق اختبار التفكير الجبري.

نتائج البحث.

للتحقق من صحة فرض البحث الذي ينص علي " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) والتجريبية (التي تدرس

باستخدام عادات العقل) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجبري لصالح تلاميذ

المجموعة التجريبية، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة -Independent

Samples T Test باستخدام برنامج SPSS، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات

تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجبري،

وللإجابة عن سؤال البحث تم حساب فاعلية استخدام عادات العقل في تنمية التفكير الجبري

لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بإيجاد حجم التأثير باستخدام مؤشر " Stevens ل .

وجداول (3) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة

والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجبري.

جدول (3)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق

البعدي لاختبار التفكير الجبري

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	دلالة ت	حجم التأثير (ر)	دلالة (ر)
الضابطة	30	12,73	2,86	12,83	دالة عند مستوى 0,01	.87	كبير
التجريبية	31	20,68	1,89				

ومن جدول (3) يتضح مايلي:

1- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة

البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجبري لصالح

المجموعة التجريبية، وبهذا يتحقق صحة فرض البحث.

2- حجم التأثير كبير، أي أن حجم التأثير للمتغير المستقل (عادات العقل) علي المتغير

التابع (التفكير الجبري) له تأثير كبيراً، وهذا يدل علي فاعلية استخدام عادات العقل في تنمية

التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وبهذا يكون قد تم الإجابة علي سؤال

البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من علي حمد ناصر (2012)، وخالد

سعد الطرب ومحمد أحمد الشوري (2014)، ودراسة سيد عبد الحميد (2014)، إبراهيم

التونسي السيد (2016)، آية أحمد عويس (2021) في تنمية المهارات والتفكير.

تفسير فاعلية استخدام عادات العقل لتدريس وحدة الأعداد والجبر في تنمية مهارات

التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الأول

الإعدادي.

تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام عادات العقل علي تلاميذ المجموعة

الضابطة اللاتي درسن باستخدام الطريقة المعتادة في التفكير الجبري يرجع ذلك لما يلي:

- 1- إجراءات التدريس باستخدام عادات العقل التي تمحورت حول المتعلم أتاحت الفرصة للتلاميذ للمناقشة والحوار واكتشاف الحلول والتحقق من صحتها وتصويب الأخطاء بها قبل عرضها علي المعلم مما ساعد التلاميذ علي تنمية التفكير الجبري.
- 2- دمج مهارات التفكير الجبري بكل درس من خلال المهام والأنشطة المقدمة بدليل المعلم ، مما ساعد في اكتسابها وتطبيقها في مواقف مشابهة.
- 3- تدريب التلاميذ علي عادة التساؤل وطرح المشكلات من خلال الأنشطة المقدمة للتلاميذ ساعدتهم في فهم المشكلات المقدمة، وطرح التساؤلات لحلها، وإيجاد طرق متنوعة لحلها.
- 4- تدريب التلاميذ علي عادة الكفاح من أجل الدقة من خلال الأنشطة المقدمة لهم، ساعدت علي توصل التلاميذ لحلول دقيقة للمشكلات المقدمة لهم، والسعي للتحقق من الحلول.

توصيات البحث.

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- 1- استخدام عادات العقل في تدريس الرياضيات لما لها من فاعلية في التدريس في تنمية التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- 2- الاهتمام بتدريب الطلاب معلمي الرياضيات بكليات التربية علي استخدام عادات العقل في تدريس الرياضيات من خلال مقرر طرق التدريس وأثناء تدريبهم العملي.
- 3- تدريب المعلمين -أثناء الخدمة -علي استخدام عادات العقل في تدريس الرياضيات.

البحوث المقترحة.

- 1- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية علي تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة.
- 2- المقارنة بين فاعلية استخدام عادات العقل في التدريس وبعض الاتجاهات الحديثة الأخرى في تنمية التفكير الجبري لدى التلاميذ.

المراجع

أولاً: المراجع العربية.

- إبراهيم أحمد مسلم (2002) : العادات العقلية وتنميتها لدى تلاميذ، الرياض :مكتبة الشقري.
- إبراهيم أحمد مسلم (2009):**تعليم التفكير** (ط2).الرياض.مكتبة الشقري
- أحمد إبراهيم سيد (2022):"استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية المدعومة بالأنشطة الإلكترونية لتدريس الرياضيات فى تنمية مهارات التفكير الجبري وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أسيوط.
- أحمد حسين اللقائي وعلى أحمد الجمل (2003): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس** ، ط3 ، القاهرة ،عالم الكتب.
- أحمد محمد رجائي (2009):"تأثير دراسة الطلاب معلمي الرياضيات لأنشطة حول المتغير والأنماط في تنمية التفكير الجبري وتعديل معتقداتهم نحو طبيعة تدريس الجبر". مجلة **تربويات الرياضيات** ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.كلية التربية .جامعة طنطا .مج(12).
- آرثر كوستا ، وبيننا كاليك(2003):"**استكشاف وتقصي عادات العقل**" ترجمة مدارس الظهران الأهلية ،الدمام : دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- أسماء عطا الله محمود (2012)."**فعالية برنامج تدريبي فى تنمية بعض عادات العقل لدى عينة من تلاميذ المرحلة الاعدادية**"، رسالة ماجستير،كلية التربية بقنا ،جامعة جنوب الوادى.
- إكرامي محمد مرسال(2016):"**استراتيجية تدريسية مقترحة فى ضوء تصويب الأخطاء المفاهيمية لتنمية التفكير الجبري لدى التلاميذ المتأخرين دراسياً بالصف الثاني الإعدادي**"، دراسات فى **المناهج وطرق التدريس**، جامعة عين شمس، ع(217).
- أميرة منصور قنديل(2018):"**فعالية استخدام نموذج التفكير السابر فى تدريس الرياضيات علي التحصيل وتنمية التفكير الجبري لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي**،رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة المنيا.

-
- إيمان سمير حمدي (2013): "فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي"، **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، مج 16، ع 3.
- أيمن أحمد حسن (2013): "فاعلية استراتيجية فورشتين في تنمية مهارات التفكير الجبري والميل نحو الجبر لتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الأول الإعدادي". رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.
- أيمن حبيب السعيد (2006): "اثر استخدام استراتيجية"حلل - أسأل - استقصي" I-A-A علي تنمية عادات العقل لدي طلاب الصف الاول الثانوي من خلال مادة الكيمياء"، المؤتمر العلمي العاشر "التربية العملية تحديات الحاضر - ورؤي المستقبل" ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس، الفترة من 30 يوليو - 1 أغسطس، ص ص: 391-464.
- آية أحمد عويس (2021): "تطوير منهج هندسة بالمرحلة الإعدادية في ضوء نموذج" كوستا وكاليك" لعادات العقل وفاعلية إحدى وحداته المطورة للصف الأول الإعدادي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لديهم"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنيا.
- جودت أحمد سعادة (2003). **تدريس مهارات التفكير مع مئات الامثلة التطبيقية** . عمان . دار الشروق.
- حسام الدين فؤاد عبد التواب (2021): "برنامج مقترح قائم علي عادات العقل في علاج بعض صعوبات التعلم لدي الأطفال"، **مجلة الإرشاد النفسي** ، جامعة عين شمس، ع(67)، ج(2)، ص ص 33-96.
- حسن جعفر خليفة (2005): **المنهج المدرسي المعاصر - مفهومه، أسسه، مكوناته، تنظيماته، تقويمه، وتطويره**. ط(5). الرياض. مكتبة الرشد.
- حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون (2003): **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. القاهرة . عالم الكتاب .
-

- خالد عبدالله المعثم، سعيد جابر المنوفي(2017):"فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الجبري لدي طلاب الصف الثالث متوسط"، **مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة القصيم، مج(2)، ع(1)، ص ص 139-166.**
- داليا محمد همام(2018):"برنامج قائم علي إستراتيجية خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات عادات العقل ومفهوم الذات لدي أطفال الروضة"، **مجلة الطفولة، جامعة دمنهور، ع(29).**
- رانيا عبد الفتاح محمد(2018):"أثر استراتيجية قائمة علي خرائط التفكير في تدريس العلوم لتنمية عادات العقل المنتجة لمارزانو لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بنها.
- رضا مسعد السعيد (2003) : حجم أثر أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية ، المؤتمر العلمي الخامس عشر (مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المجلد الأول ، العدد 2، القاهرة من 21-22 يوليو
- رضا مسعد السعيد. (2021). التفكير الجبري: مخراته وتنميته بمراحل التعلم العام. **مجلة تربويات الرياضيات، مج24 ، ع 7.**
- رمضان علي حسن(2016):"برنامج تدريبي قائم علي بعض عادات العقل في تنمية التفاؤل لدي ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية،جامعة بنها،مج(27)،ع(107).**
- رمضان مسعد بدوى (2008):**تضمين التفكير الرياضى فى برامج الرياضيات المدرسية .عمان: دار الفكر.**
- ريم أحمد عبد العظيم (2009):فاعلية برنامج قائم على إستراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات الكتابة الإبداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "**مجلة القراءة والمعرفة،كلية التربية ،جامعة عين شمس ، ع 94.**

-
- سامى حلفان محمد (2011):"فاعلية نموذج "ترويردج وبايبي " (Trowbridge and Bybee)البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجبري لدى طلاب الصف التاسع الأساسى بسلطنة عمان"، رسالة ماجستير،كلية التربية ،جامعة السلطان قابوس .
- سعود سعيد حمود (2008):"مستويات التفكير الجبري لدي طلبة الصف الثامن الأساسى وعلاقتها بالتحصيل الجبري"،رسالة ماجستير،كلية التربية ،جامعة سلطنة قابوس.
- سميحة إبراهيم الخرشة (2018): " أثر استراتيجية تدريس قائمة علي عادات العقل في تحسين مهارات التفكير الاستنباطي لدي طلبة الصف العاشر الأساسى في مادة التربية الإسلامية" ،جامعة مؤتة للبحوث والدراسات- سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ،الأردن ،مج (32)،ع(2).
- سناء محمد سليمان (2011).التفكير أساسيات وأنواعه :تعليمه وتنمية مهاراته .القاهرة :عالم الكتاب.
- سهام رمضان عواد (2010). "أثر برنامج قائم على نظرية الذكاءات المتعددة فى تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب المدرسة الثانوية" رسالة دكتوراة معهد الدراسات والبحوث التربوية .جامعة القاهرة.
- سيد عبد الله عبد الحميد (2014):" فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل المنتجة فى تنمية مهارات القوة الرياضياتية واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى " ، رسالة دكتوراة ،معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.
- سيد عبد المحسن حسين(2006):"أثر برنامج في تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية علي التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وعادات العقل المنتجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية" ، رسالة دكتوراه ،معهد الدراسات والبحوث التربوية،جامعة القاهرة.
- شحاته عبد لله أمين (2012):" فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجبرية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى" ، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية ، جامعة بنها، مج 23، ع 91 ،يوليو.
-

- شمسه سليمان ناصر العبيدانية (2015). "فاعلية التدريس التبادلي في التحصيل والتفكير الجبري لدى طالبات الصف الثامن الاساسي" رسالة ماجستير. كلية التربية .جامعة السلطان قابوس.
- صباح عبدالله عبد العظيم، منال مسلم صالح (2017): "برنامج مقترح قائم علي نظرية التعلم السريع لتدريس الرياضيات في تنمية بعض عادات العقل والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة"، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(83)، ص ص 319 - 385.
- عبد الفتاح نشأت شموط (2017): فاعلية برنامج تدريسي مبنى على نظرية دوينسكى (APOS) لتنمية التفكير الجبري المتعلق بالاقترانات المعرفة وتنمية مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات " ، رسالة دكتوراة ، جامعة اليرموك ، الأردن .
- على إسماعيل سرور (2006): "فاعلية استخدام عادات العقل المنتجة في تحسين توقعات الطلاب المعلمين لإستجابات التلاميذ وعلاقة ذلك بالأداء التدريسي " .مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع(130)، ص ص 77 - 111.
- على حمد ناصر (2014): "أثر برنامج إثرائى قائم على عادات العقل فى التفكير الإبداعى والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ،جامعة أم القرى.
- عيد عبد الغنى الديب (2011) "فاعلية استخدام المنظمات البيانية لتنمية بعض عادات العقل اللازمة للتفكير البصرى فى الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية " .مجلة العلوم التربوية ،كلية التربية بقنا ،جامعة جنوب الوادى ،ع(12)،ص ص 3 - 54.
- غازي صلاح هليل(2019): "أثر برنامج تدريبي مستند إلي عادات العقل في تنمية التفكير الابتكاري وفهم طبيعة المسعي العلمي والاتجاه نحو هذه العادات لدي الطلاب معلمي العلوم بجامعة أم القرى"، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مج(10)، ع(2).

-
- فاطمة عرفة حامد (2015): "فاعلية برنامج قائم علي التكامل بين الذكاءات المتعددة وعادات العقل لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس، ع(39)، ج(4).
- محمد أحمد حامد (2017): "أثر برنامج تعليمي قائم علي القوة الرياضية في تنمية التفكير الجبري وحل المشكلات الجبرية لدي طلاب الصف الثاني المتوسط في المدينة المنورة"، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، مج(18)، ع(2)، ص ص 407-483.
- محمد أحمد حامد وعبدالله يوسف عابنه (2011): "التفكير الرياضي وعلاقته باتجاهات الطلبة وتحصيلهم: دراسة علي طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات، مجلة العلوم التربوية و النفسية، مج(12)، ع(1).
- محمد أحمد مرشد (2013): "فاعلية برنامج تسريع التفكير في الرياضيات على تنمية عادات العقل البشري والتواصل الرياضي والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية "رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أم القرى
- محمد بكر نوفل (2010): "تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، عمان: دار المسيرة.
- محمد ربيع حسني (2015): الإحصاء والتحليل الإحصائي باستخدام SPSS (الجزء الأول)، المنيا: مطبعة أبو هلال للطباعة.
- محمد ربيع حسني (2016): الإحصاء والتحليل الإحصائي باستخدام SPSS (الجزء الثاني)، المنيا : مطبعة بست برنت للطباعة.
- محمد كاظم الجيزاني وشفاء حسين وارد (2012): " أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات ماوراء المعرفة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي"، مجلة أبحاث ميسان، جامعة ميسان، مج 9، ع 17.
- محمد محمود حمادة (2005): "فاعلية استراتيجيتي (فكر - زوج - شارك) والاستقصاء القائمتان علي اسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية التفكير
-

- الرياضي وإختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". مجلة دراسات تربوية وإجتماعية. كلية التربية. جامعة حلوان مج (11). ع(3). يوليو.
- محمد يحي رياض أمين (2021): "فاعلية استخدام التعلم السريع لتدريس الرياضيات علي التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الجبري والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة المنيا.
- محمود محمد شبيب(2008): "أثر استخدام برنامج تدريبي في تنمية بعض عادات العقل لدي عينة من طلاب كلية التربية بقنا"، مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي، ع(11).
- مرفت محمد كمال(2017): "فاعلية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الإبداعي والإتجاه نحوها ونحو الرياضيات لدي الطالبات الجامعيات"، مجلة تربويات الرياضيات، مج(20)، ع(7).
- ميمونة خلف راشد(2016): "فاعلية استخدام برنامج Algebraator في تدريس وحدة الدوال والمعادلات علي التحصيل والتفكير الجبري لدي طالبات الصف الثامن الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة سلطنة قابوس.
- ناصر السيد عبد الحميد عبيدة(2016): "أثر استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية"، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية ، ع(75).
- نهى سمير محمد (2007) "فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادات العقل المنتجة والتحصي لى طلاب المرحلة الثانوية "رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- نورة عبد الرحمن القضيبي(2014): "أثر برنامج إرشادي في تنمية بعض عادات العقل وفاعلية الذات لدي عينة من طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض"، جرش للبحوث والدراسات، جامعة جرش، مج(15)، ع(2).

-
- هيام عبد الصادق منصور(2014):"فاعلية برنامج تعليمي تفاعلي لتنمية بعض مهارات التفكير الجبري في مادة الجبر لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية".رسالة ماجستير.كلية التربية.جامعة المنوفية.
- هيفاء سعد العتيبي والسعيد محمود عراقي (2019):" فاعلية استخدام إستراتيجية الصف المقلوب فى تنمية مهارات التفكير الجبري لدى طالبات المرحلة الثانوية "، مجلة العلوم التربوية والنفسية ،مج 3، ع 19.
- وديع مكسيموس وآخرون(2019):"تنمية عادات العقل باستخدام الخرائط الذهنية في تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،مج(35)،ع(5).
- وليم تاووضروس عبيد (2004): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- وضحي حباب عبدالله (2013):"فاعلية خرائط التفكير فى تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية .مجلة العلوم التربوية والنفسية ،جامعة أم القرى ، 5(1)،188-250.
- ياسر عبدالله الحيلوني (2004):تكامل عادات العقل والمحافظة عليها .مجلة الطفولة العربية ،الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية ، ع(6)،113-118.
- يوسف محمد قطامي وأميمة محمد عمور (2005).عادات العقل والتفكير بين النظرية والتطبيق .عمان .دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- يوسف محمود قطامي (2005): ثلاثون عادة عقل ، الأردن : دار دى بونو.
- ثانيا:المراجع الأجنبية:
- Adams,N.(2006):"Habits of Mind and classroom culture". **Journal of curriculum studies**,Vol.38,No 4 .
- Aurthur,C.(2009):**Habits of Mind Across of the Curriculum**. Alexandria ,VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Beyer,B.(2001):Developing a Thinking Program ,Boston:Allyn &Bacon,Inc
-

-
- Bilk ,C. &Watson,A.(2004):Habits of Mind .**Journal of Mathematical Behavior**,Vol.34,No. 4.
 - Blanthon, A.,Knuth ,E.,Gardiner,A,& Isler, I.,(2015):” The Development of Children Algebraic Thinking :The Impact of Comprehensive Early Algebra International in Third Grade”, **Journal for Research in Mathematics Education** , Vol. 46, No 1.
 - Campbell,J.(2006).Theorizing Habits of Mind as Framework for Learning ,**Master,s thesis**,.Queensland University.
 - Cheung , W.&Hew, K.(2010).Examaination Facilitators Habits of Mind in an Asynchronous online discussion environment : A two cases study.**Journal of Educational Psychology**,Vol .20,No. 1.
 - Colin , G .(2005). Habits of Mind , **Journal of Science Education** , Vol.14
 - Costa,A.L.& Kallick,B.(2001): **Activating and Engaging Habits of Mind**, Alexandria ,Virginia,USA:Association for Supervision and Curriculum Development.
 - Cuoca,A , Goldenberg,E.B & Mark,J.(1999): "Habits of mind : An organizing principle for mathematics curricula". **Journal of Mathematical Behavior**, Vol.(15),
 - Dindyal, J. (2003):Algebraic Thinking in Geomerty at High School Level **Unpublished doctoral dissertation** ,Illions State University
 - Hayes , L .Smith ,M&Eick,C.(2005). Habits of Mind For The Science Laboratory : Establishing Paper Safety Habits in the Laboratory Will Minimize The Risk of Accidents .**Science Teacher** Vol.,72,No. 6.
 - Hu, H.(2005):’Developing Siblings and Peertutors to Assist Native Taiwanese Children in learning Habits of Mind for Math Success”,**Ph.D.Thesis**, University of Massachusetts Amherst ,United States.
 - Johanning ,D . I.(2004). Supporting the Development of Algebraic Thinking in Middle School : Acloser look at Studients informal Strategies .**journal of Mathematics Behavior** ,Vol.23.
-

-
- June , M Cuoco , E , Paul , G .& Sarah , S.(2009).Developing Mathematical Habits of Mind in the Middle Grads . **Education Development Center** , Inc ,1-8.
 - Kestrel, C.(2007). Thinking Maps Case Habits of Mind studies, WWW.thinking.co.uk
 - Kriegler,S.(2009):**Just What is Algebraic Thinking Submitted for Algebraic in the Middle School** . file:C:Users RABIA Downloads B4 _Just What is Algebraic Thinking.pdf.
 - Lim, K.(2013): "General and mathematical habits of mind: An overview", **Joint Mathematics Meeting**, San convention Center, 9-12Jan,.
 - Lynn , H .&Jane , .C (2011). Developing the Habits of Mind for a successful Leason Study Community ,**Master, s thesis** , University of Georgia state , Atlanta
 - Marzano, R. (2001). **Transforming classroom grading**, Virginia, Alexandria, Association for supervision and curriculum development.
 - Steele,D.(2003):”Using Writing to Access Students Schemata Knowledge of Algebraic Thinking “,**School Science and Mathematics**, Vol.105, No.3.
 - Wilkins , S., Martin , S. & Walker , I. (2010): Exploring The Impacts Of Accelerated Delivery On Student Learning , Achievement And Satisfiaction , **Research In Post – Compulsory Education** , Vol .15 No 4 .
-