فاعلية برنامج قائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

أ.م.د بهيرة شفيق إبراهيم الرباط
أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

ملخص البحث:
هدف البحث إلى قياس فاعلية برنامج قائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واستخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإحدى مدارس محافظة القليوبية بواقع فصل لكل مجموعة، إحداهما تجريبية درست محتوى وحدتي القياس و الإحصاء و الاحتمال ببرنامج قائم على عادات العقل وعددها (٤٢) تلميذاً وتلميذة، و الأخرى ضابطة درست نفس محتوى الوحدتين بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس وعددها (٤١) تلميذاً وتلميذة ليبلغ إجمالي العينة (٨٣) تلميذاً وتلميذة.

و قد توصل البحث للنتائج التالية:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل و كل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل و كل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح التطبيق البعدي .
٣. يوجد فاعلية للبرنامج المقترح القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي ككل و كل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية
٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل و كل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية.
٥. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل و كل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح التطبيق البعدي .
٦. يوجد فاعلية للبرنامج المقترح القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي ككل و كل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

Abstract of the research:
a Research aim to measure of the effectiveness of program is based on Habits of Mind to the development of reflective thinking and Mathematical Communication skills for the students of the Sixth primary stage.
The present research used experimental design based on the system two groups of students of the Sixth primary stage at a school governorate Qalyoubiya by classroom for each group ,one experimental group studied the content of two unites (measurement, statistics and

probability) by using program is based on Habits of Mind and number of(42) schoolboy and schoolgirl, and other control group studied the same content of two units by being traditionally in schools, and number of(41) schoolboy and schoolgirl, for a total sample(83) schoolboy and schoolgirl.

Findings of the research:

The present Search bore out the following results:

1. There is a statistically significant difference between scores mean of the students in the experimental group and the control group concerning the post test of Reflective Thinking Skills (total score and individual skills) in favor of the experimental group
2. There is statistically significant difference between the mean scores of the experimental group on pretesting and post testing on Reflective Thinking Skills (total score and individual skills) in favor of post testing mean scores.
3. There is effectiveness of a suggested program is based on Habits of mind to the development of Reflective Thinking Skills (total score and individual skills) for the Students of the experimental group
4. There is a statistically significant difference between scores mean of the students in the experimental group and the control group concerning the post test of Mathematical communication Skills (total score and individual skills) in favor of the experimental group
5. There is statistically significant difference between the mean scores of the experimental group on pretesting and post testing on Mathematical communication Skills (total score and individual skills) in favor of post testing mean scores.
6. There is effectiveness of a suggested program is based on Habits of mind to the development of Mathematical communication Skills (total score and individual skills) for the Students of the experimental group

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

في عصر يتميز بالانفجار المعرفي أصبحت المعرفة التقليدية القائمة على الحفظ غير مناسبة لهذا العصر، ولمواجهة هذا العصر فإن ذلك يتطلب اكتساب مجموعة من مهارات التفكير التي تصبح لدى الفرد بمثابة سلوك يومي يمارسه برغبة منه و بشكل تلقائي

ويرى (وليم عبيد، عزو عفانة،٢٠٠٣،ص٣٩) [٦] أن تنمية التفكير بأنواعه المختلفة يأخذ حيزا كبيرا من أهداف محتوى جميع المواد الدراسية، لأنها ذات طبيعة تجعلها مناسبة لتنمية التفكير بأنواعه مثل التفكير البصري والتفكير الاستدلالي والتفكير التأملي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي والتفكير المنظومي.

ومن أهم أنواع التفكير التي يسعى التربويون لتنميتها لدى الطلاب التفكير التأملي ،فالعلم في كل لحظة يتغير ،وهذا يتطلب تنمية مهارات التفكير بأنواعه المتعددة لدى الطلاب وخاصة التفكير التأملي ،حتى يستطيعوا التكيف مع التطورات المحيطة وحل المشكلات التي تعترضهم

ويرى (وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣،ص٥٠) أن التفكير التأملي هو تفكير موجه ،يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة، فالمشكلة تحتاج إلى مجموعة استجابات معينة من أجل الوصول إلى حل معين، وبذلك نجد أن التفكير التأملي هو النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات

والتفكير التأملي يجعل الفرد يخطط دائماً، ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار المناسب، ويعتمد التفكير التأملي على كيفية مواجهة المشكلات وتغير الظواهر والأحداث، والشخص الذي يفكر تفكيراً تأملياً لديه القدرة على إدراك العلاقات وعمل الملخصات والاستفادة من المعلومات في تدعيم وجهة نظره وتحليل المقدمات، ومراجعة البدائل والبحث عنها (فاطمة محمد عبد الوهاب، ٢٠٠٥ ،ص١٦٠)

[٦] تشير إلى (اسم المؤلف، السنة، رقم الصفحة أو الصفحات)

ويُستخدم التفكير التأملي أحيانا تحت اسم التفكير لحل المشكلات أو التفكير المنظم، وهو بذلك تفكير منظم وموجه، يتم فيه توجيه العمليات التفكيرية إلى أهداف محددة، وبذلك يعتمد على عمليتين أساسيتين هما الاستنباط والاستقراء لكي يصل الفرد إلى حل مشكلته (مها محمد الجمل ، ٢٠٠١،ص٢٨).

والتفكير التأملي يستخدم الطريقة العلمية في التفكير لعمل القرارات ،و هذا يساعد على خلق التعمق في التفكير، والذي يمكن من خلاله تحديد نواحي قوة الأفراد في العديد من الجوانب المختلفة، والذي يشتمل على النواحي (المعرفية، والوجدانية، والأخلاقية).

ويؤكد (Lee ,Hea-Jin,2005) على أن التأمل أو ما يُعرف بالتفكير التأملي يبدأ مع وجود مشكلة، ويتأثر بعوامل الخبرة والمعرفة القبلية والمزاج الاتصالي.

في حين يرى (جودت سعادة،٢٠٠٣) أن التفكير التأملي عبارة عن نمط خاص من التفكير المرتبط بالوعي أو المعرفة أو التأمل الذاتي، ويقوم على مراقبة النفس، والنظر إلى الأمور بعمق.

ويرى (قيس عصفور، عبد الله الثقفي، خالد الحموري، ٢٠١٣) عدم وجود علاقة ارتباطية بين القيم الاجتماعية والتفكير التأملي.

وعلى الرغم من أهمية تنمية التفكير التأملي و مهاراته لكل التلاميذ في مختلف مراحل التعليم، إلا أن تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بوجه عام وتلاميذ المرحلة الابتدائية بوجه خاص لديهم تدن في التفكير التأملي و مهاراته، وقد تأكدت الباحثة من ذلك من خلال قيامها بدراسة استكشافية[٧] ،والتي طبقتها على عينة مكونة من (٤٣) تلميذاً و تلميذة بالصف السادس الابتدائي، وبمعالجة الدرجات الخام الموجودة بجدول(١) [٨] إحصائيا توصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول (٢):

جدول (٢) نتائج معالجة درجات تلاميذ المجموعة الاستكشافية في مهارات التفكير التأملي

عدد التلاميذ	نوع الاختبار	درجة الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الدرجات
٤٣	التفكير التأملي	١٣	٣.٤٤٢	٢.٣٥٣	١٤٨

[٧] ملحق(١)ص ص(١٤٣-١٤٥)
[٨] جدول(١)ص(٣٤٧)

من جدول (٢) يتضح ضعف مستوى التلاميذ في التفكير التأملي كما يتضح من تدني المتوسط الحسابي لدرجاتهم، وذلك لأنه يصل إلى (٣.٤٤٢) درجة من إجمالي (١٣) درجة، أي أنه لم يصل إلى ٥٠% من الدرجة، كما أن الانحراف المعياري صغير، وهذا يعني أنهم متقاربون في مستواهم المتدني.

وقد أشارت نتائج عدد من الدراسات إلى نفس النتيجة وهي أن تلاميذ المرحلة الابتدائية لديهم تدن في مهارات التفكير التأملي، و من هذه الدراسات ما يلي:

- دراسة (Newborn, D.S,1999) والتي توصلت إلى أن هناك علاقة واضحة بين قدرة المعلم على ضبط البيئة الصفية وقدرة طلبته على التفكير في المسائل الرياضية.

- دراسة (عزو عفانة، فتحية اللولو،٢٠٠٢) والتي هدفت إلى تحديد مستوى مهارات التفكير التأملي في حل مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة المستوى الرابع بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة ،و توصلت الدراسة إلى أن مستوى التفكير التأملي لم يصل لمستوى التمكن لأن الطلبة يعتمدون في تعلمهم على كتابة المحاضرات و تدوين الملاحظات الهامة من وجهة نظرهم دون الاهتمام بإعطاء تفسيرات معينة لحدوث ظاهرة تربوية أو علمية تتعلق بموضوعات الدراسة.

- دراسة (محمد محمود حمادة، ٢٠٠٩) والتي توصلت إلى فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

- دراسة (Jansen Amanda, Spitzer Sandy M,2009) والتي فيها قام المؤلفون بفحص مهارات التفكير التأملي لمعلمي الرياضيات المُنتظرين بالمدرسة المتوسطة، وقد اهتم المؤلفون بفهم كيف أن المعلمين المُنتظرين يعلمون ما يمتلكونه من ممارسات التدريس عندما ينخرطون في الدرس المعدل، وهدفت الدراسة إلى تحديد التباينات بين المعلمين المُنتظرين لوصف تفكير التلاميذ وتتبع تفسيراتهم حول كيف أن التدريس يؤثر على تعلم التلاميذ.

- دراسة (جمال عبد الناصر محمد عبد الله أبو نحل،٢٠١٠) والتي توصلت إلى أن مهارات التفكير التأملي في محتوى منهج التربية الإسلامية بفلسطين جاءت كما يلي: مهارة الوصول لاستنتاجات احتلت المرتبة الأولى في المهارات التي اكتسبها الطلاب، تليها مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة،تليها

مهارة الكشف عن المغالطات، تليها مهارة وضع حلول مقترحة، تليها مهارة الرؤية البصرية الناقدة.

- دراسة (عادل ريان،٢٠١٠،ص ص٤٩-٧٩) والتي هدفت إلى فحص دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا على مقياس التفكير التأملي و على كل مستوى من مستوياته الفرعية تعزي لمتغير فاعلية الذات الرياضية و لصالح فئة الفاعلية المرتفعة.

- دراسة (مفرح جمعة عبد الله،٢٠١١) و التي توصلت إلى "فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي".

- دراسة (فايزة أحمد حمادة، ٢٠١١) والتي توصلت إلى فاعلية استراتيجية "ولن وفيليبس" في تنمية التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية بالمرحلة الثانوية.

- دراسة (ناصر السيد عبيدة، ٢٠١١) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام استوديو التفكير في تنمية التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بالصف الأول الإعدادي.

ومنذ زمن بعيد واللغة تُعد عامل أساسي للتواصل بين الأفراد، وقد يكون هذا التواصل تواصل في الاتجاهات أو المشاعر أو الميول، وهذا التواصل يخلق نوع من التفاهم بين الأفراد في الأمور التي تواجههم.

وتُعد اللغة أداة تواصل بين الناس، ولها أهمية بالغة في نقل المعارف والأفكار بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وقد وصفها (نبيل عبد الهادي، عبد العزيز أبو حشيش، خالد بسندي ، ٢٠٠٥ ، ص ١٧) بأنها إحدى أدوات التفكير التي تمد بالرموز، وتحدد المفاهيم والمعاني ، وتمكن من إصدار الأحكام وفقاً لعمليات التحليل والتعليل.

وتنفرد لغة الرياضيات بخصائص وأشكال تميزها عن غيرها من اللغات، وتجعلها جزءاً أساسيا من الرياضيات؛ لكون هذه اللغة كما يرى (فريد كامل أبو زينة، عبد الله يوسف عبابنة، ٢٠٠٧، ص ٥٠) طريقة لتبادل الأفكار، وتوضيح المفاهيم، وإعطاء المعنى والديمومة للأفكار الرياضية ونشرها.

وهذه اللغة تتطلب من مستخدميها سماعها وقراءتها وتحدثها وكتابتها وتمثيلها، أي تحويلها من صورة لأخرى، وإذا كانت هذه هي متطلبات التواصل اللغوي، فإن الرياضيات باعتبارها مادة خصبة تساعد على تنمية مهارات التواصل التي تتطلب القدرة على استخدام لغة الرياضيات ورموزها من خلال قراءة الرموز والمصطلحات والتحدث مع الآخرين والاستماع إليهم (Mett, G.L., 1989,pp 293 - 296), (Gopen, G.D. ; Smith, D.A., 1990, pp2 –19) ,(Senn- Fennell, G., 1995, pp31-54).

بالإضافة إلى القدرة على تمثيل المواقف الرياضية والتعبير عنها وتحويلها من صورة لأخرى، وهو ما يُسمى بالترجمة الرياضية. (صلاح عبد الحفيظ، عايدة سيدهم، ١٩٩٩).

والمجلس القومي لمعلمي الرياضيات بأمريكا (NCTM's) وضع مبادئ ومعايير للرياضيات المدرسية عام ٢٠٠٠، ومنها معايير وفقاً للعمليات والتي تكون ضرورية لتعميق الفهم في الرياضيات وهي حل المشكلات والبرهان والتفكير الرياضياتي والتواصل الرياضياتي والترابط الرياضياتي والتمثيل الرياضياتي. (Hefty, Lukas J,2015)

ولما كان تعلم الرياضيات في مختلف مراحله لا يقتصر على الفهم والتطبيق لمفاهيم و قوانين وعمليات رياضية فقط بل يتعداه ليشمل جوانب مختلفة من الشخصية الإنسانية للمتعلم، وما للرياضيات من مصطلحات ورموز وتمثيل، ويتضمن محتواها جعلها لغة تواصل بإمكانها أن تسهم في بناء العمليات العقلية للمتعلم وتنمية اتجاهات إيجابية لديه نحو المادة كعلم وتطبيقاتها في الحياة كثقافة و حضارة،لذا يتعلم الطالب الرياضيات من خلال فهمه الأولي لها كلغة تتطلب قراءة وتحدث وكتابة واستماع وتمثيل، وهذا يتطلب فرض عملية حقيقية يمنحها المعلم للطالب من خلال التواصل الرياضي الذي يتضمن مهارات معينة يتمتع بها في تدريس هذه المادة. (ميعاد جاسم سلمان، إلهام جبار فارس ،٢٠٠٧،ص ٤٧٨)

ويلعب التواصل دوراً هاماً في تعلم الأطفال للرياضيات، حيث يحتاج الأطفال إلى تكامل وتفسير وتبرير أفكارهم وحلولهم شفوياً وكتابياً، وهذا التواصل يدفع الأطفال للتفكير في المفاهيم والعمليات، والذي عادة ماينجم عنه فهم

أوضح وأكثر عمقاً، وتحقيق معيار التواصل في الرياضيات يتطلب تشجيع الأطفال على الانخراط في حوارات تفاعلية حول تعلمهم للرياضيات. (NCTM, 2000).

وتوجد العديد من الدراسات التي أثبتت فاعلية برامج وإستراتيجيات معينة في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي مثل:

- دراسة (Clarke, D.J.; Waywood, A. ;Stephens, M., 1993, pp235- 250)
- دراسة (Haines , Chris; Izard, Jojn, 1994, pp373 - 386)
- دراسة (محمود أحمد الإبياري ، ١٩٩٨ ، ص ص٩ – ٣٧).
- دراسة (أحمد محمود رجائي الرفاعي ، ٢٠٠١).

وبالرغم من أهمية مهارات التواصل الرياضي للتلاميذ في مختلف مراحل التعليم العام خاصة المرحلة الابتدائية، إلا أن معظم الدراسات في تدريس الرياضيات تشير إلى تدني تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي (ابتدائي، إعدادي) في التمكن من تلك المهارات، و هذا ما تؤكده دراسة (محمود الإبياري، ١٩٩٨ ،ص ص ٩ – ٣٧)، ودراسة (أحمد الرفاعي، ٢٠٠١)، ودراسة (Greenes, C; Schulman, L; Spungin, R, 1992, pp 78-82)

وقد تأكد ذلك من خلال الدراسة الاستكشافية * التي قامت بها الباحثة على عينة مكونة من (٤٣) تلميذًا وتلميذة بالصف السادس الابتدائي، و بمعالجة الدرجات الخام الموجودة بجدول (٣) ومعالجتها إحصائيا توصلت للبيانات المدرجة بجدول (٤)، وذلك للحكم على مدى تمكنهم من مهارات التواصل الرياضياتي في وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني):

جدول (٤) نتائج معالجة درجات تلاميذ المجموعة الاستكشافية في مهارات التواصل الرياضياتي

عدد التلاميذ	نوع الاختبار	درجة الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الدرجات
٤٣	التواصل الرياضياتي	١٦	٥	٢.٤٦٩	٢١٥

من جدول (٤) يتضح ضعف مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الرياضياتي كما يتضح من تدني المتوسط الحسابي لدرجاتهم وذلك لأنه وصل إلى (٥) درجات من إجمالي (١٦) درجة، أي أنه لم يصل إلى ٥٠% من الدرجة، كما أن الانحراف المعياري صغير، وهذا يعني أنهم متقاربون في مستواهم المتدني.

ومن جدول (٤) يتضح انخفاض مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الرياضياتي في وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني)، وقد يرجع ذلك لأن التواصل الرياضي يتم فيه توظيف مهارات اللغة من قراءة وكتابة وتحدث واستماع، بالإضافة إلى مهارة الترجمة الرياضية مما قد يساعد التلاميذ على فهم الرياضيات وقدرتهم على توظيفها في المواقف الرياضية والحياتية.

وقد ظهر في الآونة الأخيرة من القرن العشرين اتجاه جديد في الفكر التربوي الحديث في أمريكا يدعو المربين إلى التركيز على تحقيق عدد من النواتج التعليمية، وقد برز هذا الاتجاه في غمرة الاهتمام بتنمية التفكير، وبخاصة مشكلات تنمية مهارات التفكير الناقد و الإبداعي و حل المشكلات، وقد ركز أصحاب هذا الاتجاه على ضرورة تنمية عدد من الاستراتيجيات التفكيرية فيما أصبح يُعرف باتجاه العادات العقلية أو نظرية العادات العقلية. (إبراهيم أحمد مسلم الحارثي ،٢٠٠٢،ص٧).

وتدعو أساليب التربية الحديثة إلى أن تكون العادات العقلية هدفاً رئيساً في جميع مراحل التعليم بداية من التعليم الابتدائي إلى مراحل التعليم المتقدم في المعاهد و الجامعات، حيث يرى مارزانو (Marzano,2000) أن العادات العقلية الضعيفة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن مستوانا في المهارة أو القدرة، كما يشير كوستا (Costa,2001) إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية؛ فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات، بل هي معرفة كيفية العمل عليها واستخدامها أيضا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق. (Perkins, 2001)

وتعتبر العادات العقلية من المتغيرات المهمة التي لها علاقة بالأداء الأكاديمي لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة، لذلك أكدت العديد من الدراسات مع بداية القرن الحادي والعشرين أهمية تعليم العادات العقلية وتقويتها ومناقشتها مع التلاميذ والتفكير فيها وتقويمها، وتقديم التعزيز اللازم للتلاميذ من أجل تشجيعهم على التمسك بها، حتى تصبح جزءا من ذاتهم وبنيتهم العقلية (يوسف قطامي،٢٠٠٧)

فلم يعد هدف التعليم إكساب المحتوى و المهارات فحسب، و إنما توظيف هذا التعليم وتنمية عادات العقل، بحيث يتمكن الفرد من أن يتعلم معتمدا على نفسه أيا كان ما يريد معرفته، وفي مراحل الحياة المختلفة، بشكل يجعل التعلم مدى الحياة أسمى أهداف التربية (عبير إبراهيم زيدان ،٢٠٠٥،ص١٢٧)، ومن هذا المنطلق جاءت دعوة التربية الحديثة لأن تكون العادات العقلية مثل عادات الأكل والشرب والنوم، فكما يعتاد المرء الاستيقاظ من النوم مبكراً أو استعمال السواك عند الوضوء، فينبغي أن يعتاد استعمال الاستراتيجيات العقلية قبل أن يقوم بأي عمل من أعماله. (محمد بكر نوفل ،٢٠٠٧،ص٦٥)
ويُعد تعليم الطلبة ليكونوا مفكرين مبدعين مشروعاً ومغامرة عقلية وأخلاقية، ويمكن النظر إليه على أنه إنجاز للطبيعة الإنسانية للأفراد، وهذه العمليات خاصة بالتربية ترتبط بما هو أكثر من مجرد مهارات للتفكير، فهي تتعلق بتنمية الاتجاهات والميول والاستعدادات، وإذا كان التعليم ناجحاً، فيجب الاهتمام بما يقوي الاستعداد للتفكير، وذلك بتشجيع الميول للاستكشاف والاستقصاء وحب الاستطلاع، وتشجيع الاتجاه نحو البحث والتحقق، والاعتقاد بأن التفكير سيكون متاحاً ومنتجاً وهذا محور تعلم عادات العقل. (Costa, A. ; Kallick, B, 2003)
وتُعد عمليات تنمية التفكير وأنماطه المتباينة وما يرتبط بها من عادات عقلية ترتبط بالعقل المنتج أحد الأهداف الرئيسة لتعليم الرياضيات المدرسية للطلاب بصفة عامة و المتفوقين على وجه الخصوص، فالتفكير هو مدخل المعرفة، والمعرفة تُكتسب من خلال التفكير، ويرتبط بذلك مجموعة من العادات يجب أن يتحلى بها الطلاب، منها عرض الاتجاهات وتنظيمها، واستراتيجيات التنظيم الذاتي وغيرها من العادات الضرورية والتي تساعد الطالب على اكتساب المعرفة العلمية. (Gauld, (C.F, 2005, p288)
وعملية تشكيل عادات العقل لا تغني عن أن يمتلك الفرد مهارات التفكير الأساسية، والقدرات التي تعمل على إنجازها فحسب، بل لابد قبل ذلك من

وجود الميل أو الرغبة لتطبيق كل ذلك في الأوقات والظروف الملائمة. (Tishman, S.,2000) فالعادات العقلية لدى الطلبة تؤثر في كل شيء يفعلونه، فالعادات الضعيفة والسالبة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف وتعيق قدرات المتعلم وإمكاناته للتعلم، وبعكس ذلك فإن العادات العقلية القوية والموجبة تؤدي إلى تعلم فعال، وتحسن وترفع من مستوى وقدرات التعلم عند الطلبة، فعمليات وعادات العقل المنتجة ينبغي أن تكون محوراً للتعلم، ولا فائدة في أن يتعلم المتعلمون محتوى المنهج إذا لم يتعلموا السعي لتحقيق الدقة والمثابرة والعمل إلى الحد الأقصى لا الأدنى من كفاءاتهم، والتأني وتجنب الاندفاع، ومن المعروف أن اكتساب المعلومات هام في حياتنا، ولكنه ليس أهم هدف لعملية التعلم، فمن الضروري أن يكتسب الطلبة بعض العادات العقلية التي تساعدهم على تعلّم أي خبرة يحتاجونها في المستقبل.

ونظراً لأهمية عادات العقل فقد اهتمت مجموعة من الدراسات باستخدامها في التدريس، ومنها ما يلي:

ـ دراسة (أميمة عمور ،٢٠٠٥) و التي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين خضعوا للبرنامج التدريبي القائم على عادات العقل في مواقف حياتية على اختبار تورنس للتفكير الإبداعي الصورة اللفظية ، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائيا تعزي إلى متغير الجنس .

ـ دراسة (سيد عبد المحسن صبرة،٢٠٠٦) والتي توصلت إلى أنه توجد فروق بين متوسطي درجات كلا من تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطة بالصف الثالث الإعدادي في التطبيق البعدي لاختبارات تنظيم الذات و التفكير الناقد و التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية في كل اختبار.

ـ دراسة (Reilly, Elizabeth,2007) والتي أشارت إلى أن تقديم عادات العقل يخدم كأسس لنموذج قيادة تربوية للقرن الحادي والعشرين.

ـ دراسة (Swartz, Robert J, 2008) والتي أشارت إلى أنه خلال العقود القليلة الماضية تم تطوير الخلفية التربوية للتفكير التلقيني في محتوى التعليم في كل مادة و في مستوى كل مرحلة، وفي التعلم المؤسس على التفكير فإن المعلمين يدرسون بشكل واضح و محدد للتلاميذ استراتيجيات التفكير وعادات العقل المهمة، وبعد ذلك يعطون التلاميذ فرص لتطبيقها.

- دراسة (Hunter, M.; Giddens, J.; Walters, B,2009) والتي أشارت إلى أن برنامج الكتابة الوظيفية له فوائد للتلاميذ في (أجزاء المعرفة، وعادات العقل، والتنمية المهنية).
- دراسة (نهى سمير ،٢٠٠٩) والتي توصلت إلى فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادات العقل المنتجة والتحصيل لدى طلاب الصف الثالث الثانوي من خلال تدريس مادة الفلسفة.
- دراسة (وائل عبد الله،٢٠٠٩) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .
- دراسة (Wilson, Hodges, Georgia Wood; Haddox, Anne, Arrington, Alejandro; Tippins, Deborah,2009) والتي أشارت إلى أن عادات العقل تمثل مهارات واتجاهات والتي يحتاج التلاميذ لتنميتها من أجل التجهيز لفهم العلوم، وكطريقة للتفكير، وهي يمكن أن تكون جاهزة لتوحيد التدريس لمحتويات متعددة.
- دراسة (محمد بن عبد العزيز الرُبعي،٢٠٠٩،ص ص ٧٩-١٣٠) والتي توصلت إلى ضآلة الاهتمام بالعادات العقلية ضمن محتوى مقرر القراءة بالصف الأول الثانوي.
- دراسة (أمينة بهلول،٢٠١٠) والتي توصلت إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الذكاء الوجداني وعادات العقل المنتجة متمثلة في: التنظيم الذاتي والتفكير الناقد والتفكير الابتكاري.
- دراسة (سهام رمضان،٢٠١٠) والتي توصلت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية، والتي درست ببرنامج قائم على نظرية الذكاءات المتعددة على تلاميذ المجموعة الضابطة في تنمية عادات العقل المنتجة.
- دراسة (Goldenberg, E. Paul; Mark, June; Cuoco, Al, 2010) والتي أشارت إلى أن المنهج يُنظم حول عادات العقل لمحاولة سد الفجوة بين ما يفعله و يستخدمه التلاميذ في الرياضيات و ما يقولونه.
- دراسة (Cuoco, Al; Goldenberg, E. Paul; Mark, June,2010) والتي أشارت إلى أن معرفة الخبرات الرياضياتية والفهم والمهارات وعادات العقل التي يحملها التلاميذ بمستوى معين من مرحلة معينة، والتوقعات التي تكون من أجلهم في المراحل التالية يمكن أن تساعد المعلمين على سد الفجوات في التعلم.

- دراسة (Mark, June; Cuoco, Al; Goldenberg, E. Paul; Sword, Sarah,2010) والتي أشارت إلى أن عادات العقل الرياضياتية تشتمل على التحاجي المستمر والبحث في نهاية الحالات، والإنجاز من خلال التجارب، واستخدام التلخيصات التي يستخدمها الرياضيون في عملهم.
- دراسة (Bradbury, Leslie; Gross, Lisa; Goodman, Jeff; Straits, William,2010) والتي أشارت إلى أن الترابط الذاتي داخل العلوم يساعد على تنمية عادات العقل في كل شيء يراه التلاميذ داخل أو خارج المدرسة، والذي يمكن أن ينمي لديهم التعجب و الاستقصاء.
- دراسة (Sheridan, KimberlyM,2011) والتي أشارت إلى أن تعليم عادات العقل من خلال فنون الاستديو أفضل من محتوى المعرفة أو تقنيات الميديا.
- دراسة (إيمان عبد الحكيم، زيزي حسن عمر،٢٠١١ ،ص ص١٦٤٥- ١٦٧١) والتي هدفت إلى تصميم برنامج لتنمية بعض عادات العقل والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية من خلال تدريس مادة التربية الأسرية، وتوصلت الدراسة لفعالية البرنامج في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى الطالبات عينة البحث.
- دراسة (نوراهان النشوي،٢٠١١) والتي توصلت إلى وجود فاعلية للبرنامج التدريبي القائم على نموذج التعلم البنائي في تنمية بعض عادات العقل المعرفية.
- دراسة (منار السواح ،٢٠١١،ص ص ٥٤-٩٧) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض عادات العقل المنتجة لدى مجموعة من الطالبات المعلمات برياض الأطفال، و كذلك توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية من الطالبات المعلمات برياض الأطفال في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتجة مقارنة بالتطبيق القبلي.
- دراسة (سندس عزيز فارس،٢٠١١) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي على وفق عادات العقل في تنمية التحصيل والذكاء المنطقي الرياضي والتفكير الإبداعي.
- دراسة (محمد كاظم جاسم الجيزاني، شفاء حسين وارد،٢٠١٢،ص ص٤٦- ١١٤) والتي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية التي درست ببرنامج تدريبي قائم على عادات العقل والضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

ـ دراسة (سماح بنت حسين صالح الجفري،١٤٣٣هـ) والتي توصلت إلى أن طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفقا لغرائب وصور ورسوم الاتجاهات الإبداعية قد تفوقت على أقرانهن من المجموعة الضابطة في التحصيل المعرفي و عادات العقل.

ـ دراسة (علي بن حامد ناصر علامي رباني،١٤٣٣هـ) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في تنمية كل من التفكير الإبداعي والقوة الرياضياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة.

ـ دراسة (أيمن عيد بكري، رانيا عبد الرحمن،٢٠١٢) والتي توصلت إلى فعالية استخدام نموذج قائم على عادات العقل في تنمية موهبة الإلقاء الشعري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي و تنمية الوعي لديهم بصفة عامة، و لكن ظلت هناك بعض جوانب الموهبة لم يتم تنميتها.

ـ دراسة (هبه محمد عباس عبد المطلب،٢٠١٣) والتي توصلت إلى فاعلية الدراما الإبداعية في تنمية بعض عادات العقل اللازمة للتفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ـ دراسة (Kim, Minsung; Bednarz, Robert,2013) والتي أشارت إلى أن هناك خمسة محاور فرعية لعادات العقل البصرية المكانية وهي إدراك النماذج، والوصف المكاني البصري، والتصور، واستخدام المفهوم المكاني البصري، واستخدام الأداة البصرية المكانية وتخليق مبدع لقياسها.

ـ دراسة (وضحى العتيبي،٢٠١٣) والتي توصلت إلى تفوق الطالبات المعلمات بكلية التربية (تخصص أحياء) بالمجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل.

ت دراسة (Pellegrino, Anthony M.; Mann, Linda J.; Russell, William B, 2013) والتي أشارت إلى أن مهارات التفكير التاريخي وعادات العقل تشجع التلاميذ على تعلم المحتوى لأبعد من اكتساب الحقائق البسيطة.

ـ دراسة (محمد فرحان القضاة ،٢٠١٤،ص ص٣٣-٥٩) والتي هدفت إلى الكشف عن عادات العقل وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود، ومعرفة فيما إذا كانت عادات العقل تختلف تبعا لمتغيري المرحلة الدراسية و المستوى التحصيلي، وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى

امتلاك طلاب كلية التربية لعادات العقل جاء مرتفعاً، وأن هناك علاقة بين عادات العقل وارتفاع مستوى الإنجاز لدى هؤلاء الطلاب.

ـ دراسة (عثمان علي القحطاني،٢٠١٤،ص ص١٤١-١٦٨) والتي هدفت إلى بناء برنامج إثرائي قائم على نموذج أبعاد التعلم في تدريس الجبر وبيان فاعليته في تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين بالصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة لتفوق المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي مقارنة بالتطبيق البعدي على مقياس عادات العقل.

ـ دراسة (ناجي محمود النواب، محمد إبراهيم حسين، دت ،ص ص ١٤٩-١٧٢) والتي استهدفت تعرف مستويات عادات العقل وتسلسلها والتفكير عالي الرتبة والفاعلية الذاتية لدى طلبة كليات التربية، ومعرفة الفرق بين مستوى عادات العقل بحسب متغير الجنس والتخصص والمرحلة التعليمية والفاعلية الذاتية، وتعرف العلاقة بين عادات العقل والتفكير عالي الرتبة والفاعلية الذاتية، وقد توصلت الدراسة إلى أن عادات العقل لا تتأثر بالجنس ولا بالتخصص.

ـ دراسة (محمد كامل عمران،٢٠١٤) والتي توصلت إلى أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات أفراد العينة على عادات العقل ودرجاتهم على استراتيجية حل المشكلات لدى كلا من الطلبة المتفوقين والعاديين.

ـ دراسة (حكمت حسين ،٢٠١٥) والتي توصلت إلى وجود فروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي درست بالخرائط الذهنية الحاسوبية في مقياس عادات العقل ككل وأبعاده الفرعية وهي: التساؤل وطرح المشكلات والتفكير فوق المعرفي و تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة لصالح التطبيق البعدي.

ـ دراسة (رحاب عصام حليوة،٢٠١٥) والتي توصلت لفعالية برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل في تنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المعلمين (قسم التربية –تعليم أساسي) في جامعة القدس المفتوحة بغزة.

تحديد مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي، وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟و يتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟
٢. ما فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟
٣. ما فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

أهداف البحث:

١. رفع مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارات التفكير التأملي.
٢. رفع مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارات التواصل الرياضياتي .
٣. قياس فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .
٤. قياس فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي الفئات التالية:

١. التلاميذ في تنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي لديهم.
٢. المعلمون في معرفة أنماط جديدة لتدريس الرياضيات .
٣. مخططو المناهج ومطوريها في تعرف كيفية تدريس الرياضيات وفقا لعادات العقل ، و بما ينمي مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي.
٤. الباحثون في إجراء دراسات مماثلة على مراحل دراسية أخرى أو صفوف دراسية أخرى

حدود البحث:

١. مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة القليوبية .

٢. وحدتي القياس و الإحصاء والاحتمال بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني) لكون هاتين الوحدتين يوجد بمحتواهما عدد من الموضوعات التي يشكو التلاميذ من صعوبتها.

إجراءات البحث:

سار البحث وفقا للإجراءات التالية:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث تم عمل مايلي:

أ . الإطلاع على الأدبيات والأبحاث وتحليلها بشكل متعمق، والتي تختص بمهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي وعادات العقل.

ب.تعرف خصائص تلاميذ الصف السادس الابتدائي و ذلك لصياغة البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

جـ.تعرف أسس صياغة البرامج التعليمية بوجه عام، ومنه تحديد أسس البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

د . تحليل محتوى وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني) بالصف السادس الابتدائي لتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة به.

هـ . في ضوء الخطوات أ،ب،جـ،د قامت الباحثة بصياغة البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، بحيث يتضمن مقدمة البرنامج وأهدافه ومحتواه وأنشطته وأسسه وطرق تدريسه وأساليب تقويمه.

و.عرض البرنامج في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيته للتطبيق.

ز . إجراء تجربة استطلاعية لبعض دروس البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي، وذلك للوصول به للصورة النهائية لتفادي الأخطاء أثناء التطبيق.

وللإجابة عن السؤالين الثاني والثالث من أسئلة البحث تم عمل ما يلي:

١. إعداد أدوات البحث و المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التأملي واختبار مهارات التواصل الرياضياتي، وعرضهما على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيتهما للتطبيق.

٢. تطبيق الاختبارين على عينة استطلاعية لتعيين معامل الصدق والثبات، وحساب معاملات السهولة والصعوبة والقدرة على التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبارين، وكذلك حساب مدى الاتساق الداخلي للمفردات و مدى ارتباطها بالاختبار الخاص بها.
٣. اختيار مجموعة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تدرس محتوى وحدتي القياس و الإحصاء و الاحتمال بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني) بالصف السادس الابتدائي بالبرنامج القائم على عادات العقل، والأخرى ضابطة تدرس نفس محتوى الوحدتين بالطريقة المعتادة.
٤. التطبيق القبلي لاختباري مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي على المجموعتين للتأكد من تكافئهما .
٥. التدريس للمجموعة التجريبية بالبرنامج القائم على عادات العقل، وللمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
٦.تطبيق اختباري مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي على المجموعتين بعدياً.
٧. رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها.
٨.تقديم التوصيات والمقترحات

تحديد مصطلحات البحث:

التزمت الباحثة بالتعريفات الإجرائية التالية:

١-عادات العقل: هي نمط من السلوكيات الذهنية و الأدائية و الانفعالية التي يمارسها تلميذ الصف السادس الابتدائي برغبة منه بشكل متكرر أثناء تعلمه الرياضيات، بحيث تنمي لديه التعمق في التفكير و القدرة على التعبير عن الرياضيات قراءة و كتابة و تحدثا و استماعا و تمثيلاً.

٢-التفكير التأملي: هو ذلك النمط من التفكير الذي يمارسه تلميذ الصف السادس الابتدائي، ويتطلب منه التعمق في التفكير عند تناوله لمشكلة من المشكلات الرياضية.

٣-مهارات التفكير التأملي: مجموعة من العمليات العقلية التي يمارسها تلميذ الصف السادس الابتدائي، والتي ترتبط بالرؤية البصرية والكشف

عن الأخطاء في الموقف المعروض أمامه ،و الوصول لاستنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة وحلول للمشكلات الرياضية التي يواجهها.

٤-التواصل الرياضياتي: قدرة تلميذ الصف السادس الابتدائي على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز و مصطلحات وتعبيرات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وتوضيحها للآخرين قراءة وكتابة وتحدثا واستماعاً و تمثيلاً.

٥-مهارات التواصل الرياضياتي: هي مجموعة من العمليات العقلية التي يمارسها تلميذ الصف السادس الابتدائي، والتي تعبر عن قدرته على استخدام لغة الرياضيات ورموزها ومفرداتها للتعبير عن أفكاره للآخرين، سواء عن طريق قراءة هذه الرموز، أو كتابة الحلول للمشكلات الرياضية المعروضة أمامه، أو التواصل شفويا مع الآخرين والتحدث معهم، و كذلك قدرته على تمثيل المواقف والعلاقات الرياضية وتحويلها من صورة لأخرى.

الدراسات السابقة والإطار النظري المتعلق بعادات العقل والتفكير التأملي والتواصل الرياضياتي:

أولاً: عادات العقل:

مقدمة:

لقد ظهر في نهاية العقد الأخير من القرن العشرين اتجاه جديد في الفكر التربوي الحديث يدعو المربين إلى التركيز على تنمية مهارات التفكير الناقد و التفكير الإبداعي وحل المشكلات بوصفها نواتج تعليمية مهمة، و قد ركز أصحاب هذا الاتجاه على ضرورة تنمية عدد من الاستراتيجيات التفكيرية التي تُستخدم في هذه المهارات، بحيث تصبح عادة عقلية، وبناء على ذلك ظهر مصطلح عادات العقل. (فدوى ثابت،٢٠٠٦).

فالتعلم الناجح هو الذي يوسع ويطلق ويقوي الاستعداد للتفكير من خلال تشجيع الميول للاستكشاف والاستقصاء وحب الاستطلاع، وكذلك تشجيع الاتجاه نحو البحث والتحقق، وتشجيع الطلاب على الاعتقاد بأن تفكيرهم سيكون متاحاً ومسموحاً ومنتجاً، وهذا هو المحور الذي يدور حوله فكرة تعلم عادات العقل. (Costa, A.L. ; Kallick, B,2000)

ويعتبر تنمية مهارات التفكير وعادات العقل ضرورة اجتماعية، فالتعليم حق للجميع، ولكل فرد الحق في الحصول على التعليم الذي يتناسب مع قدراته وميوله وتنمية مهاراته الفكرية وعاداته العقلية. (حسين أبو رياش ،زهرية عبد الحق،٢٠٠٧،ص٢٨٢).

ونظم التعليم التقليدية تركز على النتاجات المحددة ذات الإجابة الصحيحة فقط، في حين أن عادات العقل تسمح للطالب بمرونة البحث عن الإجابة عندما لا يتمكن من معرفتها، من هنا بدأ اهتمام الاتجاه المعرفي بالبحث عن استراتيجيات تعليمية تعلمية ترتب أوضاع الطلبة البيئية التي تشجع على ممارسة مهارات التفكير من خلال إعداد البرامج التربوية التي تستند لإطار نظري تجريبي قوي، والتي من المؤمل أن تؤدي إلى تشكيل مجموعة من العمليات الذهنية، بدءاً من البسيطة منها وصولاً إلى العمليات الذهنية المعقدة، بحيث ينتج عنها عمليات تمكن الفرد من تطوير نتاجه الفكري، وبالتالي تصبح عادة عقلية يستخدمها الفرد في شتى مناحي حياته العملية والأكاديمية. (محمد بكر نوفل، محمد قاسم سعيفان، ٢٠١١).

ويشير(محمد بكر نوفل،٢٠١٠،ص٦٥) إلى أن العادات العقلية تستند إلى وجود ثوابت تربوية ينبغي التركيز على تنميتها وتحويلها إلى سلوك متكرر ومنهج ثابت في حياة الطالب، ومن هذا المنطلق جاءت دعوات التربية الحديثة لأن تكون العادات العقلية هدفا رئيساً في التعليم.

وتدعو العادات العقلية إلى الالتزام بتنمية عدد من الاستراتيجيات المعرفية أُطلق عليها اسم العادات العقلية، والعادة – كما هو معروف – شيء ثابت متكرر يعتمد عليه الفرد، إذ إن العادات العقلية تستند لوجود ثوابت تربوية ينبغي التركيز على تنميتها وتحويلها إلى سلوك متكرر ومنهج ثابت في حياة المتعلم، ومن هذا المنطلق جاءت دعوات التربية الحديثة لأن تكون العادات العقلية مثل عادات الأكل والشرب والنوم، فكما يعتاد المرء على الاستيقاظ مبكرا أو استعمال السواك عند الوضوء، فينبغي أن يعتاد على استعمال الاستراتيجيات العقلية قبل أن يقوم بأي عمل من أعماله. (محمد بكر نوفل، ٢٠١٠،ص٦٥).

وتدعو أساليب التربية الحديثة إلى أن تكون العادات العقلية هدفاً رئيساً في جميع مراحل التعليم بداية من التعليم الابتدائي إلى مراحل التعليم المتقدم في

المعاهد و الجامعات، حيث يرى مارزانو (Marzano,2000) أن العادات العقلية الضعيفة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن مستوانا في المهارة أو القدرة، كما يشير كوستا (Costa,A,2001) إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية؛ فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات بل هي معرفة كيفية العمل عليها واستخدامها أيضا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفـــة، وليس استذكارها أو إعـــــادة إنتاجها على نمط سابق. (Perkins,D.N, 2001)

ويرى (أرثر كوستا،بينا كاليك ،٢٠٠٣،ص٣) إلى أننا نحتاج في نظمنا التعليمية إلى تطوير أهدافنا بحيث تعكس الاعتقاد بأن المقدرة هي ذخيرة من المهارات يختزنها المرء وتظل قابلة للتوسيع باستمرار، وأن الذكاء ينمو ويتزايد من خلال الجهود التي يبذلها الإنسان إذا استمر الإلحاح على المتعلمين كي يبادروا إلى إثارة التساؤلات وتقبل التحديات وإيجاد الحلول غير الظاهرة فوريا، وتفسير المفاهيم، وتبرير الأفكار والسعي وراء المعلومات، فبذلك يطورون استراتيجيات معرفية ومعتقدات حول ذكاءهم ذات صلة بما يبذلون من جهود، وهي عادات العقل المرتبطة بالتعلم عالي المستوى.

مفهوم عادات العقل:

يعرف "أرثر كوستا" العادات العقلية بأنها"امتلاك الميل نحو السلوك الذكي عندما يواجه الشخص المشكلات، والإجابات لا تكون معروفة تواً لديه (Costa ,Arthur L,1999)

ويرى "كوستا" أن عادات العقل تشير إلى امتلاك الاستعداد و الميل نحو حل المشكلة و الذي يكون الحل غير جاهز و واضح ,Mcdowell,Stirling) 2001,p2)

ويعتقد (Costa, A.L. ; Kallick, B.,2000) أن عادات العقل هي نمط من الأداءات الذكية التي تقود المتعلم إلى أفعال إنتاجية، لأنها تتكون نتيجة لاستجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات والتساؤلات، شريطة أن تحتاج حلول المشكلات وإجابات الأسئلة إلى تفكير وبحث وتأمل، فالاتجاه الحديث

يركز على الطرق التي ينتج بها المتعلمون المعرفة وليس على استذكارهم لها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق، وهي بهذا المعنى تتضمن إجراء عملية اختيار أو انتقاء من بين عناصر موقف ما بناء على مبدأ أو قيم معينة يرى الشخص أن تطبيق هذا النمط مفيدا أكثر من غيره من الأنماط، ويتطلب ذلك مستوى من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية و المداومة عليه.

وترى (سميلة الصباغ و آخرون،٢٠٠٦،ص٧١٣) أن عادات العقل هي تركيبة تتضمن اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين عند مواجهة مشكلة ما، أو خبرة جديدة تتطلب مستوى عالي من المهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة و تنفيذها والمحافظة عليها.

ويرى (Costa, A. L; Kallick, B) العادات العقلية بأنها: مزيج من المهارات والمواقف والتلميحات والتجارب الماضية والميول التي يمتلكها الفرد، وتعني أننا نفضل نمطا من السلوكيات الفكرية عن غيره من الأنماط، ولذا فهي تعني ضمنيا صنع اختيارات أو تفضيلات حول أي الأنماط ينبغي استخدامها في وقت معين دون غيره من الأنماط،و تدعو العادة العقلية في ختام كل مرة يجري فيها استخدام هذه السلوكيات إلى التأمل في تأثيرات هذا الاستخدام وتقييمها وتعديلها والتقدم نحو تطبيقات مستقبلية.

ويرى(مندور عبدالسلام فتح الله،٢٠٠٧)عادات العقل بأنها الاتجاهات العقلية وطرق التصرف لدى الفرد التي تعطي سمة واضحة لنمط سلوكياته، وتقوم هذه الاتجاهات على استخدام الفرد للخبرات السابقة والاستفادة منها للوصول إلى تحقيق الهدف المطلوب.

ويرى (محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص٦٨) العادات العقلية بأنها "مجموعة المهارات والاتجاهات و القيم التي تمكن الفرد من بناء تفضيلات من الأداءات أو السلوكيات الذكية ،بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما أو قضية أو تطبيق سلوك بفاعلية، والمداومة على هذا النهج.

ويرى (مجدي عزيز إبراهيم ،٢٠٠٩،ص ٧١٧) أن عادات العقل "هي اتجاهات عقلية و أساليب سلوكية تؤدي إلى نجاح الفرد في حياته العامة والخاصة، من خلال قدرته على عمل خطط جيدة لحياته في شتى مناحيها (الأسرية والاجتماعية و الوظيفية والبحثية،.....إلخ).

ويرى (وائل عبد الله ،٢٠٠٩،ص٥٦) أن عادات العقل هي أنماط الأداء العقلي الذي يتضمن العمليات المعرفية ومهارات التفكير، وتتمثل في عادات التفكير بمرونة والتفكير حول التفكير (ما وراء المعرفة) والتفكير بمرح.

وترى(سهام رمضان،٢٠١٠) أن عادات العقل المنتجة هي مجموعة من المهارات العقلية المتمثلة في تنظيم الذات ومهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الابتكاري والتي تحددها درجة كل طالبة على اختبار(التنظيم الذاتي، التفكير الناقد، التفكير الابتكاري).

وترى (نوراهان النشوي،٢٠١١،ص١٢) أن عادات العقل هي مجموعة السلوكيات الذهنية الملحوظة بالأقوال والأفعال، والتي تساعد الفرد على ممارسة التفكير بشكل جيد، وتتطلب هذه السلوكيات فهما لكي يتم إتقانها وتصبح أفعالا اعتيادية من خلال التعلم والتدريب والممارسة.

وترى (سميرة عطية عريان،٢٠١١،ص ٤٧) عادات العقل بأنها استحسان شكل من التصرف الفكري عن غيره من الأنماط، وتفضيله والالتزام به، ويشمل ذلك إجراء عملية اختيار حر لشكل التصرف المختار من بين عناصر موقف ما بناء على مباديء أو قيم معينة، يرى فيها الإنسان أن تطبيق هذا الشكل في هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأشكال، ويتطلب ذلك مستوى معين من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية والاستمرار عليه.

ويرى (حيدر عبد الرضا طراد،٢٠١٢،ص٢٣٤) العادات العقلية بأنها مجموعة المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفضيلات من الأداءات أو السلوكيات الذكية، بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما، أو قضية، أو تطبيق سلوك بفاعلية، والمداومة على هذا النهج .

وتعرف (منال فاروق سطوحي،٢٠١٢،ص ١٥٦) العادات العقلية بأنها نمط من السلوكيات العقلية التي تظهر نتيجة لمثير ما، قد يكون مشكلة أو ظاهرة أو

خبر إعلامي أو غيرها يتعرض له الطلاب فتقودهم إلى أداءات عقلية (ملاحظة وإدراك التفاصيل ذهنيا، التصور الذهني، صياغة التساؤلات والفروض ذهنياً، التخطيط ذهنيا، والإصرار على المحاولة) تظهر في أداء وسلوك ما عند فحص ظاهرة أو مشكلة.

ويرى (حيدر عبد الرضا طراد،٢٠١٢،ص٢٢٩) العادة العقلية على أنها تفضيل الفرد نمطا من السلوكيات الفكرية عن غيره من الأنماط ، ولذا فهي تعني ضمنيا صنع اختيارات أو تفضيلات حول أي الأنماط ينبغي استخدامها في وقت معين دون غيره من الأنماط.

ويعرفها (السعدي الغول السعدي يوسف، دت ،ص٧) بأنها اتجاه عقلي يعبر عن نمط من السلوكيات العقلية التي تؤدي إلى التعامل مع الخيارات التعليمية المتضمنة في وحدة الصوت والضوء المقررة بمنهج علوم الصف الثاني الإعدادي بكفاءة وبطريقة تلقائية.

ويعرفها (محمد بن أحمد مرشد القواس ،٢٠١٣،ص ١٣) بأنها مجموعة من السلوكيات التي تُكتسب لدى المتعلم و يستخدمها عند مواجهته مشكلة أو موقف ما، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال مقياس عادات العقل المُعد لذلك.

وترى (وضحى العتيبي،٢٠١٣،ص١٩٨) أن عادات العقل هي مجموعة من السلوكيات المرتبطة بكل من (المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والتفكير التبادلي، والكفاح من أجل الدقة)، والتي يمكن تدريب طالبات قسم الأحياء (عينة الدراسة)على ممارستها فعليا أثناء دراسة مقرر التقويم التربوي.

ويعرفها (فاضل خليل، ستار جبار،٢٠١٤،ص١٣١) بأنها مجموعة من الأداءات والتصرفات التي تساعد طلاب الصف الحادي عشر الإعدادي على التعامل مع المواقف التي تواجههم بطريقة ذكية ،و يحققون من خلالها أفضل النتائج و أكثرها فاعلية.

ويرى (محمد فرحان القضاة ،٢٠١٤،ص٤٤) العادات العقلية بأنها "عادات معرفية توجه سلوك الطالب وتحفزه على التعلم لتحقيق هدف معين، و تساعده في التركيز على الأولويات الأهم".

ويعرف (عثمان علي القحطاني،٢٠١٤،ص١٤٧) عادات العقل المنتج بأنها مجموعة من السلوكيات الذكية يتم استخدامها من قبل الطلاب في معالجة الخبرات وبناء المعرفة وحل المشكلات الرياضية.

يتضح مما سبق إتفاق معظم التعريفات *حول أن عادات العقل هي سلوكيات ذكية تحدث بشكل* متكرر *و يكون لدى الشخص رغبة في ممارستها.*

لماذا نعلم عادات العقل؟

يؤكد(Tishman, S,2000) أن تعلم العادات العقلية يرجع إلى الأسباب التالية:

- تنظر عادات العقل إلى الذكاء نظرة تركز على الشخصية وتؤكد المواقف والعادات وصفات الشخصية ،إضافة إلى المهارات المعرفية.
- تشتمل العادات على نظرة إلى التفكير و التعلم تضم عدداً من الأدوار المختلفة التي تؤديها العواطف في التفكير الجيد.
- تعترف عادات العقل بأهمية الحساسية التي تشكل سمة رئيسة من سمات السلوك الذكي ، مع أنها لا تحظى كثيراً بما تستحقه من اهتمام.
- تشكل عادات العقل مجموعة من السلوكيات الفكرية التي تدعم التفكير النقدي والإبداعي ضمن المواضيع المدرسية و عبرها و ما بعدها.

ويشير (Costa, A.,2001) إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية؛ فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات، بل هي معرفة كيفية العمل عليها واستخدامها أيضا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق.

يتضح مما سبق أننا نعلم عادات العقل لأنها تمكننا من التصرف *في المواقف بشكل ذكي و ليس فقط* مجرد *امتلاك كم من المعلومات.*

أهمية عادات العقل:

توجد لعادات العقل مجموعة من الفوائد تتمثل في الآتي:

- عادات العقل تتيح الفرص أمام الطلبة للإبداع من خلال التعبير عن الأفكار وطرح الأسئلة والقضايا المرتبطة بحياتهم ومتعلقاتهم

الشخصية، إذ لا يكون اهتمامهم مرتكزا على تعدد الإجابات الصحيحة التي يعرفونها،بل على الكيفية التي يتصرفون بها عندما لا يعرفون الجواب، وذلك من خلال ملاحظة مقدرة الطلبة على إنتاج المعرفة أكثر من مقدرتهم على استرجاعها وتذكرها (عبد الله إبراهيم محمد حجات،٢٠٠٨،ص٥).

- إن نظم التعليم التقليدية تركز على النتاجات المحددة ذات الإجابة الصحيحة فقط، في حين أن عادات العقل تسمح للطالب بمرونة البحث عن الإجابة عندما لا يتمكن من معرفتها. (محمد بكر نوفل،محمد قاسم سعيفان،٢٠١١)
- عادات العقل لازمة للتفكير الفعال، إذ لا يمكن لهؤلاء الأفراد الذين يتحلون بهذه العادات من التفكير بعمق فحسب، بل يمكنهم اختيار القيام بذلك، وتساعد عادات العقل الوصول إلى القدرات الذهنية لحل المشكلات عند الحاجة إليها (Costa, A.L. ; Kallick, B., 2000, p201)
- تساعد الناس على العمل على إدارة حالات مؤكدة أو تحديا، وهي يمكن أن تساعد الناس على اتخاذ قرارات وإجراءات عندما لا يكون هناك حل معروف للمشكلة. (Costa,Arthur L;Kallick,Bena, 2005, p4)
- تؤكد دراسة (Rotta, 2004) على أن تنمية العادات العقلية يساعد في تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم، وإدارة أفكاره بفاعلية وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة ـوالنظر إلى الأشياء بطريقة غير مألوفة لتنظيم المعارف الموجودة لحل المشكلات؛ فقد يفيد تدريس العادات العقلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلبة في جميع المراحل الدراسية المختلفة.
- عادات العقل هي التي توفر الوقود للانشغال في التفكير الاستراتيجي الماهر، و ليتمكن الفرد من الانشغال بمهارة في حل المشكلات و صنع القرارات أو تحليل الافتراضات أو تأكيد مصداقية المصادر، فيجب أن يمتلك القدرة على مقاومة التهور و إظهار التعاطف و إبداء حب البحث والاستقصاء والمثابرة، فالعلاقات بين عادات العقل والعمليات المعرفية ومهارات التفكير علاقة هرمية (حسين أبو رياش، زهرية عبد الحق، ٢٠٠٧،ص٢٨٥)

- يرى (ناجي ديسقورس ميخائيل ،٢٠١١،ص٣٩) أنه يجب أن تكون عادات العقل هي محور ومركز اهتمام مناهج التعليم عامة و مناهج الرياضيات خاصة، حيث إن عادات العقل الرياضية المنتجة تتضمن استمرار الاستدلال والنظر في المشكلة من أقصاها إلى أقاصيها، وتساعد المتعلم في عبور الفجوة بين الرياضيات وما تستطيع الرياضيات فعله.
- عندما يتمكن مجتمع ما من ترسيخ عادات العقل يتحول إلى مجتمع منتج وفعال ومبدع ومشارك وخلاق، وهذه الأمور جميعها تُعد شروط ضرورية في عملية بناء الحضارة وإنتاج التكنولوجيا ومواجهة التحديات الكبرى التي يزخر بها عالمنا المعاصر في عصر الحداثة وما بعدها(Costa, A. ; Kallick, B,٢٠٠٣)
- تكمن أهمية عادات العقل المنتج بكونها مجموعة من السلوكيات الذكية التي تنقل الطالب من نقل المعرفة وحفظها إلى بناء المعرفة وإنتاجها،إنها تكسبه مجموعة من السلوكيات المرتبطة بتطوير أنماط تفكيره وطرائق معالجته للأفكار وحله للمشكلات والتعامل مع البيانات والمعلومات والتواصل مع زملائه. (مختار محمود عبد الرازق، ٢٠١٢، ص٥١٨)
- تؤدي تنمية عادات العقل لدى الطلبة إلى امتلاك القدرة على تنظيم العمليات العقلية وترتيبها، ووضع نظام الأولويات السليم مما يساعد في النجاح أكاديميا وحياتيا(Costa, A ; Kallick ,B, 2003)
- ترى (وضحى العتيبي،٢٠١٣،ص٢٠٦) أن عادات العقل ما هي إلا أنماط من السلوكيات الذكية التي تدير و تنظم العمليات العقلية ،و تتكون من خلال استجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات تحتاج إلى تفكير،و من ثم تتحول هذه الاستجابات إلى عادات عقلية نتيجة ممارستها بشكل متكرر بسرعة و تلقائية عند مواجهة موقف أو مشكلة جديدة.
- إن فهم عادات العقل يجعل الطالب قادراً على الإصغاء، وتفهم المواقف التعليمية، والتفكير بمرونة، وتطبيق المعارف السابقة في أوضاعٍ جديدة، بحيث تصبح لديه معرفة بعمليات التذكر، والتصنيف، والاستدلال، والتعميم، والتقويم، والتجريب، والتحليل (Costa, A. ; Kallick, B, 2003)

- تشير(ماجدة صالح، هدى بشير، ٢٠٠٥ ، ص ١٩٧) إلى أن اكتساب المعلومات هدف مهم في حياتنا، ولكن الأهم في العملية التعليمية أن يكتسب المتعلمين بعض العادات العقلية المنتجة، ويعملون على تنميتها من أجل اكتساب مهارات التعلم الذاتي التي تعينهم على تعلم أي خبرة مستقبلية يحتاجونها.
- تُعد هدفًا مهمًا لعملية التعلم، فهي تساعد التلاميذ على تعلم أي خبرة يحتاجونها في المستقبل. (مندور فتح الله .نموذج أبعاد التعلم لـ »مارزانو ..«تعليم الطلاب عادات العقل المنتجة. (http://forums.t555t.net/t48379.htm)

وتوصلت دراسة (Costa, Arthur; Kallick ,Bena,2009) إلى أن تعليم التلاميذ السلوكيات الذكية التي يحتاجون إليها في المدرسة وفي حياتهم، تكون أكثر سهولة عندما يجمعون مجموعة من القصص ويلاحظون المعلمين الذي يستخدمون دليل لأسس التعلم ويقودون فصولهم وفقا لعادات العقل.

وتوصلت دراسة (Wilson, Rachel,et al,2009) إلى أن عادات العقل تمثل المهارات والاتجاهات التي يحتاج التلاميذ تطويرها من أجل الترتيب لفهم العلوم كطريقة للتفكير.

وتوصلت دراسة (Köse, Nilu¨fer Y.; Tanisli, Dilek,2014) إلى أن عادات العقل المنتجة المرتبطة بالهندسة طرق للتفكير التي تساعد على التعلم واستخدام المفاهيم الهندسية ،و تحديد معلم المدرسة الابتدائية لعادات العقل لدى التلميذ والمرتبطة بالهندسة هام، لأنه يؤثر في تنمية تفكيره الهندسي في المستقبل.

ويرى (Costa, Arthur; Kallick ,Bena) أن تدريس عادات العقل يحقق ما يلي:

- التأكيد على الاتجاهات والعادات والخصائص المميزة بالإضافة للمهارات المعرفية.
- تجهيز الأسس التي تلعب بشكل عاطفي في التعلم الجيد.
- التحفيز الذهني والحساسية وإدراك الفرص لاستخدام التصرف الذهني.
- تساعد على التفكير في المعارف، و فيما وراءها.

ويرى (أيمن سعيد حبيب ،٢٠٠٦،ص ص٤٣٠-٤٣١) أن أهمية عادات العقل تتمثل في الآتي:

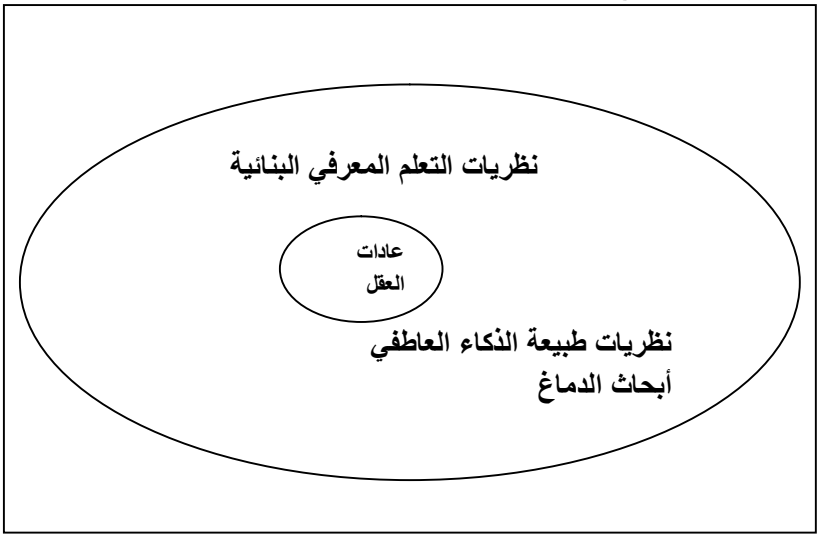
- إتاحة فرص عملية يتمكن المتعلم من خلالها من ممارسة عادات العقل بشكل عملي أثناء التعلم.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لرؤية مسار تفكيره الخاص،و اكتشاف كيف يعمل عقله أثناء حل المشكلات.
- مساعدة المتعلم على التعديل في العادات التي يراها غير منتجة أو غير مجدية بالنسبة لحياته.
- اكتساب المتعلم العادات المفيدة في الحياة مثل عادة الإصرار والمثابرة، بما يساعده على إنهاء الأعمال التي يبدأ فيها، وكذلك عادة العقل المنفتح للتعلم.
- تدريب المتعلم على التخطيط بدقة في ضوء متطلبات المهمة التي يقوم بها ، ووفق معايير يقوم المتعلم بوضعها بنفسه لتقييم أداءه في ضوئها
- مساعدة المتعلم على اكتساب القدرة على مزج قدرات التفكير الناقد والإبداعي، بالإضافة إلى قدرات التنظيم الذاتي للوصول إلى أفضل أداء.
- تشجيع المتعلم على امتلاك الإرادة تجاه استخدام القدرات والمهارات العقلية في جميع الأنشطة التعليمية والحياتية حتى يصبح التفكير عادة لا يتعب الفرد في ممارستها.
- إضافة جو من المتعة على التعلم، حيث أن على كل متعلم التفكير بطريقته الخاصة مهما كانت غريبة أو غير مألوفة للآخرين.
- تدريب المتعلم على تحمل المسئولية، حيث أن هناك العديد من المهام يطرحها المعلم، ويتيح الفرصة للمتعلمين للتطوع لأداء المهمة، ومنها يعتاد المتعلم تحمل المسئولية والمخاطرة.

ويرى (Goldenberg,E.Paul) أن عادات العقل تحقق ما يلي:

- بناء خلفية من أجل التقدم في دراسة المعارف
- إعطاء إحساس قوي بكيف أن الممارسة في المعرفة أصبحت واقعية
- تخدم احتياجات الطلاب للتجهيز للدراسة المتقدمة، مثل الطلاب الذين لا يطورون مهاراتهم أو الذين لا يهتمون بالمعرفة.

الإطار الفلسفي الذي تستند إليه عادات العقل:

يرى (Campbell, J, 2006,p12) أساسا نظريا لعادات العقل في محاولة لتطوير سياق نظري لاستخدام عادات العقل كإطار للتعلم بالربط بطبيعة الذكاء، ونظريات التعلم المعرفي ونظريات التعلم الاجتماعي وأبحاث الدماغ، وشكل (١) يوضح ذلك:



شكل (١) العوامل المؤثرة في عادات العقل

ويرى (محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص ص٩٢-١٠١)، (يوسف قطامي، أميمة عمور،٢٠٠٥،ص ص ٩٨-١٠١) أن الإطار الفلسفي الذي تستند إليه عادات العقل يتمثل في الآتي:

- رؤية متغيرة نحو الذكاء ،حيث إن تغير مفهوم الذكاء يُعد من أقوى المتغيرات التي تؤثر في إعادة هيكلة التربية و المدرسة و المجتمعات
- نموذج أبعاد التعلم لمارزانو: ويُعد من أهم الأبعاد التي يستند إليها الإطار الفلسفي لعادات العقل، حيث تمثل عادات العقل المنتجة عند مارزانو الوسط والبيئة التي ينبغي تقديم المحتوى الدراسي في إطارها وعلى أساسها.
- التقنية و مهارات التفكير و استراتيجياته، فعندما يتم النظر لعادات العقل نجد أنها سلوكيات تتيح التفاعل بنجاح مع بيئة يسودها التكنولوجيا.

– النتائج الحديثة لأبحاث الدماغ البشري :حيث تقدم هذه الأبحاث فهما عميقا عن كيفية عمل الدماغ البشري و توظيفه بما يساعد على تدعيم عملية التعلم والتدريس.

ويرى (رجب السيد الميهي، جيهان أحمد الشافعي ، ٢٠٠٩،ص٣١٧) أن مفهوم عادات العقل قد أشتق من إطار كبير مكون من مجموعة من النظريات المعرفية أهمها نظريات الذكاء، ونظرية الذكاء الوجداني، ونماذج معالجة المعلومات ونماذج ما وراء المعرفة، والأنماط المعرفية، والنماذج البنائية، ونظرية التعلم الاجتماعي.

وفيما يلي توضيح لهذه النظريات:

١- النظرية المعرفية:

يشير (Sternberg, R.J ,2001: 249-252) إلى أن الأسلوب المعرفي هو الأفضليات المميزة للمتعلم للتفكير والإدراك ومعالجة وتذكر المعلومات، حيث يمتلك المتعلم ميول لأسلوب التعلم، ويصنع اختيارات معرفية تتعلق بكيفية إدراك مهام التعلم.

ويرى (Campbell, 2006,p8) أن عادات العقل مثل إدارة الاندفاعية، والكفاح من أجل الدقة، والما وراء معرفية والاستجابة بدهشة و رهبة، وطرح الأسئلة والمشكلات، وتطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة تظهر بشكل أكثر وضوحا في مجال الأساليب المعرفية.

وترى (رحاب عصام حليوة ،٢٠١٥،ص١٢) أن عادات العقل تعود إلى النظرية المعرفية، حيث أنها ترتكز على عدد من العمليات التي تتم داخل العقل مثل (التفكير، التخطيط، واتخاذ القرار) بشكل أكبر من أن تقتصر على الاستجابة الظاهرية، لأنها تعطي المتعلم الفرصة للإبداع من خلال التعبير عما يدور في خلده من أفكار، وبالتالي طرح قضايا وأسئلة للنقاش، وهنا لا يكون الاهتمام بكم الإجابات الصحيحة فقط ، بل كيفية التصرف تجاه القضايا والمشكلات التي تواجهه في حال عدم توفر إجابة صحيحة ومباشرة إزاء مشكلة أو قضية ما،ويمكن الاستدلال على ذلك من خلال ملاحظة قدرة المتعلم على إنتاج الأفكار والمعرفة وليس استرجاعها من الذاكرة فقط.

٢-النظرية البنائية:

يرى (Bruner,J.S.,1990,p179) أن عادات العقل تنسجم مع الفكرة المعاصرة للتعلم البنائي، حيث تُبنى النظرية البنائية على أسس المشاركة النشطة في التعلم، التنظيم الذاتي للتعلم، والتفاعل الداخلي الاجتماعي للتعلم وصياغة الدلالة الشخصية.

ويشير (Campbell,J., 2006,p9) أن أسس المذهب البنائي يتوازى مع عادات العقل مثل (ما وراء المعرفة، تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة، التساؤل وطرح المشكلات، إدارة الاندفاعية ،وجمع البيانات عن طريق جميع الحواس، وذلك على النحو التالي:

- عندما يبني الطلاب معانيهم الخاصة بعالمهم يستخدمون استراتيجيات ميتا معرفية مثل التأمل و التخطيط و التقويم وأيضا عمليات جمع البيانات عن طريق جميع الحواس.
- يقدم التفاعل الداخلي الاجتماعي فرص للمتعلمين لكي يوضحون عمليات تفكرهم ويتعلمون من الآخرين في مواقف تبادلية
- يخدم اتجاه طرح الأسئلة المتعلم فيما يتعلق بصياغة المعنى والدلالة وحل المشاكل.

٣-نظرية التعلم الاجتماعي:

يشير (Bandura,A,1977,p14) أن سلوك المتعلم يتأثر بعمليات التفاعل الداخلي التي تحدث بين التأثيرات الشخصية والمعرفية والتأثيرات الخارجية وتأثيرات السلوك نفسه، ويحدد ثلاث جوانب واضحة لعملية التفاعل الداخلي وهي المشاهدة واللغة والتحدث مع الذات، وطبقا لنظرية التعلم الاجتماعي يستخدم المتعلم المشاهدة واللغة وحديث الذات ليستفيد من العالم ويساعده في اختياره للسلوكيات.

ويشير(Campbell,J., 2006,p10) أن إدارة الاندفاعية والميتامعرفة تشمل مفاهيم حديث الذات وتنظيم الذات للسلوكيات، بينما تشمل جمع البيانات عبر كل الحواس المهارات المشاهدة للتعلم من الآخرين، أما التفكير والتواصل

بوضوح ودقة يشمل اللغة كأداة تواصلية واضحة ووسائل الإيضاح الخاصة بفكر المتعلم.

٤- نموذج مارزانو وأبعاد التعلم:

يشير"مارزانو"عام ١٩٩٩إلى أن هناك خمسة أبعاد للتعلم تتمثل في: تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم،اكتساب المعرفة وتكاملها،توسيع المعرفة وتنقيتها،استخدام المعرفة بصورة ذات معنى، عادات العقل المنتجة،ويحدث تفاعل بين هذه الأبعاد بصورة ما وذلك كما في شكل(٢)

شكل(٢) أبعاد التعلم لمارزانو

حيث أن جميع أشكال التعلم تحدث في إطار مجموعة من الاتجاهات والإدراكات التي إما أن تنمي التعلم أو تكفه (البُعد الأول)، وأن التعلم يتأثر بمدى استخدام المتعلم لعادات عقلية منتجة (البُعد الخامس)، ويشكلان الخلفية الأساسية للتعلم، فإذا توافرت لدى المتعلم الاتجاهات والادراكات التي تيسر التعلم وباستخدام عادات عقلية فعالة، فإن المتعلم سيكتسب معرفة جديدة ويحقق تكاملها (البُعد الثاني)، وعلى المتعلم أن يستوعب معرفة جديدة ومهارات وأن يربطها بما يعرفه من قبل، ثم عبر الزمن ينمي المتعلم معرفة جديدة من خلال أنشطة تساعده على توسيع وتنقية معرفته الحالية (البُعد الثالث)، وبالتالي يصل المتعلم إلى الغرض النهائي للتعلم وهو أن يستخدم المعرفة بطرق لها معنى (البُعد الرابع).

٥-عادات العقل وأبحاث الدماغ:

يشير(Campbell,J., 2006,p10) أن أن إدارة الاندفاعية والميتا معرفة تشمل مفاهيم حديث الذات وتنظيم الذات للسلوكيات، بينما تشمل جمع البيانات عبر كل الحواس المهارات المشاهدة للتعلم من الآخرين، أما التفكير والتواصل بوضوح ودقة يشمل اللغة كأداة تواصلية واضحة ووسائل الإيضاح الخاصة بفكر المتعلم.

ويشير(Campbell,J., 2006,p10) أن هناك خمسة أسس واضحة يمكن أن تُقدم فيما يتعلق بتطور المخ وعلاقته بالتعلم وتتمثل فيما يلي:

- **الأساس الأول** هو أن التعلم ينتج تغير فيزيقي في المخ، حيث إن الخلايا المخية يمكن أن تعيد بث الاتصال الكهربي طبقا للمثيرات والبيئة،كما أن إعادة الاتصال تحدث قبل الولادة وأثناء الحياة ،و هذا الأساس يرتبط بشكل تام بعادات العقل مثل الانفتاح نحو التعلم المستمر، واتخاذ المخاطر المسئولة (Zull, J (Zull, 2004, p25)
- **الأساس الثاني** هو أن التعلم ينظم المخ، أي أن الخلايا النامية يمكن أن تعود نفسها على البيئة من خلال التنظيم البنائي وإعادة التنظيم ;Bransford, J) Brown, A.; Cocking, R ,2004,p85)
- **الأساس الثالث** هو أن التعلم يحدث بشكل أفضل عندما يصنع المخ علاقات مع المعرفة والخبرة السابقة، ويرتبط هذا الأساس مع تطبيق المعرفة السابقة على مواقف جديدة، والتي تشمل تحويل مفهوم المعرفة إلى السياقات والبيئات المختلفة. (Hardiman, M,2001,p37)
- **الأساس الرابع** هو أن المخ يفضل المعالجة المتعددة لعدد من المدخلات عن الإجراء الخطي البطيء للتعلم، حيث أن الوظيفة ذات المعالجة المتعددة المتزامنة للمخ يدل على أن بيئات التعلم يجب أن تخاطب الحواس المتنوعة، وبذلك يمكن أن نستقبل المعلومات في شكل أنماط متعددة متزامنة ,Caine). R; Caine, G, 1997,p41)
- **الأساس الخامس** يرتكز على أن الانفعال والفكر متداخلان فيزيقيا، حيث أن الانفعالات لا تقتصر على الأفكار الكائنة في المخ، ولكن هذه الانفعالات تظهر نفسها من خلال التغييرات الفيزيقية في الجسم ،على سبيل المثال

احمرار الوجه والعرق والتوتر ترسل رسائل انفعالية راجعة إلى المخ. (Campbell,J., 2006,p10)

٦-عادات العقل والذكاء الانفعالي:

يرى (Campbell, 2006,p10) أن عادات العقل مثل المثابرة وإدارة الاندفاعية والاستماع بتفهم وتعاطف وإيجاد الفكاهة والاستجابة بدهشة ورهبة تشمل دلالة للعواطف والانفعالات داخل عملية التعلم، و هذه العادات العقلية التي تم ذكرها تصل إلى مستوى معين من الذكاء الانفعالي، وتؤدي بفعالية إلى تحسنات في احترام الذات و القابلية الاجتماعية والسعادة في الحياة.

ويذكر(Mayer, J.D.; Salovey, P.; Caruso, D. ,2000) أن هناك ارتباط بين الذكاء الانفعالي وتقدير الذات والقابلية الاجتماعية والرغبة في الحياة

يتضح مما سبق تعدد الأطر النظرية التي تفسر عادات العقل ،و هذا يعني أنها تتداخل مع عدد من الاتجاهات مثل الذكاءات المتعددة والذكاء الانفعالي وأبحاث الدماغ والنظرية المعرفية و النظرية البنائية و نظرية التعلم الاجتماعي ونموذج مارزانو وأبعاد التعلم، وهذا يعني مدى أهمية هذه العادات.

تصنيف عادات العقل:

يرى (ر.ج.مارزانو،د.ج بيكرنج، د.إ.أريدوتدو، ج.ج بلاكيورن، ر.س. برانت، س.أ.موفت، ١٩٩٨،ص ص ٢٢٤-٢٢٥) أن عادات العقل هي:

- **عادة تنظيم الذات** وتتكون من: الوعي بالتفكير، التخطيط، الوعي بالموارد والمصادر الضرورية، الحساسية للتغذية الراجعة، تقويم فعالية الذات في أداء الأفعال.
- **عادة التفكير الناقد** وتتكون من: السعي لتحقيق الدقة، الوضوح، تفتح العقل، كبح الاندفاعية، الحساسية لمشاعر الآخرين ومستوى معرفتهم، اتخاذ موقف حين يتطلب الموقف ذلك.
- **عادة التفكير الابتكاري** وتتكون من: الاندماج بكثافة في المهام حين لا تلوح الإجابات أو الحلول في الأفق و لا تكون بادية للعيان مباشرة، ودفع حدود المعرفة والقدرات وتوسيعها، وإنتاج وتوليد معايير خاصة بالشخص بالتقويم، والثقة فيها والمحافظة عليها، وإنتاج وتوليد طرق جديدة للنظر في الموقف خارج حدود التقاليد المُتعارف عليها.

بينما يرى (إبراهيم الحارثي،٢٠٠٢،ص٣٩) أن هناك ثلاثة أقسام رئيسة يتفرع عنها العادات العقلية الفرعية التالية:

١-**خرائط عمليات التفكير**: ويتفرع منها العادات العقلية التالية: مهارة طرح الأسئلة، ومهارات ما وراء المعرفة، ومهارة الحواس المتعددة، والمهارات العاطفية.

٢-**العصف الذهني**: ويتفرع منها العادات العقلية التالية: الإبداع والمرونة، وحب الاستطلاع، وتوسيع الخبرة.

٣-**منظمات الرسوم:** ويتفرع منها العادات العقلية التالية: المثابرة والتنظيم والضبط و الدقة.

وتوضح (إيمان عبد الحكيم الصافوري، زيزي حسن عمر ،٢٠١١، ص١٦٥١) أن عادات العقل التي يجب توكيدها لدى الطلاب هي: المثابرة في التعليم والتعلم والتفكير،الإصغاء بتعقل، والتفكير بمرونة، والدقة في النتائج، والتفكير في التفكير، والتساؤل وصياغة المشكلات العلمية الحياتية، وتوظيف المعرفة الرياضية وتطبيقها في مواقف حياتية، استخدام الحواس في جمع البيانات، والتواصل العلمي، المخاطرة المحسوبة، والتخيل وإنتاج الأفكار، والاستمتاع في التعلم، والتفكير الجماعي، والمواظبة والاستمرارية في التعلم.

بينما يرى (Costa,Arthur L;Kallick,Bena, 2005, p4) أن عادات العقل تتمثل فيما يلي:

التفكير في التفكير، التعلم المستمر، التفكير بمرونة، العثور على الفكاهة أو الدعابة، الكفاح من أجل الدقة، الاستماع بتفهم وتعاطف، جمع البيانات من خلال جميع الحواس، التفكير والتواصل مع الوضوح والدقة، التفكير التبادلي، الإبداع والتخيل، الاستجابة بدهشة ورهبة، تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، الاستجواب وطرح المشكلات، إدارة التهور، الأخذ الرشيد للمخاطر .

بينما أن عادات العقل كما هي واردة في (للعقل عادات ..تعلم كيف تكتسبها /http:www.egpet.net/vb ٢٠١١/٩/١٣) تتمثل فيما يلي: المثابرة، إدارة الاندفاع أو التهور، الإصغاء بتفهم و تعاطف، التفكير بمرونة ، التفكير في التفكير (ما وراء المعرفة)، التحري من أجل الدقة والتحديد، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف الماضية في مواقف جديدة، التفكير

والتواصل بوضوح و دقة ، جمع المعلومات من خلال كل الحواس،الخلق والتخيل والابتكار، الاستجابة بدهشة وتعجب، الإقدام على المخاطر المحسوبة، إيجاد الدعابة، التفكير التبادلي، البقاء منفتحا للتعلم المستمر.

بينما أن عادات العقل كما هي واردة في (استكشاف و تقصي عادات العقل، تحرير أرثر كوستا،بينا كاليك،٢٠٠٣) تتمثل فيما يلي: المثابرة، التحكم بالتهور، الإصغاء بتفهم و تعاطف، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير(فوق المعرفي)، الكفاح من أجل الدقة (التفكير الناقد)، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، التفكير والتوصيل بوضوح ودقة، جمع البيانات باستخدام جميع الحواس، الخلق والتصور والابتكار، الاستجابة بدهشة ورهبة، الإقدام على مخاطر مسئولة، إيجاد الدعابة، التفكير التبادلي، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر، توليد المعرفة.

يتضح مما سبق شبه اتفاق بين عادات العقل، و إن تم تقسيمها إلى عادات رئيسة وعادات تتفرع عنها، و فيما يلي توضيح لهذه العادات.

يرى (Johnson, et. ،(Costa, A. ; Kallick, B, 2022, pp 1-14) Al,2005, pp 9-84) ، (Costa, A. ; Kallick, B,2003) أن عادات العقل تتمثل في الآتي:

١-عادة المثابرة: و تعني الالتزام بالمهمة الموكلة للفرد لحين اكتمالها دون الاستسلام بسهولة، و الإصرار على حل المشكلة و تطوير حلها و امتلاك ذخيرة وافرة من الاستراتيجيات البديلة لحل المشكلات، و جمع الأدلة على نجاح الاستراتيجية المتبعة لحل المشكلة و إدراك متى ينبغي رفض فكرة واستخدام أخرى.

ويرى (يوسف جلال أبو المعاطي ،٢٠٠٤،ص٣٢٠) أن هذه العادة تعبر عن الإصرار والعزيمة على مواصلة بذل الجهود ،كما تشير إلى الاستمرارية في تركيز تلك الجهود لإنجاز الأعمال وفق الأهداف المخطط لها.

ويرى "كوستا و كاليك" أن هذه العادة تعبر عن قدرة الفرد على مواصلة العمل على المهام أو المشاريع و استخدامه تشكيلة من الاستراتيجيات لحل المشكلات بطريقة منظمة و منهجية، و التي تظهر لدى الفرد خلال عدد من الأقوال الدالة مثل (ألا تريني كيف.....؟، دعني أعرف بنفسي...، سأواصل

المحاولة على...)، أو الأفعال الدالة مثل: متابعة العمل على.....، المحاولة مرة أخرى (يوسف قطامي ، أميمة محمد عمور،٢٠٠٥،ص ١١١).

ويرى (مندور عبد السلام فتح الله،٢٠٠٩،ص١٠٤) أن المثابرين هم أولئك الذين لا يقبلون الهزيمة ، ويواظبون ولا يتراجعون أبدا، وفي كل مرة يخفقون يعاودون الكرة مرة أخرى دون كلل أو ملل ويُجزءون المشكلة إلى عناصرها، و ينظرون إليها من جميع الزوايا، كما أنهم يضعون استراتيجيات بديلة لا حصر لها لمواجهة القضايا الصعبة و الأمور الشائكة.

٢-**التحكم في التهور**: وتعني التأني في حل المشكلات وفي التفكير قبل الإقدام على حل المشكلات، ووضع خطة عمل أو هدف قبل البدء بالعمل، وتأجيل إعطاء حكم فوري لفكرة معينة لحين فهمها تماما، والتمعن في البدائل قبل التصرف ، والتقليل من الحاجة للتجربة و الخطأ عن طريق جمع المعلومات والتأني من أجل التأمل في الجواب قبل تقديمه، و التأكد من فهم التعليمات والإصغاء لوجهات النظر البديلة.

ويرى (يوسف قطامي ،٢٠٠٥،ص٢١٧) أن هذه العادة تتضمن العديد من السلوكيات مثل:الإصغاء للتعليمات و الفهم التام للتوجيهات وخصائص المهمة لتصبح ملكا للذهن،و التفكير والتأني لبناء استراتيجية أو خطة عمل قبل البدء، وتجنب الأحكام الفورية والقفز للنتائج، تذوق البدائل والاستمتاع في استحضارها وتمحيصها واختيار أكثرها دقة و إمتاعا

٣-**الاستماع بتفهم و تعاطف**: وتعني القدرة على حُسن الاستماع والاهتمام بما يقوله الآخرون، وإعادة صياغة أفكار شخص آخر، واكتشاف المؤشرات على المشاعر أو الحالات العاطفية بلغة شفوية أو جسمية (التعاطف)، والتعبير بدقة عن مفاهيم وعواطف ومشكلات شخص آخر، و إظهار التفهم و التعاطف مع فكرة أو شعور الآخر، من خلال إعادة صياغتها بدقة أو إضافة معان أخرى إليها أو توضيحها أو تقديم مثال عليها

وذكرت (وجدان الكركي،٢٠٠٧،ص٢٩) نقلا عن" ثومبسون" أن اكتساب هذه العادة يظهر عندما يتخلى الطلاب عن أحكامهم القيمية وانحيازاتهم الشخصية ،ليُكرسوا طاقتهم العقلية للاهتمام بشخص آخر، ويُظهروا تفهمهم وتعاطفهم مع أفكاره، فيعيدون صياغتها بدقة ، أو يبنون فوقها أو يوضحونها أو يعطون مثالا عليها.

والأشخاص الذين يمتلكون هذه العادة من العقل قادرون على الرؤية من خلال وجهات النظر المتنوعة للآخرين، وهم ينتبهون للآخر بلطف، مما يدل على فهمهم و تعاطفهم مع فكر أو شعور الآخر بواسطة بناء الدقة. (Costa, Arthur; Kallick ,Bena,2008)

والإصغاء بتفهم وتعاطف يبين لنا كيف نصغي بكل جوارحنا ومشاعرنا وايماءاتنا وما نملك من حواس للمتحدث الذي أمامنا، ليس هذا فقط بل أن نتفهم ما يقوله قلباً وروحاً، ونساعده في توضيح وجهة نظره بكل وضوح وشمولية، وإذا احتاج الأمر ندعمه بالأمثلة ونتساءل معه عن إبراز التحديات التي قد يواجهها ،وكيف يمكن أن تُحل من وجهة نظره، ليس هذا فقط بل أن نتعاطف مع مايقوله ونتبنى فكرته لتجريبها أو استخدامها، ونحاول جاهدين دعمها من أجل النجاح ،وكل هذا ليس على سبيل الرد عليه، بل من أجل التوضيح الشامل لوجهة نظره، وبعد ذلك نبدأ بطرح وجهة نظرنا التي قد تكون مختلفة جملة وتفصيلا مع مايقوله الشريك الآخر في المحادثة، وقد تكون وجهة نظر الشخص أكثر دقة وموضوعية ومنفعة، ولكن مع كل ذلك وجب علينا أن نصغي بتفهم وتعاطف مع الشريك في الحوار من أجل الوصول إلى الفائدة المرجوة. (سلسلة عادات العقــل .. (٣) الإصغاء بتفهم وتعاطــف معا من أجل مجتمع أفضل (Habits http://www moe.gov.om/portal /news.rss))

٤- **إيجاد الفكاهة أو الدعابة**: وتعني القدرة على إدراك الأوضاع من موقع مناسب ومثير للاهتمام والميل لإنشاء الدعابة بصورة أكبر، وإلى وضع قيمة كبيرة لتملك روح الدعابة، وعلى استحسان وتفهم دعابات الآخرين، والقدرة على الضحك من أنفسهم و من المواقف.

وقد بين (محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص٧٩) أن الدعابة تحرر الطاقة الإبداعية، وتثير مهارات التفكير عالي المستوى مثل التوقع المقرون بالحذر والعثور على علاقات جيدة والتصور البصري وعمل تشابهات، وأن الأفراد ذوي القدرة على الانخراط في الدعابة لديهم القدرة على إدراك الأوضاع من موقع مناسب وأصيل ومثير للاهتمام، ومع تقلب مزاجهم العقلي السريع فإنهم ينتعشون عند عثورهم على حالات من عدم التطابق وعثورهم على ثغرات، وقدرتهم على الضحك من المواقف و من أنفسهم.

٥- **الإقدام على مخاطر مسئولة**: وترتبط بوجود دافع قوي يصعب السيطرة عليه والذي يدعو إلى الانطلاق إلى ما وراء الحدود، ويبدو الشخص وكأنه مجبر على وضع نفسه في مواقف لا يعرف نتائجها، ويقبل الارتباك والتشويش وعدم اليقين وارتفاع مخاطر الفشل كجزء من العملية العادية، كما تعني الاعتماد على المعارف السابقة والاهتمام بالنتائج ومعرفة أنه ليس كل المخاطر تستحق الإقدام عليها.

وترى (ليلي عبد الله حسام الدين،٢٠٠٨،ص١٥) أن هذه العادة ترتبط بالقدرة على كشف الغموض الذي يحيط بمشكلة ما، والمتعلم في هذه العادة يبدي سلوك المخاطرة حينما يشعر بالأمان وهو يقدح زناد أفكاره ويقدم علاقات جديدة و يشارك بأفكار أصيلة

٦-**التفكير بمرونة**: وتعني النظر في وجهات النظر البديلة، أو التعامل مع مصادر متعددة للمعلومات في وقت واحد، وانفتاح العقل على التغيير القائم على معلومات إضافية أو بيانات جديدة أو حتى تفكير مغاير للاعتقادات ،و معرفة توفر خيارات وبدائل واستطاعة تطوير غيرها، وفهم علاقة الوسائل بالغايات وإمكانية التنقل من موقف لآخر.

وتتضمن عادة التفكير بمرونة سلوكيات عدة كما يرى (خالد محمد الرابغي، ٢٠٠٥،ص٢٨) في قوله أن من طبيعة الفرد ذي التفكير المرن أن يولد أفكارا متنوعة، و دائما ما يكون محفزا لزملائه في جلسات العمل الجماعي لإضافة أفكار جديدة ، وحين تزداد مرونته في التفكير تجده يهتم بالدقة والتفاصيل والتقدم المنظم، حيث يقوم بالتركيز على الأشياء، ويتفحص الأجزاء الصغيرة التي ينتج عنها الكل، ويعرف كيف ينتقل بين المواقف، لأنه يستخدم طرق غير تقليدية في حل المشكلات التي تواجهه، فهو ينظر إلى وجهات نظر بديلة ويتعامل مع مصادر متعددة للمعلومات في وقت واحد، وعقله منفتح على التغير القائم على معلومات إضافية جديدة لتفكير مغاير لمعتقداته.

٧-**الاستعداد الدائم للتعلم المستمر:** و تعني المكافحة دوما من أجل التحسين والنمو والتعلم والتعديل وتحسين الذات والتقاط المشكلات والمواقف والتوترات والنزعات والظروف، واعتبارها فرص ثمينة للتعلم والاعتراف بعدم المعرفة لمواصلة التعلم.

وأشار (علي أسعد وطفة، ٢٠٠٧،ص ٧) إلى أن عادة الاستعداد الدائم للتعلم المستمر تتضمن تواضعا قوامه أننا لا نعرف، ويُعد ذلك القوام من أرقى أشكال التفكير التي يمكن أن نتعلمها، و أننا ما لم نبدأ متواضعين فلن نصل إلى أي نتيجة معرفية أو ذهنية.

وقد أكد (أرثر كوستا ، بينا كاليك ،٢٠٠٣،ج٢،ص٩٨) أنه يمكن تأصيل عادة التعلم المستمر من خلال: أن يكون المعلم قدوة لطلابه، وأن يشركهم في أهداف الدرس ونتائجه، وأن يظهر تواضعه من خلال التعديل الذاتي الذي يتلقاه، وأن يوضح لطلابه ما تعلمه من خلال التغذية الراجعة التي تلقاها منهم حول فاعلية تدريسه، وأن يطلب من طلابه أن يقرأوا عن قادة وفنانين ورياضيين وأشخاص مرموقين حققوا إنجازات رائعة في مهنهم.

٨- **الاستجابة بدهشة و رهبة:** وتعني السعي إلى حل المشكلات لتقديمها للآخرين، والابتهاج لوجود القدرة على حل المشكلات، والمتعة في مواجهة تحدي حل المشكلات، والسعي وراء المعضلات التي قد تكون لدى الآخرين، والاستمتاع بإيجاد الحلول ومواصلة التعلم مدى الحياة، والشعور بالحماس والمحبة تجاه التعلم و التقصي و الإتقان.

وأشار (علي أسعد وطفة،٢٠٠٧،ص ٨) إلى أن الطلاب الذين يمتلكون عادة الاستجابة بدهشة و رهبة لديهم حب كبير للاستطلاع والتواصل مع العالم من حولهم، يتأملون في تشكيلاته المدهشة، ويشعرون بالانبهار أمام بُرعم يتفتح، ويحسون بالبساطة المنطقية في طبيعة الأشياء وبنيتها، و لا يكتفون بتبني موقف، بل يضيفون إليه، وتجدهم يسعون للمشكلات ليحلوها بذواتهم، وليقدموا تلك الحلول للآخرين، ويبتهجون لتمكنهم من وضع مشكلات ليحلوها بأنفسهم، وتبلغ متعتهم ذروتها حين يسعون وراء المعضلات والأحاجي التي قد تكون لدى الآخرين، ويستمتعون بإيجاد حلول لها.

٩- **التفكير حول التفكير:** وتعني تطوير خطة عمل والمحافظة عليها في الذهن لفترة من الزمن ثم التأمل فيها، وتقييمها عند اكتمالها، بمعنى أن يصبح المرء أكثر إدراكا لأفعاله ولتأثيرها على الآخرين وعلى البيئة، وتشكيل أسئلة داخلية أثناء البحث عن المعلومات والمعنى، وتطوير خرائط عقلية أو خطط عمل، وإجراء مراجعات عقلية قبل البدء في الأداء، ومراقبة الخطة عند

استخدامها، والتأمل في الخطة التي تم اكتمال تنفيذها لأغراض التقييم الذاتي وتحرير صورة عقلية من أجل تحسين الأداء.

ويرى (جميل حسن حسين،٢٠١٠،ص٩٠) أن التفكير في التفكير أو التفكير ما وراء المعرفي هو عمليات تحكُم عليا وظيفتها التخطيط و المراقبة والتقييم لأداء الفرد في حل المشكلة أو الموضوع، ويتمثل في قدرة الفرد على التفكير في مُجريات التفكير أو حوله، وهو يمثل أيضا أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يبقي على وعي الفرد لذاته، ويشتمل على مساعدة الطلاب في فهم مصادر أفكارهم ووجهات نظرهم و قيمهم، وأيضاً من أين تأتي أفكار وقيم الآخرين؟

١٠-**الكفاح من أجل الدقة**: و تعني احترام الجودة والدقة والرغبة في جعل الأشياء فعالة أو جميلة أو واضحة قدر الإمكان، ويعي أصحاب هذه العادة معايير الجودة السائدة في المجال الذي يعملون فيه، ويعملون بقدر الإمكان للخروج بعمل يتوافق مع هذه المعايير.

وترى (ليلي عبد الله حسام الدين،٢٠٠٨،ص١٥) أن هذه العادة تعبر عن قدرة المتعلم على مراجعة العمل الذي يقوم به أثناء أداء المهمة المُكلف بها، للتأكد من الوصول إلى المقاييس الموضوعة و التي يستخدمها كمعايير أو محكات.

ويرى (علي أسعد وطفة،٢٠٠٧،ص٦) أن الوصول إلى الدقة في أعلى مستوياتها ما هو إلا شرط أساسي من الشروط الباعثة على بناء الروح النقدية في الفرد، و تمكينه من إنتاج معرفة عالية الجودة وفائقة النوعية.

١١-**التجديد/التصور/الابتكار**: و تعني تصور حلول للمشكلات بطريقة مختلفة بفحص الإمكانات البديلة من عدة زوايا، والميل لتصور الشخص نفسه في أدوار مختلفة باستخدام التشابهات، والإقدام على المخاطر و الإندفاع بدوافع داخلية لا خارجية، والانفتاح على النقد وتقديم الناتج للآخرين للحكم عليه لتهذيبه والارتقاء به.

ويرى (إبراهيم محمد المغازي،٢٠٠٢،ص٤٤) أن التصور أو التخيل عملية عقلية عليا يتم من خلالها إعادة بناء صور المجال أو الموقف بشكل جديد ذو معنى، ويمنحها خصائص لم تكن لها من قبل.

ويرى (جميل حسن حسين،٢٠١٠،ص٨٦) أن أنشطة التخيل تساعد الطلاب على تكوين صور ذهنية لما يقرأون، وهي تساعدهم على التركيز على المعلومات الهامة والأساسية، ومن ثم تذكرها لفترة طويلة، كما تكسبهم صفات مهمة، وتجعلهم أكثر اهتماما و فعالية بأداء الأعمال المدرسية، و أكثر انتباها وتركيزا وإدراكا لأحاسيسهم الداخلية، ومن ثم أكثر إبداعاً.

١٢-**التفكير التبادلي**: وتعني القدرة على العمل والتواصل مع الآخرين في مجموعات، والحساسية تجاه الاحتياجات، و القدرة على تبرير الأفكار واختبار مدى صلاحية استراتيجيات الحلول على الآخرين، وتطوير استعداد وانفتاح يساعد على تقبل التغذية الراجعة من صديق ناقد.

وقد أكد (محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص٨٩) أن حل المشكلات أصبح حاليا على درجة عالية من التعقيد ،لدرجة أنه لا أحد في الغالب يستطيع أن يقوم به وحده، الأمر الذي يحتم أن يكون الفرد أكثر تواصلا مع الآخرين وأكثر حساسية تجاه احتياجاتهم، وهذا يتطلب العمل في مجموعات تعاونية، وذلك لأن الأفراد المتعاونين يدركون أنهم سويا أقوى بكثير من أي فرد يعمل بمفرده، فالعمل الجماعي يوفر بيئة صالحة لتعلم الكثير من عادات العقل، إذ لا يمكن للمرء أن يعمل مع الآخرين دون مهارات مثل (التفكير بمرونة والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتفكير حول التفكير أو التفكير فوق المعرفي، والتفكير والتوصيل بوضوح ودقة، و إيجاد الدعابة).

١٣-**التساؤل و طرح المشكلات**: وتعني معرفة كيفية طرح أسئلة من شأنها أن تملأ الفجوات القائمة بين ما يُعرف وما لا يُعرف،كما تتضمن طرح أسئلة حول وجهات نظر بديلة وحول تقييم ارتباطات وعلاقات سببية، وحول مشكلات افتراضية تبدأ بكلمة "إذا" و حول الأسباب الدافعة وراء شيء ما.

وترى (نوال العمار،عبير المغيضب،٢٠١٠،ع٦٤،ص١٢) أن التساؤل و طرح المشكلات من أهم العادات العقلية التي ينصح العلماء والمربون بأهمية تدريب المتعلمين عليها منذ مراحل مبكرة من العمر، وعدم الاعتماد على أن يكتسبها المتعلم بمفرده ، فالمتعلم بحاجة إلى توجيه متعمد ومدروس مع المتابعة في ذلك، ليكتسبها و تصبح من عاداته الدائمة.

ويرى (علي أسعد وطفة،٢٠٠٧،ص٧) أن صياغة المشكلة عادة ما تكون أكثر أهمية من حلها، ذلك لأن الحل قد يكون مجرد مهارة رياضية أو تجريبية، أما

القدرة على طرح أسئلة و احتمالات جديدة أو التمعن في مشكلات قديمة من زاوية جديدة، فهو يتطلب خيالا خلاقا، ويُبشر بتقدم حقيقي في المهارات العقلية، ومن هنا يتوجب تعليم الطلاب فن التساؤل و طرح المشكلات وإعادة بنائها.

١٤-**جمع البيانات باستخدام جميع الحواس**: و تعني استخدام الحواس كافة في الحصول على المعلومات واشتقاق معظم التعلم اللغوي والثقافي والمادي من البيئة من خلال ملاحظة الأشياء واستيعابها عن طريق الحواس.

وترى (نوال العمار، عبير المغيضب،٢٠١٠،ع٦٦،ص١٣)أنه إذا تُرك المتعلم لتنمو حواسه بدون توجيه ،فسنكون كمن قام بزرع شجرة في بيئة صحراوية وتركها تنمو دون رعاية واهتمام، و ذلك لأنها ستنمو و لكن ببطء و لن نجني ثمارها إلا بعد حين،أما عندما نقوم بزراعة شجرة في بيئة صالحة للزراعة ونتعهدها بالرعاية والاهتمام، فسنجد أنها ستنضج وتُثمر بشكل طبيعي، وكذلك الأمر بالنسبة لاستثمار حواس المتعلم ،فعندما نعمل على تطويرها بالتوجيه والملاحظة والمتابعة فإننا نرفع من قدرات المتعلم على مهارة التفكير.

١٥-**تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة**: و تعني اللجوء إلى الماضي لاستخلاص التجارب المشابهة، وتوضيح الأفعال الحالية بمقارنتها بتجارب مشابهة مرت بالماضي، واسترجاع مخزون من المعارف و التجارب كمصدر بيانات لدعم الجواب، أو نظريات تسهم في الإيضاح أو عمليات لحل كل تحد جديد

وترى (ليلي عبد الله حسام الدين،٢٠٠٨،ص١٥) أن هذه العادة تعبر عن أن يطبق المتعلم المعرفة المتعلمة في مواقف الحياة الفعلية وفي مجالات مختلفة، وخاصة التي تقع خارج نطاق العملية التعليمية.

بينما يرى (مندور عبد السلام فتح الله،٢٠٠٩،ص١٠٤) بأنها تعبر عن قدرة الفرد على استخلاص المعنى من تجربة ما، ومن ثم تطبيقها على وضع جديد من خلال الربط بين فكرتين مختلفتين، وهي بذلك تعني قدرة الفرد على نقل المهارة و توظيفها في جميع مناحي حياته.

١٦-**التفكير والتوصيل بوضوح ودقة**: وتعني الربط بين اللغة والتفكير، واستخدام اللغة في توصيل الفكرة بدقة سواء كان ذلك كتابيا أو شفويا،

واستخدام تعبيرات محددة وأسماء و تشابهات صحيحة ، والسعي إلى دعم المقولات بإيضاحات ومقارنات وقياسات وأدلة.

ويرى (علي أسعد وطفة،٢٠٠٧،ص٧) أن هذه العادة تركز على أهمية التواصل اللغوي الدقيق و الجيد لعملية المعرفة، أو للأفكار التي يريد المرء إيصالها إلى الآخرين.

سمات عادات العقل

توجد أربع سمات لعادات العقل و هي:

١-احترام العواطف: فعادات العقل تهتم بالذكاء العاطفي ، وقد أظهرت الدراسات الحديثة أثر هذا الذكاء في تنمية التفكير و اكتساب مهاراته، ويظهر ذلك من خلال اعتبار الميل صفة من صفات السلوك الذكي، ويرتبط الميل بالمشاعر والعواطف (أرثر كوستا وبينا كاليك،٢٠٠٣،ص٤٤)

٢- احترام الميول الخاصة والفروق الفردية: فعادات العقل تنظر للذكاء باعتباره نزعة طبيعية وميلا للسلوك بطريقة معينة، ويعبر الفرد في عادات العقل عن ذكائه من خلال أنماط مميزة من السلوك الذكي في المواقف الحياتية، فعادات العقل تحترم الفروق الفردية بين الناس من خلال التركيز على الصفات الشخصية العامة بمفهومها الواسع الذي لا يتقيد بنمط أو مستوى معين من الذكاء. (يوسف قطامي ،أميمة محمد عمور ،٢٠٠٥ ، ص١١٥)

٣-مراعاة الحساسية الفكرية: فأحد أهم سمات عادات العقل و أقلها في الوقت ذاته هو اهتمامها بالحساسية الفكرية، وتتضمن الحساسية الفكرية إدراك الفرص والمناسبات التي يرغب الفرد المشاركة فيها بأنماط فكرية ملائمة، ومن الأمثلة على ذلك إدراك الفرصة أو المناسبة التي يتم فيها التفكير بنوع من المرونة العقلية. (يوسف قطامي ،أميمة محمد عمور ،٢٠٠٥ ،ص١١٦)

٤-النظرة التكاملية للمعرفة: فعادات العقل تؤكد على السلوكيات الفكرية العريضة ذات الصلة بين المواد الدراسية بعضها مع بعض، كما تربط بينها وبين الحياة الواقعية اليومية، فعلى سبيل المثال نجد أن عادة التفكير بمرونة والقدرة على رؤية الأشياء من مناظر متنوعة ضرورية لتغيير الأدلة و الظواهر العلمية، وهي ذات صلة لفهم الأعمال الأدبية، كما أنها

هامة في صنع وإتخاذ القرارات (يوسف قطامي ،أميمة محمد عمور ،٢٠٠٥،ص ص ١١٧-١١٨)

يتضح مما سبق أن عادات العقل تتسم بالتكامل بين النواحي المعرفية متمثلة في النظرة التكاملية للمعرفة واحترام الفروق الفردية والنواحي الوجدانية متمثلة في احترام العواطف والحساسية الفكرية و احترام الميول.

خصائص الأشخاص الذين يتميزون بوجود عادات عقل:

الخصائص التي توجد في (Costa, A. L ; Kallick, B,2000) يصف أرثر كوستا وبينا كاليك هؤلاء الأشخاص الذين يظهرون عادات العقل والتي تجعل من هؤلاء الأشخاص مفكرين أكفاء ،و هذه الخصائص تتمثل في الآتي:

١-الميول: تعني النزعة بشكل عام أي ميل الأفراد إلى الرغبة في التفكير بعناية بشأن المشاكل التي يواجهونها في الحياة، فقد يقومون بالطبع باتخاذ قرارات سريعة أو تلقائية في بعض الأوقات، لكن عادة ما يميلون إلى استخدام الموارد المتاحة الممكنة لاستخدام استراتيجيات تفكير جيدة.

٢-الالتزام: و هو يعني الالتزام بالتفكير العميق والرصين،و حرص الشخص على تعلم المهارات والمعارف الجديدة باستمرار، على سبيل المثال، يقوم طلاب المدرسة الإعدادية الأكفاء بتنمية مهاراتهم في الرياضيات ليس من أجل الحصول على الدرجة فحسب، بل بهدف تحسين مستواهم في الرياضيات، ولا يعني الالتزام الرغبة في التعلم فقط، لكن يعني أيضًا القيام بالعمل اللازم لبدء عملية التعلم،و يحرص أيضا هؤلاء الذين يلتزمون بالتفكير على القيام بكل ما ينبغي القيام به لتحقيق الأهداف الفكرية

٣-الحساسية: لا يُعد امتلاك المرء لذخيرة من مهارات واستراتيجيات التفكير حتى مع التمكن من استخدامها ببراعة بالأمر الهام ما لم يلاحظ الفرد متى يكون هناك نوعًا معينًا من التفكير يتناسب مع مهمة معينة، على سبيل المثال ينبغي أن تدرك تلميذة تعمل على تقرير بحث أن إضافة الملاحظات سوف يساعدها في الحصول على هيكل لورقة العمل،و يُعد تعرف الأداة الذهنية الصحيحة الصالحة للمهمة أمرًا هامًا للحصول على تفكير كفء وفعال وهو ما يتطلب الحساسية.

٤- **القدرة** : و هي تتمثل في إتاحة الفرصة لاتخاذ قرارات التفكير المناسبة في الوقت المناسب، فلولا القدرة لما تكونت الحساسية ولا الميول والالتزام،

والقدرة تتيح الفرصة للمقارنة وإظهار الفروق بين الكائنات والأفكار، وإعداد الفئات لترتيب الحقائق واستخدام الحجج المنطقية لإقناع الآخرين، والقدرة تحتاج إلى توجيه من المدرسين لتنميتها عند الطلاب،و أيضا التوجيه من قبل أشخاص لديهم عادات العقل واضحة في أذهانهم.

٥- **القيمة** : القيمة هنا تعني التفكير الذي خضع للنقد من قبل الخبراء، والذي خضع للبحث عن البيانات والسعي وراء الخبراء ، والإصغاء لوجهات نظر المعارضة، وتعني أيضا التفكير الممحص الخاضع للأخلاقيات، والذي يستحق الإهتمام به، وتشبه هذه الخاصية (القيمة) النزعة غير أنها ترتبط بشكل أكبر بانفعالات المفكر، ويؤمن المفكرون الذين يقدرون التفكير بشكل نقدي أن تلك الممارسات كدراسة البدائل المختلفة والتحقق من مصداقية الدليل والإصغاء إلى وجهات النظر المعارضة جديرة بالاهتمام.

٦- **السياسة** : وهي اندماج العقلانية في جميع الأعمال والقرارات والممارسات ورفع مستواها،و جعل ذلك سياسة عامة للمدرسة لا ينبغي تخطيها.

وترى (وضحى العتيبي،٢٠١٣،ص٢٠٧) أن خصائص الشخص الذي يتميز بوجود عادات عقل تتمثل في الآتي:

- لديه القدرة على اختيار نمط السلوك العقلي المناسب للموقف الذي يواجهه.
- يمتلك مهارات و قدرات التفكير المتنوعة، و يميل لاستخدامها ويستمتع بذلك.
- لديه الرغبة في التفكير في مواجهة المشكلات واتخاذ القرار.
- لديه خصائص المفكر الجيد، وبالتالي الاستفادة منها في كافة مناشط الحياة، والعمل على تطويرها.
- تصبح العادات العقلية لديه جزء من ممارساته اليومية التي لا يمكن أن ينفصل عنها بأي حال من الأحوال.

مما سبق يتضح أن من يمتلك عادات العقل يحدث له نمو متكامل في النواحي المعرفية و الوجدانية والمهارية.

متطلبات عادات العقل:

ويرى ((Costa, A; Lowery, L,1991) أن تنمية العادات العقلية ضرورة تربوية قد يصعب استخدامها بصورة تلقائية إذا لم يتم التدريب عليها، فبعض

التلاميذ يأتون من بيوت أو صفوف أو مدارس لا قيمة فيها لعادات العقل، وقد يشعر مثل هؤلاء التلاميذ بالفراغ، وربما يقاومون دعوات المعلم لاستخدام العادات العقلية.

ويرى (Costa, Arthur,1999) أنه ليكون هناك وعي بممارسة وتطبيق عادات العقل فإنه يجب توافر ما يلي:

- بناء أنشطة التعلم و التساؤل ربما يكون موضوع كتلميح وتركيز على أهمية واحدة أو أكثر من عادات العقل
- إعداد أنشطة التعلم والأسئلة ربما تكون موضوعة للتأمل وتركيب عادات العقل.
- تحويل وتطبيق عادات العقل لمواضع أو مواقف أخرى.
- توظيف عادات العقل يتطلب تركيب العديد من المهارات والاتجاهات والتلميحات و الخبرات الماضية والاستعدادات.

ويشير (Costa, A.; Garmston, R,2001) إلى أن تنمية العادات العقلية تتطلب من المعلمين استخدام أساليب تدريسية تساعد على تجسيد الأفكار لاستيعابها، كما أنها ترتبط بمراحل النمو المعرفي؛ ولهذا يجب أن تكون الأنشطة التعليمية التي نسعى من خلالها لتطوير العادات العقلية مناسبة للمرحلة النمائية المعرفية للمتعلم.

ويؤكد (Katz ,Steven; Sutherland, Stephanie; Earl, Lorna, 2002, p107) أن عادات العقل من أجل التحسين المنظم لا تحتاج للفصل في النتائج، ولكن تحتاج منا أن نصبح أكثر رؤية، ويمكن أيضا للقادة أن يضعوها وضع أفضل لمقابلة متطلبات قيادة المستقبل الخارجي.

ويؤكد (Beyer, B., 2003) أن العادات العقلية يجب أن يمارسها المتعلم مرارا و تكرارا حتى تصبح جزءا من طبيعته، وأن أفضل طريقة لاكتساب وتنمية هذه العادات هي تقديمها إلى التلاميذ، وممارستهم لها في مهمات تمهيدية بسيطة، ثم تطبيقها على مواقف أكثر تعقيدًا.

ويرى (يوسف قطامي، أميمة محمد عمور ،٢٠٠٥،ص١٥٦) أن هذه المتطلبات تتمثل في الآتي: الاستعداد الدائم للتعلم، الانفتاح على الخبرات المختلفة، احترام طاقة الذهن، تبني افتراض أنه لاشيء يصعب على إدارة

الذهن، تبني فكرة تميز الإنسان كمتعلم،التعلم والتفكير أسمى في الذهن، النتاجات الواقعية هدف، الذهن في يدي أستطيع إدارته كيفما أريد،تبني افتراض أن الذكاء يمكن تعديله معرفيا، والذكاء التأملي أساسي للتفكير التأملي واستثمار ذلك في إدارة الذهن،تبني استراتيجيات التنظيم الذاتي.

وترى(منار السواح ،٢٠١١،ص٦٦) أن غرس عادات العقل تحتاج إلى تدريس محدد بدقة و وضوح ، ومعلمين مدربين مؤهلين على استخدام العادات العقلية في التدريس فضلا عن محتوى تعليمي مناسب.

وعادات العقل تتطلب الكثير من الخبرات والمجادلات والتأملات والتمرينات وجلسات للممارسة والتعليم، والمعلمين يجب أيضا أن يحصلوا على مفردات ترتبط بعادة تدريس عادات العقل، وبناء أسئلة عن قصد وجذب التلاميذ للتخطيط والتأمل في استخدامهم للعادات، والتلاميذ يبدأون في استخدام المفردات في عمر مبكر قبل المدرسة و في رياض الأطفال ،فهم يتعلمون لإدراك الأداء (أو غيابه) في عادات العقل لأنفسهم وللآخرين في الكتب والأفلام و في خبرات ساحة اللعب وفي الحياة السياسية، و هم يناقشون طرق أن الأداء يجب أن يتم تحسينه، والمعلمين والتلاميذ يُنمون لأبعد من الوعي بالمرحلة، فهم يحللون عادات العقل،و العادات تصبح بديهية وتصل للحد النهائي تلقائيا في سلوك الفرد بشكل نهائي تُنسج في توجه قوي يرتبط بعادة العقل. www.mindful by design.com(Costa, Arthur L, ; Kallick ,Bena)

وتوظيف عادات العقل يتطلب العديد من المهارات و المواقف والتجارب الماضية والميول، وهذا يعني أننا نقدر نمط من التفكير على آخر، وبالتالي فإنها تعني اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت والظروف المناسبة، وذلك يتطلب مستوى من المهارة لإنجاز السلوكيات بشكل فعال مع مرور الوقت http://www.teachthought.com What Are The Habits Of Mind?

يتضح مما سبق أن عادات العقل تتطلب تهيئة بيئة يتوافر بها عدد من الممارسات التي تتلاءم مع تنمية عادات العقل.

عادات العقل وعلاقتها بجانبي الدماغ:

ترتبط دراسة عادات العقل أشد الارتباط بمفهوم بلاستيكية المخ ولدونته وطواعيته و قابليته لإعادة التشكل والصياغة من جراء الخبرات والتدريبات والتمارين التي تنشط النمو وإثراء البيئة المحيطة، فالدماغ لا يبلى إلا إذا قررنا الاستغناء عنه، وعليه تمثل التدخلات التجريبية لإعادة الصياغة والتشكيل على نحو أمثل محورا أساسيا تلتقي حوله وتُجمع عليه كافة برامج

التربية السيكولوجية و التنمية البشرية، ومنها موضوعات وبحوث الفاعلية البشرية ودراسة العادات العقلية وما يرتبط بها من تعزيز البشر لأدائهم الفكري وسلوكياتهم الذكية عبر مختلف المواقف الحياتية (منار السواح، ٢٠١١،ص٦٢)

وتوظيف عادات العقل بنوع من التوازن لدى المتعلمين يعمل على تنشيط وظائف جانبي الدماغ، فكما هو معلوم فإن مناطق الدماغ التي تشارك في التعلم أصبحت معلومة ومحددة من قبل علماء الأعصاب، وهو ما يُدعى بتخريط الدماغ، وبالتالي فعملها أصبح واضحا (محمد بكر نوفل، محمد قاسم سعيفان ٢٠١١،ص٣١٠).

وأوضح سبيري أن لكل من جانبي الدماغ (الأيمن والأيسر) وظائف مختلفة، فقد أوضح أن الجانب الأيسر للدماغ تحليلي يختص بمعالجة المعلومات من خلال ربط الأجزاء بالكل بشكل خطي تتابعي ، وهذا يكون أكثر فعالية في معالجة المعلومات اللفظية وترميز اللغة والرياضيات وفك رموزها ؛ أما الجانب الأيمن للدماغ فيتم فيه تجميع الأجزاء لتخليق الكليات، فهو تركيبي يعالج المعلومات بالتوازي أو بشكل متزامن ، ويكون أكثر فعالية في الأمور ذات الطبيعة البصرية والمكانية وصنع الرسوم، ونجد أن عادات العقل تتوزع على جانبي الدماغ (الأيمن و الأيسر)؛ حيث يشمل الجانب الأيمن بعض العادات مثل تفحص الدقة في المنتج، والمرونة، الإبداع، والاستجابة بدهشة ورهبة، وإيجاد الدعابة، والتفكير فيما وراء التفكير، والتساؤل وطرح المشكلات وغيرها ؛ في حين أن الجانب الأيسر يشمل بعض العادات منها المثابرة، والإقدام على مخاطر محسوبة، والتحكم بالتهور، والاستماع إلى الآخرين بتفهم وتعاطف والتفكير التبادلي، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، ومن هنا فإن توظيف عادات العقل بنوع من التوازن لدى المتعلمين يعمل على تنشيط وظائف جانبي المخ ومن ثم صناعة الإبداع . (فاطمة محمد عبدالوهاب) http://curriculumscience.blogspot.com

عادات العقل وعلاقتها بالتدريس:

و قد أوضح (Costa, Arthur; Kallick ,Bena,2005) أن تصنيف عادات العقل وفقاً لجانبي الدماغ يتضح فيما يلي:

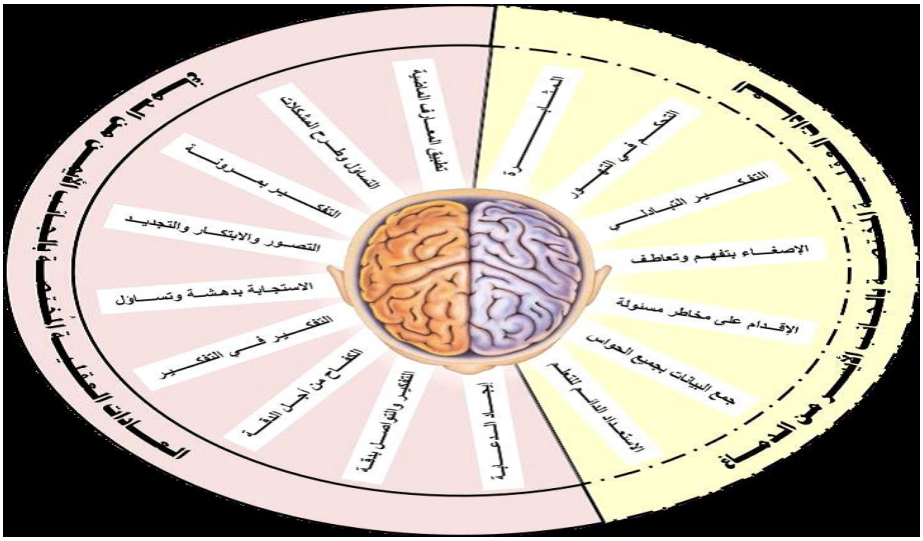
يتضمن الجانب الأيمن أربع عمليات هي:

أ-**المعرفة**: والتي تتضمن ثلاث عادات للعقل هي تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة والتفكير ما وراء المعرفي والتساؤل وطرح المشكلات.
ب-**الدقة**: والتي تتضمن عادتين عقليتين هما: التفكير والتواصل بدقة ووضوح، والكفاح من أجل الدقة.
جـ-**اللين أو المطاوعة**: ويتضمن ثلاث عادات عقلية هي المرونة في التفكير والتفكير الإبداعي والاستجابة بدهشة و رهبة.

د-**السذاجة**: وتتضمن عادة عقلية واحدة و هي إيجاد الدعابة.

أما الجانب الأيسر من الدماغ فيتضمن ثلاث عمليات أساسية هي كما يلي:

- -**التحكم أو السيطرة**: وتتضمن ثلاث عمليات عقلية هي: المثابرة والإقدام على مخاطر مسئولة والتحكم بالتهور.
- -**الفهم**: ويتضمن عادتين عقليتين هما الاستماع إلى الآخرين بتفهم وتعاطف والتفكير التبادلي.
- -**الحواس**: وتتضمن عادتين عقليتين هما الاستعداد للتعلم مدى الحياة واستخدام جميع الحواس.



شكل (٣) تصنيف عادات العقل لكوستا وكاليك وفقًا لجانبي الدماغ

يتضح مما سبق أن العادات العقلية تتوزع على جانبي الدماغ ، و كلاهما يتضمن عادات معرفية وعادات مهارية وعادات وجدانية، فمثلا الجانب الأيمن يتضمن عادات معرفية مثل تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة والتفكير ما وراء المعرفي والتساؤل وطرح المشكلات والتفكير والتواصل بدقة ووضوح والمرونة في التفكير والتفكير الإبداعي، وعادات مهارية مثل الكفاح من أجل الدقة وعادات وجدانية مثل الاستجابة بدهشة ورهبة و إيجاد الدعابة،بينما الجانب الأيسر يتضمن عادات معرفية مثل التفكير التبادلي، وعادات مهارية مثل استخدام جميع الحواس، وعادات وجدانية مثل الاستعداد للتعلم مدى الحياة والإقدام على مخاطر مسئولة والتحكم بالتهور والاستماع إلى الآخرين بتفهم وتعاطف والمثابرة.

عادات العقل وعلاقتها بالذكاءات المتعددة:

إننا نحتاج في نظمنا التعليمية إلى تطوير أهدافنا بحيث تعكس الاعتقاد بأن المقدرة هي ذخيرة من المهارات يختزنها المرء وتظل قابلة للتوسيع باستمرار ،وأن الذكاء ينمو ويتزايد من خلال الجهود التي يبذلها الإنسان إذا استمر الإلحاح على المتعلمين كي يبادروا إلى إثارة التساؤلات وتقبل التحديات وإيجاد الحلول غير الظاهرة فوريا وتفسير المفاهيم وتبرير الأفكار والسعي وراء المعلومات، فبذلك يطورون استراتجيات فوق معرفية ومعتقدات حول ذكاءهم ذات صلة بما يبذلون من جهود وهي عادات العقل المرتبطة بالتعلم عالي المستوى. (أرثر كوستا،بينا كاليك،٢٠٠٠،ص٣)

ويتضمن عمل "جاردنر" وصفا لطاقات الشخص الفريدة في معالجة المعلومات و تمثيل المعرفة ،أما عادات العقل فتصف عملية توظيف النزعات والميول تجاه مواقف أو مشكلات معينة، وفي الوقت نفسه الانشغال في عملية معالجة المعلومات، فأولئك الذين يتفوقون في جانب واحد أو أكثر من مظاهر الذكاء المتعدد، لديهم أيضا الميل للاعتماد والاستفادة من عادات العقل. (محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص٩٩)

وأكد الباحثون أنَّ هناك اختلافات دقيقة بين الذكاء كقدرة عقلية، وما يتطلبه من عمليات تفكير مختلفة، وبين عادات العقل التي أشار إليها (آرثر كوستا، بينا كاليك)، حيث تتضمن عمليات التفكير وصفاً لطاقات الفرد الفريدة، ومعالجة المعلومات، وتمثيل المعرفة، أما عادات العقل فتصف ميل الفرد

ورغبته في استخدام ميول معينة لمعالجة المعلومات، فقد يتفوق البعض في جانب واحد وأكثر من أنواع الذكاء، ويكون لديهم أيضاً الميل للاعتماد على عادات العقل والاستفادة منها.

وأوضح (Costa, Arthur; Kallick ,Bena , 2003, pp16-17) إلى أن مدارس كثيرة في الولايات المتحدة الأمريكية عمدت إلى دمج نظرية جاردنر في الذكاء المتعدد مع عادات العقل في العمل، مما أدى إلى ابتكار نموذج متميز، فأولئك الذين يتفوقون في جانب أو أكثر من الذكاء لديهم نزوع للاستفادة من عادات العقل، وفيما يلي بعض الأمثلة:

- الذكاء اللفظي: من المؤكد أن أُناسا مبدعين مثل توني موريسون وإيرانست همنغواي ووليم شكسبير ومايا أنجلو يتصفون بالإصغاء بتفهم وتعاطف، وبالتفكير والتواصل بوضوح ودقة وبالكفاح من أجل الدقة، وبالاستجابة بدهشة ورهبة.
- الذكاء الحركي: مثل جميع الراقصين الذين يصلون إلى قمة الأداء،فمثلا يتعين على ميخائيل باريشنكوف أن يثابر ويكافح من أجل الدقة وأن يظل منفتحا على التعلم المستمر، كما كان على جريج لوجا نيس الحائز على ميدالية الأولمبياد الذهبية أن يفكر في تفكيره عندما وصف كيف ينظر إلى جسمه وهو يتحرك برشاقة ودقة قبل أن يغوص من أعلى المنصة.
- الذكاء الموسيقي: يُقال إن موتزارت كان قادراً على تأليف قطعة موسيقية كاملة(التفكير فوق المعرفي) والاحتفاظ بها في ذاكرته، أما بيتهوفن فقد اضطر لاستخدام حواس أخرى غير السمع لتأليف موسيقاه.
- الذكاء الشخصي (داخل الشخص): العادة الرئيسة في هذه النوع من الذكاء تتمثل في التفكير بالإضافة إلى التفكير بمرونة، الإصغاء بتفهم وتعاطف، الاستجابة بدهشة ورهبة وتنطبق هذه العادات على كارل روجرز وأبراهام ماسلو وميلتون إريكسون.
- الذكاء البينشخصي (الاجتماعي): يتمثل هذا النوع من الذكاء بالعادات الآتية مثل الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير بمرونة، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، التساؤل وطرح المشكلات.
- الذكاء المنطقي الرياضي: يعتبر أينشتاين المثل الأعلى لهذا النوع من الذكاء، وقد اتصف بعادات عقلية متعددة منها الاستجابة بدهشة ورهبة.

- الذكاء المكاني: يتمثل هذا النوع من الذكاء في التفكير بمرونة والخلق والتصور والابتكار وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة ،وخير مثال على هذا النوع من الذكاء مايكل أنجلو، حيث كان يتميز بالذكاء المكاني، فقد وضع ١٠٠طريقة ليد واحدة قبل أن يرضى عن رسمها في إحدى لوحاته، وفي نفس الوقت كان يمتلك عادة المثابرة والكفاح من أجل الدقة والتفكير بمرونة والتصور والابتكار.

يتضح مما سبق أن الذي يتفوق في ذكاء معين من المشاهير قد يكون لديه عدد من العادات العقلية التي يمتلكها حتى يظهر هذا الذكاء بشكل جلي.

الفرق بين العادات العقلية و العادات السلوكية:

يشير (يوسف جلال أبو المعاطي ،٢٠٠٤،ص ص ٣١٨-٣١٩) إلى أن الفرق بين العادة العقلية و العادة السلوكية هو أننا ينبغي أن نتعامل مع العادة العقلية كوحدة واحدة متكاملة ومتناسقة دون فصلها إلى شقين عادة وعقل،ذلك لأن الفعل الإنساني محكوما بالإرادة والوعي والتعقل والتفكر، أما إذا تراجع العقل والوعي وانفصلا عن الفعل صار الفعل عادة سلوكية نمطية تفتقد إلى التجديد وإمكانية التطوير والتحديث، فالعادة نمط سلوكي متكرر غالبا ما يفتقد للوعي وحضور العقل، بحيث يمكن حدوث الفعل بشكل نمطي رتيب لا جديد فيه، بل قد يقع صاحب العادة في الخطأ دون أن يدري.

الفرق بين العادات العقلية و القدرات العقلية:

يرى (Tishman, S.,2000) أن تشكيل عادات العقل لا تعني أن يمتلك الفرد مهارات التفكير الأساسية والقدرات التي تعمل على إنجازها فحسب، بل لابد من قبل ذلك من وجود الميل أو الرغبة لتطبيق كل ذلك في الأوقات والظروف والمواقف الملائمة ويفرق (أيمن سعيد حبيب،٢٠٠٦، ص٤٢٧) بين القدرات العقلية والعادات العقلية، فيرى أن من يمتلك القدرات العقلية فقط فإنه يمتلك مهارات التفكير بصورة جيدة، وكذلك القدرة على الوصول إلى الحلول المتنوعة للمشكلات التي تواجهه، ولكنه قد لا يميل إلى استخدام ما لديه من قدرات عقلية ومهارات تفكير متنوعة إلا عندما يُطلب منه ذلك، أو أنه لا يميل لاستخدام تلك القدرات من تلقاء نفسه بصورة مستمرة أو كنمط حياة بالنسبة له، أما من يمتلك عادات العقل فبالإضافة إلى امتلاكه المهارات المتنوعة للتفكير و القدرات العقلية، فإنه يمتلك أيضا الإرادة و الميل لاستخدام

هذه القدرات و المهارات العقلية في جميع أنشطة الحياة أو في جميع المواقف الحياتية التي يمر بها، مهما اختلف شكل هذه الأنشطة (سواء أكانت أنشطة بسيطة أم أنشطة معقدة)، أي أن استخدامه لتلك المهارات لم يعد في وقت الحاجة فقط،بل تخطى ذلك ليصبح نمط حياة،حيث أن العادة يفعلها الشخص دون عناء:

علاقة عادات العقل بمهارات التفكير:

تستند مهارات التفكير إلى عادات العقل، فاكتساب مهارات التفكير الأساسية مثل التذكر والتصنيف والتعميم يتم ضمن عمليات معرفية مثل حل المشكلات وصنع القرارات التي نسميها (عمليات معرفية)، والتي تستند بدورها لامتلاك عادات العقل (عبدالله إبراهيم محمد حجات ،٢٠٠٨ص٤٣)، والأفراد الذين يتصرفون بذكاء قادرون على التفكير بمهارة، وهنا تكمن قوة الاتصال بين نظرية عادات العقل و بين نموذج غرس مهارات التفكير في عملية التدريس في الصف، فالعادات هي التي توفر الوقود للانشغال في التفكير الاستراتيجي (أرثر كوستا وبينا كاليك،٢٠٠٣،ص١٢).

وليتمكن الفرد من الانشغال بمهارة في حل المشكلات و صنع القرارات أو تحليل الافتراضات أو تأكيد مصداقية المصادر،فيجب أن يمتلك القدرة على مقاومة التهور و إظهار التعاطف و إبداء حب البحث و الاستقصاء و المثابرة،فالعلاقات بين عادات العقل و العمليات المعرفية و مهارات التفكير علاقة هرمية(حسين أبو رياش،زهرية عبد الحق،٢٠٠٧،ص٢٨٥) كما يوضحه شكل (٤)، شكل (٥):

شكل(٤) العلاقة بين عادات العقل و العمليات المعرفية و مهارات التفكير

شكل(٥) نموذج كوستا لتوضيح العلاقة بين عادات العقل و مهارات التفكير

و يذكر (Wiersema ,Janice;Licklider ,Barbara,2009,p288) العلاقة بين تنمية مهارات التفكير وتنمية عادات العقل، حيث إن عادات العقل تساعد الطالب في تنظيم ممارسات التفكير و مرونتها ،و اكتساب الطالب أنماط مختلفة من التفكير و مثابرته فيه و قدرته على تعديل أنماط تفكيره.

ويؤكد (Costa,Arthur L;Kallick,Bena,2003,pp14-15) أن النجاح في المدرسة والعمل يعتمد على ممارسة مهارات تفكير معينة (كالتذكر، الاستدلال ،التصنيف، التعميم، التجريب ،التحليل)، ومثل هذه المهارات يمكن تعلمها بصورة مباشرة ، لكن المهارات المعرفية تُنظم في سياق عمليات معرفية متتابعة تتمثل في (حل المشكلات، صنع القرار)، وهذه العمليات عبارة عن استراتيجيات تُستخدم مع مرور الزمن وتتطلب مجموعة من المهارات المعرفية، وحتى لو امتلك الفرد هذه العمليات، لابد أن يتحين الفرص الملائمة التي يمكن أن تُوظف فيها ، ويكون لديه الميل أو الاستعداد لاستخدامها في الوقت الملائم ، لذا فإن تأدية عادة عقلية يقتضي أكثر من مجرد امتلاك هذه المهارات الأساسية والسير بها مع السلوكات لإنجاز الغاية المنشودة.

عادات العقل ونماذج معالجة المعلومات:

يرى (Campbell,J., 2006,p6) أن عادات العقل مثل تطبيق المعرفة السابقة على مواقف جديدة، وجمع البيانات عن طريق الحواس والتفكير والتواصل بوضوح ودقة تشمل ضمنيا مفهوم الإدراك الحسي، وللذاكرة طبقا

لـ (Schneider, W. ; Bjorklund, D.F,1998,p28) عبارة عن ثلاثة أقسام وهي السجل الرقمي، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى، حيث أن السجل الحسي يعتبر منبع التخزين في المخ، ويستقبل هذا القسم معلومات من خلال الخمس حواس ويخزن هذه المعلومات في أقل من ثانية، وإذا تم استدعاء المعلومات فإنه يتحرك لأقسام تخزين تالية للمخ.

ونماذج معالجة المعلومات تقدر عادات العقل فيما يتعلق بتخزين المعلومات والاسترجاع، حيث يبدأ تخزين المعلومات عند نقطة جمع البيانات من خلال جميع الحواس عند تلقي المثيرات من البيئة من خلال المسارات الطبيعية قبل أن يعالج المخ هذه المثيرات ويخزن المعلومات بطريقة دلالية، كما أن نماذج معالجة المعلومات مفيدة فيما يتعلق بقدرة المتعلم على استرجاع المعلومات ومعالجتها، ومع ذلك نفس هذه النماذج تتجاهل العوامل البيئية والشخصية مثل دور الانفعالات في التعلم والتأثير. (Campbell,J., 2006,p6)

دور المعلم في تعليم عادات العقل:

يتم تعلم عادات العقل من خلال التخطيط للآتي(يوسف قطامي، أميمة محمد عمور،٢٠٠٥،ص ص ١٣٦-١٣٧):

١. العمل على تأسيس نتاجات تعليمية :بحيث ينبغي وضع المهارة والسلوكيات المتوقعة من التلاميذ على شكل واضح و صريح.

٢-تحديد المحتوى المعرفي للدرس: ويجب أن تكون موضوعات المحتوى تثير الأسئلة والأفكار وتفسيرات كثيرة، وتتصف الموضوعات أو الأفكار المثيرة للأسئلة بالخصائص الآتية: تثير اهتمام الطالب، توفر للطلاب مسارا لإيجاد علاقة بين تجاربهم والمحتوى الذي سيدرسونه، تقدم مشكلات لم يتم حلها بعد،لها أكثر من تفسير واحد ووجهة نظر واحدة،معانيها عامة و ليست خاصة،تتطلب مصادر أولية وثانوية، لم يتم دراستها سابقا من نفس المنظور.

٣.العمليات و المهارات المعرفية التي ينبغي ممارستها من قبل:

-الطالب:عمليات التفكير ومهاراته مثل: مهارة إدارة الذات، التحليل والمقارنة والتفسير والتركيب والتقويم ووضع أهداف واضحة وإنجاز الأعمال.

-المجموعة: عمليات التفكير ومهارات التعاون مثل: التعاون ضمن المجموعة لتنفيذ المهام واحترام آراء الآخرين.

٤.تحديد العادات العقلية التي ينبغي تنميتها لإنجاز الهدف
٥.تقييم الأفعال و الأقوال الدالة على تلك العادات العقلية أو القيم أو المهارات أو العمليات التي يهدف الدرس إلى تنميتها ،و من الضروري تحديد دور المعلم ودور الطالب.
٦.دور المعلم من خلال تحديد التطبيق العملي و إثارة الأسئلة و إعطاء الطلاب الفرص لممارسة العادات العقلية،و تحويل التفكير إلى نتاجات ملموسة لكي يراها الطلاب،و التأمل و التفكير من خلال طرح الأسئلة على الطلاب باكتشاف و تحمل المخاطر، ودور الطالب من خلال ممارسة الأنشطة عمليا ، و المبادرة و المناقشة و احترام آراء الآخرين ،و الاستماع الواعي،و التعبير عن الأفكار والمشاركة الفعالة،و التعاطف مع الآخرين

وقد حدد كل من (أيمن سعيد حبيب،٢٠٠٦)، (إبراهيم الحارثي،٢٠٠٢)، (Miller,Suzanne,M,2003) دور المعلم في تنمية عادات العقل فيما يلي:

- الإيمان بأن جميع التلاميذ قادرون على التفكير دور -إيجاد بيئة آمنة خالية من التهديد و الأخطار.
- إعداد بيئة تعليمية غنية بالمثيرات.
- عرض الأنشطة التي تنمي عادات العقل بطريقة متناسقة مع المستوى الذهني للتلاميذ.
- أن يكون المعلم بمثابة القدوة الحسنة،فالتلميذ يتعلم بالنمذجة أكثر من تعلمه بالكلام.
- إعداد بيئة تعلم صفية و مدرسية تشجع على تنمية و استخدام عادات العقل.
- مساعدة التلاميذ على فهم ماهية عادات العقل.
- توفير الدعم الإيجابي للتلاميذ الذين يُظهرون تجاوبا فعالا مع عادات العقل.
- الإسهام الدائم في التفاعل الاجتماعي مع التلاميذ أثناء المناقشات ومساعدتهم على الاستفادة من الأنشطة المُعدة لهم.
- توفير جو من المنافسة.
- تقييم الأفعال و الأقوال الدالة على العادات العقلية.

- مساعد المتعلمين على تحديد وتنفيذ إستراتيجيات متنوعة مرتبطة بتنمية عادات العقل ومناسبة للمرحلة العمرية.

بينما يرى (Costa, Arthur; Kallick ,Bena) أن دور المعلم في عادات العقل يتمثل في الآتي:

- معرفة كيفية التصرف بذكاء عندما لا يعرف الإجابة
- لديه استعداد للتصرف بذكاء عندما يواجه المشكلات، وعندما لا يعرف الإجابات للمعضلات والألغاز والأشياء الغير مؤكدة في الحال.

يتضح مما سبق أنه على المعلم القيام بالعديد من الأدوار والمهام حتى يستطيع أن يعلم تلاميذه داخل الصف وفقا لعادات العقل.

خصائص البيئة المناسبة لتنمية عادات العقل:

تشير(صفاء يوسف الأعسر ،١٩٩٨) إلى أن عادات العقل المنتج تنشأ نتيجة التفاعل بين طاقات المخ و إمكاناته التي يُولد الطفل مزودا بها وبين البيئة التي يعيش فيها، فبقدر تنشيط البيئة لهذه الطاقات تُتاح فرص نمو عادات العقل، وبقدر تخاذل البيئة يُحرم الأطفال من فرص التعبير عن طاقاتهم.

ويرى (Costa, Arthur,1999) أن البيئات المرتبطة بعادات العقل تتعلق بخلق بيئات مساعدة ترتبط بالإيمان بأن كل التلاميذ يمكنهم أن يفكروا، وأن التلاميذ يجب أن يدركوا التفكير كهدف، والتحاجي لحل المشكلة فرص يجب أن يتم تقديمها، وتكوين بيئة آمنة وأخذ المخاطر في الحسبان وأخذ الوقت اللازم للتعلم وخلق بيئة إيجابية وثرية، وانتظار التأهب والتتابع التنموي للمتعلم والنمذجة من خلال ما يتعرض له التلاميذ من نماذج من المعلمين والآباء و المديرين.

ويذكر (Marzano, Robret J,2001) أنه لكي يتم تنمية عادات العقل فلابد من مساعدة التلاميذ على اكتساب عادات العقل ،بحيث يستفيد الطلاب من استخدام سجلات التفكير و اليوميات التأملية أو استمارات تدوين الملاحظات في الدروس محققا لهم بناء مهارات التأمل في ما وراء المعرفة، ثم يُطلب منهم تسجيل كل من المفاهيم المهمة التي تعلموها من الدروس.

توصلت دراسة (Sheridan, Kimberly M,2011) إلى أن التفكير من منظور الاستديو يركز على أن عادات العقل يتم تعليمها من خلال فنون الاستديو أفضل من وضعها في شكل محتوى معرفي أو من خلال التقنيات الخاصة بالميديا، و أن هذا الوضع يعمل على التكامل في تعلم الفنون و التدريس

في مدى واسع من السياق، ويمد بإطار لفهم كيف أن الفنون البصرية تمثل تغير درامي.

ويرى (إبراهيم أحمد مسلم الحارثي،٢٠٠٢،ص ص٨١-٨٤) أن خصائص البيئة التي تنمي عادات العقل تتميز بالآتي:إيمان المعلمون بأن جميع الطلاب قادرون على التفكير، و أن يعي الطلاب أن التفكير هو هدف تربوي ينبغي السعي لتحقيقه، تعريض الطلاب لمشكلات تتحدى قدراتهم التفكيرية، إيجاد بيئة تعليمية غنية بالمثيرات، عرض النشاطات التي تنمي الذكاء بطريقة متوافقة مع المستوى العقلي للتلاميذ، إيجاد بيئة آمنة خالية من التهديد وتحمل الأخطار، أن يكون المعلم قدوة حسنة للطلاب.

ويرى (أشرف يوسف ،أحمد بيرم، ٢٠٠٣،ص٢٢٢) أنه يمكن تنمية العادات العقلية لدى المتعلم بتحويل محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمنهج الدراسي وما يحتويه من مادة علمية ومقررات إلى التركيز على عقل المتعلم ذاته، وكيفية استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها في الذاكرة طويلة الأجل، بحيث تصبح سهلة التذكر والتطبيق، وبالتالي تتكون لديه عادات عقلية متقدمة تصبح سهلة الممارسة.

وترى (ليلي حسام الدين،٢٠٠٨،ص ص١٧-١٨) أنه يمكن تنمية عادات العقل من خلال: استخدام القصص المعبرة عن حياة الشخصيات، الأهداف الشخصية، المشكلات الأكاديمية والألغاز، الحوار والمناقشة، مدخل الأساليب البصرية، مدخل الأسئلة.

وقدم (Costa, Arthur,2008)وصفا للبيئة التي تساعد على نمو السلوك الذكي ومهارات التفكير والعادات العقلية السليمة ، ومن أبرز معالم هذه البيئة ما يأتي: الإيمان بأن جميع الطلبة لديهم قدرة على امتلاك مهارة التفكير، و أنه يمكن رفع مستوى التفكير عند التلاميذ كافة،و أن التفكير هدف تربوي يجب السعي لتحقيقه عن طريق إتقان الطلبة لعادات العقل و تحملهم مسئولية القيام بعملية التفكير، وامتلاك القدرة على إيجاد أكثر من حل للمشكلة، ومراعاة مراحل النمو المعرفي للطلبة، ولكي ينجح المعلمون في ذلك يجب أن تتناسب مهارة التفكير أو العادة العقلية المراد إكسابها للطلبة مع مراحل نموهم المعرفي، وإيجاد بيئة صفية آمنة خالية من التهديد، وإيجاد بيئة تعليمية غنية بالمثيرات، وتعريض الطلبة إلى مشكلات تتحدى قدراتهم التفكيرية.

ويرى (مجدي عزيز إبراهيم ،٢٠٠٩،ص ٧١٧) أنه لتأكيد عادات العقل الجيدة الفاعلة يجب أن تشمل برامج تعلم التلاميذ ما يساعدهم على تنمية تفكيرهم النقدي، وأيضا تطوير تفكيرهم الإبداعي.

ويؤكد (Richard, Coll ; Neil,Taylor ; Mark C., Lay,2009,p742) على أن عادات العقل المنتج ترتبط بمقومات البيئة التعليمية داخل الصف التي تشجع الطلاب على العمل والتعلم، وتدعم إرادتهم في التعلم والتفكير الرياضي وتنظيم خبرة الطالب والتواصل مع زملائه بمداخل متعددة، وتعتمد عادات العقل المنتج على التدريب العملي والعلمي للطلاب واستراتيجيات التدريس التي تدعم مشاركة الطلاب وتفاعلهم لبناء المعرفة العلمية.

وقد توصلت دراسة (سماح بنت حسين الجفري،١٤٣٣هـ) إلى أنه يمكن تنمية عادات العقل من خلال برامج تدريبية خاصة وأيضاً من خلال أنشطة تدريسية متنوعة.

وقد توصلت دراسة (دعاء عمر،٢٠١٣،ص٢٣٨) إلى عدد من الاستراتيجيات التي يمكن أن تنمي عادات العقل وهي: استراتيجية استخدام الأسئلة لتحدي فكر المتعلمين ، استراتيجية العصف الذهني، استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية أدوات اللغة، استراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات، استراتيجية لعب الأدوار.

وقد توصلت دراسة (أسماء فتحي توفيق، ٢٠١٤) إلى أن المداخل الأساسية لتنمية عادات العقل تتمثل في الآتي:استخدام القصص المعبرة عن حياة الأشخاص والتي تقدم نماذج من حياتهم الخاصة، استخدام مواقف خاصة بالمتعلم وأهدافه الشخصية، فالمتعلم يكون أكثر حماسا واندفاعية للإنجاز عندما يعمل لتحقيق أهدافه الشخصية، حل المشكلات والألغاز، الحوار والمناقشة وطرح الأسئلة، العصف الذهني، الاستماع إلى الآخرين والانفتاح على آرائهم، استخدام أسئلة التنبؤ و التعميم.

وهناك ممارسات أخرى لتنمية عادات العقل تتمثل في: توفير البيانات للطلبة، القبول من غير إصدار أحكام، التعاطف و المرونة، الصمت، التوضيح.

يتضح مما سبق أنه يجب توافر عدد من الممارسات التي تناسب تنمية عادات العقل ، وبدون توافر هذه الممارسات فلن نستطيع الاستفادة بشكل جيد من عادات العقل.

الافتراضات التي يقوم عليها عادات العقل:

يرى كل من (Guenther, 1999)، (يوسف قطامي ،أميمة محمد عمور ،٢٠٠٥،ص ص١٥٤-١٥٥) أن هناك مجموعة من الافتراضات تشكل الأساس النظري للتدريب على عادات العقل للوصول بالعقل إلى فاعلية عالية، وجعله يمتلك عادات ذهنية متقدمة تصل به إلى أقصى أداء ممكن، وهي:

- العقل آلة التفكير يمكن تشغيلها بكفاءة عالية .
- جميعنا يمتلك العقل، ويستطيع إدارته كما يريد.
- لدينا القدرة الكافية للتوجيه الذاتي للعقل، وتقييمه ذاتياً وإدارته وتعديله.
- يمكن تعليم عادات العقل للوصول إلى نتاجات تشغيل الذهن وإدارته .
- يمكن تحديد مجموعة من العادات والمهارات للوصول إلى أعلى كفاءة في الأداء في كل عادة.
- نستطيع أن نضيف أي عادة جديدة بتعاملنا مع العقل، ونستطيع أن نمده بالطاقة الذهنية لنتوقع أداء أعلى
- تتكون العادات العقلية نتيجة لاستجابة الفرد إلى أنماط من المشكلات أو التساؤلات ، شرط أن تكون حلول المشكلات وإجابات التساؤلات تحتاج إلى بحث واستقصاء وتفكير عميق .
- يمكن تنظيم بعض المواقف التعليمية لتحقيق امتلاك العادة الذهنية ضمن مادة دراسية محددة
- يجب التأمل في استخدام عادات العقل وسلوكياتها المختلفة لمعرفة مدى تأثيرها، ومحاولة تعديلها للتقدم بها نحو تطبيقات مستقبلية.
- ترتكز عادات العقل على النظرة التكاملية للمعرفة ، والقدرة على انتقال أثر التعلم ، فهي قابلة للانتقال من مادة إلى أخرى ، ومن سياق لآخر .
- يمكن الارتقاء بالعمليات والمهارات الذهنية من العادات والمهارات البسيطة إلى العادات الأكثر تعقيداً حتى الوصول إلى مهارة إدارة التعلم.

تقويم عادات العقل:

يمكن تقويم عادات العقل بعدد من الطرق، وفيما يلي عرض لها، وذلك بالرجوع إلى:

يمكن تقويم عادات العقل بعدد من الطرق ، و فيما يلي عرض لها،و ذلك بالرجوع إلى: (الفريق الوطني للتطوير،٢٠٠٤)، (محمد بكر نوفل ،٢٠٠٨) (Costa ,Arthur L., Ed.D, 1999)

١-**قواعد التصحيح التحليلية**: وهي التي يتم تقسيم التدريج فيها إلى تصنيفات منفصلة تمثل أبعادا مختلفة للأداء، ويُقاس كل بُعد بشكل منفصل،ثم تُجمع نتائج الأبعاد لتحديد نتيجة كلية، ويعطي تعداد الأبعاد فرصة للمعلم لقياس مجالات متعددة، قد يختلف كل منها في درجته الكلية حسب الأهمية ، كما توفر قواعد التصحيح التحليلية معلومات أكثر للطلبة حول نقاط قوتهم و نقاط ضعفهم في المجالات المتعددة لأدائهم(محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص١١١)

٢-**مشاريع التقويم:** تمثل أداة فعالة في تقويم عادات العقل ،و تنتمي إلى استراتيجية قواعد التصحيح و التي تتضمن مجموعة من المهمات الفرعية التي يُتوقع من الطالب أو المتدرب بلوغها،و في الوقت نفسه تمكنه من تحديد الخطوات اللازمة لتطوير العادات العقلية المختلفة لديه(محمد بكر نوفل،٢٠٠٨،ص١٢٠)

٣-**اليوميات**: و هي تعبر عن نموذج يكتبه الطالب يتضمن خواطره حول ما قرأه أو شاهده أو سمعه، و يُوضع هذا النموذج في ملف الطالب ، أو يُكتب مباشرة في سجل سير المتعلم ،و اليوميات تكون غالبا حول السلوكيات التي غالبا تبدأ ضمن دفتر اليومية المُصمم لمساعدة الطلاب على التركيز على كيف هم يتطورون، و يمكن للمفكرين في البداية أن يساعدوا الطلاب على أن يستخدموا التركيز على عادات العقل كتوثيق لتعلمهم

٤-**الأداء:** هو مجموعة الإجراءات لإظهار المعرفة و المهارات والاتجاهات من خلال أداء المتعلم لمهمات محددة ينفذها عمليا، بالإضافة إلى التركيز على المحتوى و نمط عمل الطالب، فالمعلمين يركزون على ممارسة الطالب المتضمنة مع وصوله للعرض النهائي،فالمعلم يستخدم عادات العقل كجزء من هدف موضوع للطالب، ويسأل الطلاب أن يختاروا أحد العادات التي يشعرون أنها قوية بالنسبة لهم، و أنهم يحتاجون إليها في عملهم، و ما العادات الأكثر استدعاءً بالنسبة لهم، هم في النهاية يكتبون تأملاتهم حول سلوكياتهم التي يحلون بها المشكلات المقدمة في أدائهم النهائي، و المعلم يسجل كيف أن الطلاب يعملون مع أهداف وضعوها، و الطلاب يصفون من خلال الرسم الجرافيكي نموهم و تعلمهم في تنمية و توضيح عادات العقل لديهم.

٥-**المعرض** : يرتبط بعض المتعلمين بإنتاجهم الفكري و العملي في مكان ما في وقت متفق عليه ، لإظهار مدى قدرتهم على توظيف مهاراتهم في مجال معين لتحقيق نتاج محدد ، و قد يتم عرض إنجازات الطالب و تنظيمها حول

واحد أو أكثر من عادات العقل،و بناء مجموعة من المعايير مع الطلاب قبل بنائهم لمعارضهم، و ذلك لتطبيق مجموعة من المعايير لتقييم أنفسهم وتصاميم الآخرين.

٦-ملف الإنجاز: يُستخدم الملف كدليل واضح على تقدم الطالب عبر الوقت، لأنه يضم أفضل أعمال الطالب، و يوضح إنجازاته لكي يطلع عليها ولي أمره والمعلم، وليتعرفوا نوعية هذه الإنجازات والأعمال، فالملف يُظهر نقاط الضعف والقوة، واعتمادا عليه يمكن تحديد الخطوات اللاحقة في عملية التعلم، ويمكن استخدام عادات العقل كمنظم لملف الإنجاز للطالب، فالملف مُقسم إلى أجزاء، كل جزء مختص بعنوان، والتلاميذ يختارون العمل المؤسس عليه،على سبيل المثال عندما يريدون المثابرة في عملهم أو عندما يشعرون بالرغبة في الحديث عن عملهم بتعمق و بمرونة،فالطلاب يعكسون أنهم يعملون كالنحل، يختارون ما يجب أن يقولوه لقاريء ملف الإنجاز، التلاميذ يجب أن يُدربوا على أحد أقسام ملف الإنجاز و ذلك بواسطة عمل مؤتمر الأقران، و عندما ملف الإنجاز يتم تنميته حول عادات العقل ،فالطلاب يستطيعون أن ينقلوا هذه المعرفة ليتم تضمينها في كل المواد

٧-المقابلة: هي لقاء بين المعلم و المتعلم محدد مسبقا ،و تمنح للمعلم فرصة الحصول على معلومات تتعلق بأفكار المتعلم و اتجاهاته نحو موضوع معين، وتتضمن سلسلة من الأسئلة المُعدة مسبقا، والمعلمين يمكنهم استخدام المقابلة لتبادل التعمق و الإنجازات حول عادات العقل،و ذلك من خلال خلق جو من الثقة وبناء جيد لأسئلة مُصممة، ويمكن للطلاب أن يكشفوا عن وجهات نظرهم وتطبيقات لعادات العقل.

٨-السجلات القصصية:يعطي السجل القصصي صورة واضحة عن تقدم المتعلم، لأنه يتطلب وقتا لكتابته ومتابعته و تفسيره، كما يجب على المعلم أن يعتمد على أحكام موضوعية عندما يدون ملاحظاته في السجل القصصي، وأن يكون مستعدا للكتابة في أي وقت ، لأن المتعلمين يُظهرون دلالات على النمو و التطور في لحظات غير متوقعة، و هو يعبر عن وصف قصير من المعلم ،ليسجل ما يفعله المتعلم، و الحالة التي تمت عندها الملاحظة،مثلا كيف يعمل المتعلم ضمن مجموعة، فالطلاب يشيرون لعادات معينة للعقل، والمعلمون يوثقون عملهم والأكثر دلالة بدرجة كبيرة في هذه الاستراتيجية هو يكون الأكثر منهجية حول المحافظة على التسجيل، و أحد المعلمين يكون

قادرا على أن يلاحظ كل التلاميذ في فصلة عندما يصممون شيء معين، وفي نهاية الفترة الأولى عندما يريد وضع درجات وعندما يريد أن يكتب تعليقات عن الطلاب، فلابد أن يكون لديه قاعدة بيانات جيدة للاستفادة منها، بالإضافة إلى السجلات القصصية التي يحتفظ بها المعلم، فهناك أيضا السجلات القصصية من المنزل، والعديد من المعلمين يقومون بإرسال نسخة من عادات العقل للمنزل ويسألون الآباء والأمهات عما لاحظوه عندما الطفل استخدم هذه السلوكيات في البيئة المنزلية

٩-سلم التقدير اللفظي: هو أحد استراتيجيات تسجيل التقويم،و هو عبارة عن سلسلة من الصفات المختصة التي تبين أداء الطالب في مستويات مختلفة، ويُستخدم لتقويم خطوات العمل والمنتج، مما يوفر تقويما تكوينيا لأجل التغذية الراجعة، إضافة للتقويم الختامي لمهمة ما، و يعمل هذا السلم بطريقة أفضل عندما يرافقه أمثلة لأعمال الطلاب على مختلف المستويات، وهو يقدم أوصافا لفظية ومحددة حول الأداء عند كل مستوى من مستوياته المختلفة، وهو نموذج لتقويم عادات العقل، والوصف أنه لكل فئة من العلامات يمكن تنميتها بواسطة التلاميذ، وكل تصنيف يجب أن يكون واضحا بشكل جيد للطلاب لكي يمكنهم أن يتعلموا التغذية الراجعة حول سلوكهم و كيف يحسنوه، و يمكن استخدام أمثلة كنماذج لتنمية سلم التقدير اللفظي باستخدام التنمية المتواصلة من المبتديء إلى الخبير في هذه العادة من العقل مثل الكفاح من أجل الدقة

١٠-**قوائم الرصد**: يتم إعداد قوائم الرصد من قبل المعلم و مشاركة المتعلمين،و من الممكن أن تشتمل قائمة الرصد على قائمة من المهارات أو المفاهيم أو الاتجاهات، وتُستخدم من قبل المعلم أو المتعلم، ويجب على المعلم شرح فقرات قوائم الرصد مسبقا للطلاب وكيفية التعامل معها،ويُفضل ألا يزيد فقراتها عن عشر فقرات، فالطلاب يمكنهم أن يصفوا كيف أنهم يمكنهم تحديد إذا كانوا سيصبحون أكثر وعيا بتفكيرهم (ماوراء المعرفي)، على سبيل المثال ما الذي يحبون رؤيته أو سماعه، و عندما نسألهم هم يمكنهم عمل قائمة من الخطوات؟ ويخبرون أين هم يكونون في تتابع لاستراتيجية حل المشكلة؟ وطرقهم في النهايات التي أخذوها كطريقة لحل المشكلة، ويصفون ما البيانات التي كانوا يحتاجون إليها؟ وما خطتهم لإنتاج هذه البيانات؟ أو للمثابرة، وما الذي يرونه أو يسمعونه لشخص يعمل إذا كان لديهم مثابرة؟ أو عندما يحلون

مشكلة و الحل غير حاضر لديهم حاليا، و الطرق النظامية التي سيستخدمونها لتحليل المشكلة، ومجهوداتهم عندما تتسم بالدقة فإن منتجاتهم تصبح موجهة ذاتيا أكثر في قدرتهم على حل المشكلات، و قوائم الرصد يتم تطويرها من خلال المحادثة في الفصل.

١١-**الإصدارات أو المنشورات:** تكون غالبا حول السلوكيات ،و يتم البدء بها مع إدخال جرائد مصممة لمساعدة التلاميذ على التركيز على كيف يطورون أنفسهم،و التفكير في البداية يمكن أن يساعد التلاميذ على استخدام عدسة مكبرة لتوثيق تعلمهم.

يتضح مما سبق تعدد أشكال تقويم عادات العقل فمنها ملف الإنجاز والمقابلة والملاحظة والسجلات القصصية والمنشورات وقوائم الرصد وسلم التقدير اللفظي وقواعد التصحيح التحليلية ومشاريع التقويم والأداء والمعارض واليوميات.

عوائق تنمية عادات العقل:

يرى (محمد بن عبد العزيز الرُبعي،٢٠٠٩،ص٨٦) أن أسباب القصور في نجاح تعليم العادات العقلية في مدارسنا يرجع إلى: عدم اتضاح بنية العادات العقلية بدرجة كافية في المناهج والمواد المساندة ، مما جعل المعلم لايعي هذه العادات وكيفية تنميتها،وافتقاد الصيغة العامة لبنية العادات العقلية في أدبنا التربوي ، فمصطلح العادات العقلية لم يُحدد بشكل دقيق يصفها إلا ضمن سياقات معينة،و التحديد غير الوافي لبنية العادات العقلية والذي بدوره أثر في المعلومات المشتقة للتطبيقات داخل البيئة الصفية،و عدم توفر دراسات ترشد وتوجه المعلمين لتنمية وتحسين الميول المتعلقة بتلك العادات.

وترى الباحثة أن هناك أسباب إضافية تمنع تنمية عادات العقل تتمثل في تكدس الفصول بالطلاب، وعدم توافر المعلمين المدربين على عادات العقل،الخطة الزمنية المتكدسة بالموضوعات، والمناهج التي بها حشو في المعلومات، وعدم رغبة المعلم في ممارسة عمليات التفكير.

ثانياً: التفكير التأملي:

احتل التفكير حيزا بارزا في أدبيات البحوث السيكولوجية و التربوية باعتباره أكثر مهارات السلوك الإنساني تعقيدا و رقيا، وأهم أدوات معالجة الخبرة

الميسرة لتكيف الفرد مع بيئته المحيطة، والطريقة التي تمكن الفرد من توظيف معارفه بهدف تحقيق أهدافه وحل المشكلات التي تواجهه ،كما تشكل العملية الذهنية التي تقود الفرد إلى اكتشاف عالمه و ما يحتويه من مكونات، ووفقا لهذه الغايات فقد تعددت أنماط التفكير التي استهدفتها بحوث هذا المسار، و من ضمنها التفكير التأملي باعتباره شكلا من أشكال التفكير العلمي الذي يقوم على أسس عقلانية موضوعية. (نايفة قطامي،٢٠٠١)

والتفكير التأملي مصطلح استحوذ على إهتمام العديد من المربين في كتاباتهم في علم النفس التربوي منهم "بينت"Binet، و "جيمس"James، و"ديوي" Dewey، لكن الاهتمام بهذا المصطلح اختفى من الدراسات التي تناولها علم النفس التربوي خلال ازدهار المدرسة السلوكية ، إلى حين جاء العالم "شون" Shon، وأخذ بالكتابة عن أهمية الأخذ بالتفكير التأملي في إعداد المعلمين أثناء الخدمة و قبلها، وبعد ذلك انتبه الكثيرون إلى أهمية استخدام مصطلح التأمل في الأبحاث التربوية، وخاصة المتصلة بالتعليم الصفي، وإعداد المعلمين أثناء الخدمة (شريف مصطفى، ١٩٩٢).

والتفكير التأملي يشير إلى الأفراد الذين يتسمون بالتأني و التركيز في اتخاذ قراراتهم بحيث لا يقعون بأخطاء كثيرة، بينما يشير مصطلح التفكير غير التأملي إلى الأفراد الذين أول فرضية تطرأ على أذهانهم مع انتباه أقل مهما كانت الفرضية ملائمة أو غير ملائمة للموقف، وبالتالي فإن قراراتهم تتسم بالسرعة وعدم الدقة فيتصفون بصفة الاندفاعيين (محمد جاسم عبد الأمير، ٢٠٠٠ ،ص٢٣)

وقد رأى"جون ديوي"عام ١٩٣٣ أن التفكير التأملي عملية توحيد في المنهج و يعبر عن نمط للتفكير الجوهري للمواطن المنتج في المجتمع الحر، والتلاميذ يتعلمون القدرة على رؤية الصورة الكاملة للمنهج والتدريب ورؤية العلاقة بين الموضوعات.

والتفكير التأملي هو الأكثر أهمية في دفع التعلم في وقت من الحالات المعقدة، و يرجع ذلك إلى حقيقة أنه يتيح الفرصة للذهاب إلى الوراء والتفكير في الكيفية التي فعلا تعمل على حل المشكلات وكيف هو محل تقدير مجموعة معينة من استراتيجيات حل المشكلات لتحقيق هذه الأهداف، و هو في الواقع

جزء من عملية التفكير الناقد من تحليل و تقييم. (Odiba, Pauline A. Baba, Isaac A, 2013)

وقد وصف (Rodgers, Carol,2002, p845) معايير جون ديوي للتأمل بأنها:

- عملية عمل معاني تحرك المتعلم إلى الانتقال إلى الفهم المتعمق للعلاقات مع عمل خبرات وأفكار الترابط.
- يمثل طريقة منظومية وشديدة وتهذيبية للتفكير،مع جذوره في الاستقصاء العلمي.
- الحاجة إلى إحداث مشاركة و التفاعل مع الآخرين.
- يتطلب اتجاهات نحو القيمة الذاتية و العقلية لنمو الذات والآخرين.

مفهوم التفكير التأملي:

توجد تعريفات كثيرة للتفكير التأملي تتضح من خلال ما يأتي:

يعرفه (مجدي حبيب،١٩٩٦،ص٤٦) بأنه تأمل الفرد للموقف الذي أمامه وتحليله إلى عناصره ورسم الخطط اللازمة لاستيعابه للوصول إلى النتائج، ثم يأتي بعد ذلك تقويم النتائج في ضوء الخطط المرسومة.

ويعرفه (Griffith , B . frieden ,G. ,2000) بأنه الدراسة المستمرة للأفكار والاقتراحات المتوافرة في ذهن الشخص، بحيث تسهم في تعزيز وتدعيم ما لديه من أفكار.

و يعرفه (ماجد الديب،٢٠٠٢،ص٥٦) بأنه تأمل الفرد الموقف الذي أمامه وتحليله إلى أجزاءه الأولية و رسم الخطط اللازمة لفهمه و تنفيذه حتى الوصول إلى النتائج المطلوبة في ضوء الخطط المُعدة مسبقا.

ويعرفه (محمد سليمان أبو ملوح،٢٠٠٢،ص٣٠) بأنه ذلك النوع من التفكير الذي يساعد الفرد على الاستبصار ، أي الإدراك السريع و المفاجيء لعناصر الموقف المُشكل خارجية كانت أم داخلية.

ويعرفه (وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٢،ص٥٠) بأنه تأمل الفرد الموقف الذي أمامه و تحليله إلى عناصره و رسم الخطط اللازمة لفهمه حتى الوصول إلى

النتائج ثم تقويم هذه النتائج في ضوء الخطط المرسومة، و يهتم التفكير التأملي بفحص أسس الأفكار و البحث في مقوماتها استنادا إلى البراهين و الأدلة.

ويعرفه (وليم عبيد، عزو عفانة،٢٠٠٣،ص٥٠) بأنه تفكير موجه حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة، فالمشكلة تحتاج مجموعة استجابات معينة من أجل الوصول إلى حل معين ، وبذلك نجد أن التفكير التأملي هو النشاط الهادف لحل المشكلات.

ويعرف (مجدي عزيز،٢٠٠٥،ص٤٤٦) التفكير التأملي بأنه" تأمل التلميذ الموقف الذي أمامه،و تحليله إلى عناصره و رسم الخطط اللازمة لفهمه حتى الوصول إلى النتائج المطلوبة في هذا الموقف ،ثم القيام بتصميم هذه النتائج في ضوء الخطط التي وُضعت من أجله".

ويعرف (عماد جميل حمدان،٢٠٠٥) التفكير التأملي بأنه"نشاط عقلي للفرد في المواقف التعليمية التي أمامه، وتحديد نقاط الضعف والقوة وكشف المغالطات المنطقية واتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة بناء على دراسة واقعية منطقية للموقف التعليمي.

ويعرف (زياد أمين بركات،٢٠٠٥) التفكير التأملي للطالب بأنه" القدرة على التعامل مع المواقف والأحداث والمثيرات التعليمية بيقظة، وتحليلها بعمق، وتأتي للوصول إلى اتخاذ القرار المناسب في الوقت والمكان المناسبين لتحقيق الأهداف المتوقعة منه".

وتعرفه (حنان مطاوع أبو السكران،٢٠٠٦،ص٢٢) بأنه نشاط عقلي يتأمل به الفرد الموقف المُشكل ويحلله و يقترح الحلول في ضوء أدلة و براهين تؤكد صحة الحل المقترح.

ويعرف (إبراهيم عبد العزيز البعلي،٢٠٠٦،ص١٨) التفكير التأملي بأنه عملية عقلية يقوم بها الطالب خلال مواجهته لمشكلة معينة، أو تناوله لموضوع ما فيمارس خلالها بعض المهارات العقلية المتمثلة في تحديد السبب الرئيس للمشكلة، و تحديد الإجراءات الخطأ في حل المشكلة، و التوصل إلى استنتاجات مناسبة، و تقديم تفسيرات منطقية،و تقديم حلول مقترحة بهدف تبصر أبعاد الموقف المشكل وتحليله إلى عناصره حتى يصل لحل هذا الموقف.

وقدم "جون ديوي" عام ١٩٣٣ معنى للتفكير التأملي كما هو وارد في (Kozan, S., 2007) في أربعة محاور هي :التفكير التأملي يهدف إلى جلب الإيجابية للمشاعر، يوجد تتابع مؤسس على العلاقات بين آراء التفكير التأملي،التفكير التأملي مؤسس على الاعتقاد ببعض الأسس، التفكير التأملي يتطلب البحث الواعي المرتبط بالطبيعة و الظروف و أسس الاعتقاد.

ويعرف (جودت أحمد سعادة ،٢٠٠٨،ص٤٣) التفكير التأملي بأنه ذلك التفكير المرتبط بالوعي.

ويعرف (جودت أحمد سعادة ، 2008،ص٤٣) التفكير التأملي بأنه ذلك التفكير المرتبط بالوعي الذاتي والمعرفة الذاتية، والذي يعتمد على التمعن ومراقبة مهارات التفكير العلي.ا

وتعرف (زبيدة محمد قرني،٢٠٠٩،ص١٧٩) التفكير التأملي بأنه"عملية عقلية يقوم بها تلميذ الصف الثالث الإعدادي أثناء مواجهته لمشكلة علمية أو تناوله لموضوع ما فيمارس خلالها بعض المهارات العقلية المتمثلة في تحديد السبب الرئيس للمشكلة، وتحديد الإجراءات الخطأ في حل المشكلة، والتوصل إلى استنتاجات مناسبة، و تقديم تفسيرات منطقية، وتقديم حلول مقترحة بهدف تبصر أبعاد الموقف المُشكل و تحليله إلى عناصره حتى يصل للنتائج المؤدية لهذا الموقف.

وتعرف (جيهان أحمد العماوي،٢٠٠٩) التفكير التأملي بأنه نشاط عقلي يُستخدم فيه الرموز والأحداث وتحديد نقاط القوة والضعف، والرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة حتى الوصول إلى نتائج في ضوء خطط مرسومة .

ويعرفه (عادل ريان،٢٠١٠،ص ٥٧) بأنه" قدرة الطلبة على التفاعل مع المواقف التعليمية بدرجة واعية متعمقة تتسم بالتأني والاستمرارية والتنظيم، ثم المراجعة الفاحصة الناقدة لهذه المواقف، بهدف تعميق خبرات التعلم وصولاً إلى اتخاذ قرارات جدية تتعلق بتحقيق الأهداف المنشودة".

ويعرفه (عبد العزيز القطراوي،٢٠١٠) بأنه نشاط عقلي هادف يقوم على التأمل من خلال مهارات الرؤية البصرية،و الكشف عن المغالطات،

والوصول إلى استنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة ووضع حلول مقترحة للمشكلات العلمية.

ويعرفه (علي الحلاق،٢٠١٠) بأنه التفكير الذي يتأمل فيه الفرد الموقف الذي أمامه و يحلله إلى عناصره المختلفة،و يرسم الخطط اللازمة لفهمه بغية الوصول إلى النتائج التي يتطلبها هذا الموقف،و تقويم النتائج في ضوء الخطط الموضوعة.

ويعرفه (Lyons, N,2010) بأنه نوع التفكير الذي يعتمد بشكل مباشر على معالجة أكثر من موضوع في الدماغ، ويعطيه اهتماماً واضحاً حسب أهميته.

ويعرفه (محمود الأستاذ،٢٠١١،ص١٣٣٨)بأنه استقصاء ذهني نشط ومتأن لمعلم العلوم حول معتقداته وخبراته ومعرفته المفاهيمية والإجرائية في ضوء الواقع الذي يعمل فيه، يمكنه من حل المشكلات التعليمية التي تواجهه، وإظهار المعرفة الضمنية إلى سطح الوعي بمعنى جديد،و يساعده ذلك المعنى على اشتقاق استدلالات لخبراته الحسية، والتي تقوده إلى تكوين نظرية خاصة به للممارسات المرغوب تحقيقها في المستقبل.

ويرى (سهيلة العساسلة، موفق بشارة،٢٠١٢،ص١٦٦١) أن التفكير التأملي هو مجموعة من القدرات و المهارات التي تشتمل على توليد المعرفة ذات المعنى، و الحوار التأملي، و ربط عناصر المعرفة و التخطيط التأملي.

وترى(انتصار خليل عشا، آمال نجاتي عياش،٢٠١٣،ص ١٤٣٤) أن التفكير التأملي نوع من التفكير الذي يتطلب عمليات عقلية عليا تتضمن إعادة التفكير في الأحداث و اتخاذ قرارات.

وعرف (خالد العزي ،صلاح هيلات ،٢٠١٣،ص٦٣) التفكير التأملي بأنه عملية عقلية متطورة تمكن المتعلم من مراجعة إجاباته واقتراح حلول لما يواجهه من مشكلات، و تمعن ذلك و تدبره و الاستفادة من خبراته الذاتية في هذا المجال، وتوليد مسارات عمل جديدة و ملائمة في ضوء هذه المراجعات تقود إلى التمعن و التدبر من جديد، و هكذا للوصول للحل الأمثل.

فوائد التفكير التأملي:

ترى (فاطمة عبد الوهاب،٢٠٠٥،ص ص ١٧٧-١٧٨) أن التفكير التأملي يفيد فيما يلي:

*ينمي شعور الثقة بالنفس في مواجهة المهمات المدرسية و الحياتية.

*يساعد المتعلم على التفكير الجيد بعمق في العمليات اللازمة لحل المشكلات و الخطوات المتبعة بها.

*عندما يفكر المتعلم تفكيرا تأمليا يصبح قادراً على ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والمتنبأ بها.

*التفكير التأملي ضروري للمتعلم، حيث يتطلب اندماج العقل فيما يتم تعلمه

*يسهم في تنمية الإحساس بالمسئولية والعقل المتفتح والخلاق

*الفرد المتأمل أكثر قدرة على توجيه حياته و أقل انسياقاً للآخرين

*يعطى التلميذ إحساسا بالسيطرة على تفكيره واستخدامه بنجاح

ويرى (أحمد عبد الكريم عمايرة،٢٠٠٥،ص٤٩) أن ممارسة التفكير التأملي يجعل الفرد يمتلك مجموعة من الخصائص والسمات التي تظهر في سلوكه لاحقا،و تتمثل هذه الخصائص بالتقليل من الاندفاع والتهور والاستماع للآخرين مع فهمهم و تقمصهم العاطفي والانفعالي، ومرونة التفكير والتدقيق والضبط والإدراك لمدى أهمية التفكير،كما أن ممارسة التفكير التأملي يزيد الخبرة في التعمق و التبصر في الأمور عند الشخص.

- التفكير الناقد و التأملي يُعرفان على أنهما مهارات مفتاحية من أجل التنمية المستدامة في مؤسسات التعليم العالي(Dawe, G., R. Jucker, and S. Martin, ٢٠٠٥)
- و قد رأى "جون ديوى " أن التفكير التأملي هو تفكير من أجل التفكير الفعال و الثابت و الدقيق للمعلومات و أي اعتقاد أو معرفة تؤيد النتائج (Kayisl,Korhan ; Sevindik, Tuncay ; Hazar, Hanbey,p27)
- تحفيز المفكر أثناء مواقف حل المشكلة على أن يُمد بفرص لخطوة الرجوع للخلف و التفكير في استراتيجيات أفضل لإنجاز الأهداف. (Rudd, R. D, 2007)
- المتعلمون الذين يفكرون بشكل تأملي يصبحون على وعي و قدرة على التحكم في تعلمهم بواسطة الدخول فيما يعرفونه، وما يحتاجون إلى معرفته، وكيف يكون ذلك جسر لهذه الفجوة. (Sezer , R,2008)

- إن التفكير التأملي يجعل الطالب يخطط دائماً ويراقب ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار، ويقوم التفكير التأملي على تأمل وتمعن الطالب في كل ما يُعرض عليه من معلومات؛ وهذا بدوره يبقي أثر التعلم في عقل المتعلم ، وهذا يؤكد على التعلم ذي المعنى وهو جوهر ما تركز عليه استراتيجيات التدريس الحديث. (عبد العزيز جميل القطراوي،٢٠١٠،ص٤٧)
- تدريب المعلم لطلابه على استخدام هذا النوع من التفكير يساعد على زيادة ربط المعلومات بعضها ببعض من خلال ربط المعرفة الحالية بالمعرفة السابقة،و يساعد الطالب على التحليل و التأني أثناء معالجة الموضوعات المختلفة،و يعزز الارتباط بين مختلف وجهات النظر من خلال التركيز على أسئلة أساسية(حفصة الحارثي، ٢٠١١، ص٣٨)
- استخدام التفكير التأملي يساعد على تحسين مهارات إتخاذ القرار، والحس الثقافي والعمل كفريق (Isaac A. Odiba, Pauline A. Baba,2013)
- يساعد التلاميذ في القدرة على الربط و التحليل و الاستنتاج و الاستفادة منه في حياتهم(سناء أحمد،٢٠١٤،ص٧١)
- توصلت دراسة (Isaac A. Odiba, Pauline A. Baba, 2013,٢٠١٣) والتي ركزت على استخدام مهارات التفكير التأملي لتحسين نوعية التعليم في نيجيريا، والتعليم في هذه الدراسة بمثابة عملية التعلم التي تساعد في توفير المهارات المناسبة، وتدريب الشباب لتحمل المسئوليات الثقافية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية في نقل وتحويل البنية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية من جيل إلى جيل.

أوضحت دراسة (Hsieh, Pei-Hsuan; Chen, Nian-Shing,2012) أن التفكير التأملي استراتيجية تدريس مفيدة لتحسين الأداء للتلاميذ ذوي مستوى الإنجاز المنخفض.

خصائص التفكير التأملي:

يرى (عبد الرحمن فتحي جروان ،٢٠٠٢،ص٤٥)أن خصائص التفكير التأملي تتمثل في الآتي:

- تفكير فعال يتبع منهجية دقيقة و واضحة،و يُبنى على افتراضات صحيحة

- تفكير فوق معرفي يوجد فيه استراتيجيات حل المشكلات واتخاذ القرارات، وفرض الفروض وتفسير النتائج والوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة.
- نشاط عقلي مميز بشكل غير مباشر، ويعتمد على القوانين العامة للظواهر ينطلق من النظر و الاعتبار و التدبر، ومن الخبرة الحسية ، ويعكس العلاقات بين الظواهر.
- يرتبط بشكل وثيق بالنشاط العلمي للإنسان ،و يدلل على شخصية الإنسان.

ويرى (محمد خليفة الشريدة، موفق سليم بشارة،٢٠١٠،ص٥٢٤) أن التفكير التأملي نمط تفكيري يحوي مجموعة من الخصائص العقلية التي تميز الطلبة.
وتوصلت دراسة (جمال عبد الناصر محمد عبد الله أبو نحل ،٢٠١٠،ص٣٨) إلى أن خصائص التفكير التأملي تتمثل في الآتي:

- التفكير التأملي ناقد: يختلف التفكير التأملي عن التفكير العادي فهو ذاتي الإدراك يستلزم التفكير في طريقة التفكير، والنظر في الموقف وتأمله
- التفكير التأملي يستلزم استخدام المقاييس والرؤية البصرية الناقدة ،حيث يجب أن تكون مقاييسه عالية المستوى
- التفكير التأملي واقعي: وهو يعني التفكير بالمشكلات الحقيقية.
- التفكير التأملي عقلاني تبصري ناقد ، يتفاعل بحيوية ويتوصل إلى حل المشكلات التي قد تقع
- التفكير التأملي يستلزم شد الانتباه وضبط الانتباه وتعزيز الإمكانيات الشخصية للفرد.

يتضح مما سبق أن للتفكير التأملي عدد من الخصائص ،فهو واقعي وناقد وعقلاني تبصري وتفكير فوق معرفي، ويعتمد على المنهجية العلمية والتدبر و القوانين ، و ينطلق من الخبرة الحسية.

خصائص البيئات والأنشطة التي تدفع وتدعم التفكير التأملي:

يرى (عبد الله بشير،٢٠٠٦،ص٩٩) أن خصائص هذه البيئة تتمثل في الآتي:

- منح الطلاب وقتا كافيا للتفكير فيما يُطلب منهم.
- تهيئة بيئة مناسبة تساعد الطلاب على إعادة تقويم ما توصلوا إليه من نتائج.
- تنمية قدرة الطلاب على إعادة النظر في الموقف التعليمي.

- تهيئة واجبات منزلية للطلاب تساعدهم على التفكير في الأعمال التي قاموا بها.
- طرح أسئلة تدفع المتعلمين للتعليل و إبداء الرأي و الأسباب و المسببات
- تهيئة بيئة اجتماعية من خلال العمل الثنائي في جماعات صغيرة، والتي تكون فرص للطلاب لإبداء الرأي و معرفة الرأي الآخر.
- العمل على إصدار مجلة رأي يعبر الطلاب فيها عن مواقفهم، وإعطاء تعليل لما يرونه من أفكار، ولإبراز أنهم على دراية بالمواقف المعاكسة أو المعارضة.

وتوصلت دراسة (حصة الحارثي،٢٠١١،ص٤٨)أن المعلم لكي ينمي التفكير التأملي فعليه القيام بما يلي:

- توفير بيئة تعلم اجتماعية مثل العمل في مجموعات صغيرة أو مجموعات الأقران.
- طرح الأسئلة التي تثير اهتمام الطلاب حول قضية أو موقف أو مشكلة.
- السماح للمتعلم برؤية الآراء الأخرى في موضوع التعلم.
- تقديم بعض التفسيرات لتوجيه عمليات التفكير لدى الطلاب خلال الاستكشافات.
- تحفيز الطلاب على ابتكار أفكار جديدة و طرح حلول بديلة للمواقف المطروحة.
- توفير الثقة المتبادلة بين المعلم و المتعلم.
- إشراك الطلاب في التفكير و وضع الخطط للمواقف و المشكلات التي تواجههم في حياتهم.
- توجيه و إرشاد المتعلمين خلال قيامهم بتقديم الاستنتاجات و التفسيرات في مواقف التعلم.
- إعداد مهام تعليمية ترتبط بواقع المتعلمين،و تتضمن بيانات و معلومات مُصاغة بشكل غامض لتشجيع المتعلمين على القيام بالتفكير التأملي.
- توفير وقت كاف للمتعلمين للقيام بالتفكير التأملي حينما يجيبوا عن الأسئلة المثيرة للتفكير.
- إعادة فحص مواقف التعلم للوقوف على ما يعرفه الطلاب و ما لا يعرفونه و الخبرات السابقة لديهم.

وتتمثل خصائص البيئات والأنشطة التي تدفع وتدعم التفكير التأملي كما هي

واردة في: (Reflective Thinking: RT http//www. cotf.edu/ete/ teacher /reflect فيما يلي:

- توفير بيئات داعمة عاطفيا في الفصول الدراسية للتشجيع على إعادة تقييم الاستنتاجات.
- تقديم المهام الحقيقية التي تنطوي عليها البيانات لتشجيع التفكير التأملي خلال أنشطة التعلم *توفير بيئة تعليمية أقل هيكلة لتساعد الطلاب على استكشاف ما يعتقدون أنه مهم.

ماذا يتطلب التفكير التأملي ؟

- يتطلب التفكير التأملي وقتا مناسبا، لكن العمليات الروتينية التي تتم في الغرفة الصفية من تسميع ومناقشة وواجبات تجبر الطلاب على إجابات سريعة قبل أن يمضي وقت كاف للتأمل، و لذلك يجب على المعلم أن يشجع التفكير في الغرفة الصفية من منطلق أن التفكير يحتاج إلى فترات من الصمت ،حيث تُتاح الفرصة للطلبة لتأمل الإجابات والإجابات البديلة ، ويمكن للمعلم في هذه الحالة أن يقوم بتوجيه أسئلة تتحدى تفكير الطلبة، وفي هذه الحالة يواجه الطالب عملا عقليا غير عادي، والتحدي الذي يواجهه الطالب هنا هو كيفية استخدام المعرفة السابقة لديه في سبيل الحصول على معرفة جديدة بدلا من استدعاء المعرفة السابقة لديه، واستدعاء المعرفة السابقة لدى الطلبة يتم عادة ضمن أساليب التقويم التقليدية التي عادة ما تقف حائلا أمام ممارسة التفكير التأملي .

- يتطلب التفكير التأملي تحليل المسألة إلى عناصر مختلفة والبحث عن علاقات داخلية بين هذه (جاسم محمد علي التميمي،٢٠٠٨) العناصر المختلفة.

ويرى (Kovalik ,S; Olsen, K,2010) أنه لابد على المعلمين عند قيامهم بالتدريب على تنمية مهارات التفكير التأملي العمل على اتخاذ مجموعة من التدابير بعين الاعتبار لذلك، وذلك من خلال تطوير البرامج و الأنشطة التي تساعد الطلاب على ذلك، أي التجارب أو الخبرات السابقة ذات الصلة بالموضوع الرئيس ، وكذلك استخدام الاستراتيجيات و البرامج التعليمية، كاستخدام جدول الأعمال اليومية لضمان معرفة مدى تعلم الطلاب وفق إطار زمني محدد،و توفير الوقت الكافي للتوصل إلى الفهم و إكمال المهام

التعليمية، إضافة إلى ذلك لابد أن تكون البيئة الصفية ملائمة ، و ذلك لإعادة التركيز على التعلم و تنشيط و توجيه الطلاب خلال تعلمهم.

ويرى (عبد الصاحب العفون، نادية حسين، منتهى مطشر ،٢٠١٢،ص ٢١٩) أنه لتنمية التفكير التأملي لدى الطلبة داخل الصف من الضروري توفر ما يلي: إعطاء الطلبة الوقت الكافي للتفكير قبل الإجابة عن الأسئلة،أن يركز الاختبار على عدد قليل من الموضوعات المهمة،ألا يقبل المعلم أي إجابة غير واضحة أو غير محددة، أن تستمر التفاعلات بين المعلم والطلاب، أن يعرض المعلم للطلاب بعض النماذج الخاصة بمواصفات الإنسان المفكر، أن يتيح المعلم للطلاب الفرص المناسبة لإنتاج أفكار أصيلة وغير تقليدية

- التفكير التأملي يتطلب التحليل العلمي للمشكلة باستخدام المعرفة المجربة لعمل قرارات http://media.kenanaonline.com/favicon.ico
- التفكير التأملي يتطلب عمليات عقلية مركبة متواصلة ، ويتطلب مادة لعملية التفكير لتصبح أهداف للتلاميذ ،على سبيل المثال الوصول إلى تطبيقات بأنفسهم لإتقان تقنيات ذهنية معينة

http://www.monash.edu.au/lls/llonline/writing/medicine/reflective.3./xml

- التفكير التأملي ينطوي على إعادة النظر للخلف في التفكير السابق والمعرفة والفهم.

(Critical, Creative, Reflective and Logical Thinking in the Assessments nemp.otago.ac.nz/otherstd/probe_studies /.../frame.htm)

- التفكير التأملي يعبر عن العديد من الخطوات الذهنية المؤسسة على الطريقة العلمية في التحديد والتحليل وحل المشكلة.

(http://www.monash.edu.au/lls/llonline/writing3.xml)
medicine/reflective)

ومتطلبات التفكير التأملي (Reflective Thinking: RT) كما هي واردة في (http:// www. cotf.edu/ete/teacher/ reflect.html) ( )

تتمثل في الآتي:

- توفر العديد من الفرص لإشراك الطلاب في جمع المعلومات للبحث عن الأسباب والحلول الممكنة.

- تقديم أفكار وأوراق النشاط لمساعدة الطلاب على تقييم الأدلة.
- تقديم الأسئلة التي تحفز الطلاب على النظر في البدائل والآثار المترتبة على أفكارهم.
- تقديم الأسئلة والأنشطة التي تحفز الطلاب على استخلاص النتائج من الأدلة التي تم جمعها وتشكيل الحلول لها.
- توفير الفرص للطلاب لاختيار وتنفيذ البديل الأفضل، ورصد الوحدة بأكملها و إعادة تقييم نتائجها واستنتاجاتها.

مما سبق يتضح أنه لابد من توافر بيئة مناسبة للتفكير التأملي حتى يتم تنميته لدى التلاميذ، وإذا لم تتوافر هذه البيئة فإنه لن يتم تنميته بشكل جيد.

خصائص المعلم الذي يشجع على التفكير التأملي:

يرى (Lee, JHea-Jin, 205, p712)) أن العوامل المؤثرة في التفكير التأملي للطالب المعلم تتمثل في: المعرفة الشخصية، نمط التواصل، محتوى التأمل، شروط المحادثة والأسئلة،الموضع السياقي، اتجاهات المعلم المتعاون ومعتقداته وشخصيته ومداخل التدريس الموجهة لتأمل واتجاهات الطالب المعلم، شروط خبرة التدريس للطالب المعلم(على سبيل المثال مجموع ساعات التدريس للطالب المعلم و مسئوليته كمتخذ قرار في تنظيم الدرس)، وتأملات الطالب المعلم اللفظية و الشفوية،سياق التدريس (والذي يشتمل على تكنولوجيا التعليم، ومستوى المرحلة والمهن المتوقعة الأخرى غير التدريس، وانتباه المعلم المتعاون)، وكل ذلك يؤثر على تأملات الطالب المعلم في المحتوى ومستوى تأمله.

ويرى (خالد حسن الشريف،٢٠١٣،ص ص٢٠٩-٢١١) أنه يجب على المعلمين التحلي بمجموعة من السلوكيات من أجل توفير البيئة الصفية المناسبة لإنجاح عملية تعليم التفكير وتعلمه، وهي تتمثل فيما يلي: مراعاة الاستماع للطلاب، احترام التنوع والانفتاح، تشجيع المناقشة والتعبير، تشجيع التعلم النشط،تقبل أفكار الطلاب، إعطاء وقت كاف للتفكير، تنمية ثقة الطلبة بأنفسهم، إعطاء تغذية راجعة إيجابية، تثمين أفكار الطلاب.

- يجب أن يكون نموذجا يُحتذى به في مجال التفكير العميق، وتتضمن المؤشرات الأساسية لعملية التفكير إبداء الاهتمام بأفكار الطالب واستعمال أساليب بديلة لمعالجة المشكلات، وعرض خطوات التفكير عند معالجة

المشكلة بدلا من عرض النتيجة فقط (.التفكير التأملي مفهومه و كيفية تنميته http://media.kenanaonline.com/favicon.ico)

- ومن أجل اكتساب مهارة التفكير التأملي ، فإن على الطالب بمساعدة المعلم إتباع الخطوات التالية :(التفكير التأملي مفهومه و كيفية تنميته

http://media.kenanaonline.com/favicon.ico

- التأمل في الموقف أي القراءة الواعية الدقيقة حتى يتأكد من أن العبارات والمصطلحات والمفاهيم التي يحتويها الموقف تكون مألوفة.
- أن يفحص الطالب عبارات الموقف جيداً لتحديد البيانات المُعطاة فيها، ثم تحديد ما المطلوب إيجاده (أي التمييز بين المعطيات والمطلوب).
- أن يختار المعلم الطريقة المناسبة التي يساعد بها الطالب ،على أن يحدد العمليات التي ينبغي إجراؤها وترتيبها لمعالجة الموقف، وذلك عن طريق مناقشة الطريقة المناسبة لطبيعة الموقف والتي توضح للطالب الرؤية في اختيار العمليات التي توصل إلى الحل السليم
- أن تُقوم الطريقة التي أُتبعت في معالجة الموقف وهل هي مناسبة ؟أم أن هناك طريقة أفضل ؟وإذا اتضح أثناء مناقشة وتسجيل الحل بعض الأخطاء عند الطلبة فيجب على المعلم أن يتعرف أسبابها وكيفية علاجها ،ثم يوجه طريقته وجهة أخرى تؤدي إلى تجنيب الطلاب الوقوع فيها

يتضح مما سبق أن الممارسات التقليدية لاتصلح لتنمية التفكير التأملي، وعلى المعلم انتهاج ممارسات تتوافق مع طبيعة التفكير التأملي من إعطاء وقت للتفكير و التأمل والتدبر واختيار عدد من الأنشطة و الاستراتيجيات المناسبة.

مهارات التفكير التأملي:

يرى (Yost, D, Sentner, S, 2000, p44) أن مهارات التفكير التأملي تتضمن مجموعتين من المهارات و هي مهارات الاستقصاء: و تتضمن تجميع البيانات و تحليلها ، و الفحص الدقيق للمعلومات ، و تكوين الفروض المناسبة، والتوصل إلى استنتاجات مناسبة ، وتقديم تفسيرات منطقية للمشكلة، والمهارة الأخرى هي مهارة التفكير الناقد و تشمل مهارات الاستنتاج والاستدلال و تقويم الحجج و المناقشات

وتوصلت دراسة (جمال عبد الناصر أبو نحل،٢٠١٠) إلى أن مهارات التفكير التأملي في محتوى منهج التربية الإسلامية بفلسطين جاءت كما يلي: مهارة الوصول لاستنتاجات احتلت المرتبة الأولى في المهارات التي اكتسبها الطلاب تليها مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة،تليها مهارة الكشف عن المغالطات ،تليها مهارة وضع حلول مقترحة ،تليها مهارة الرؤية البصرية الناقدة.

وصنفت (عطيات إبراهيم،٢٠١١،ص١١٥) مهارات التفكير التأملي في :تحديد السبب الرئيس للمشكلة، تحديد الإجراءات الخطأ في حل المشكلة، التوصل إلى الاستنتاجات المناسبة، تقديم تفسيرات منطقية، وتقديم حلول مقترحة أو قرارات معينة.

ومهارات التفكير التأملي كما يراها (انتصار خليل عشا، آمال نجاتي عياش،٢٠١٣ ،ص ١٤٣٤) تتمثل فيما يلي: الفعل المألوف، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد.

ويشتمل التفكير التأملي على خمس مهارات أساسية ذكرها (جيهان أحمد العماوي ،٢٠٠٩،ص٧٠)، (عبدالعزيز عبدالحميد ،٢٠١١، ص٢٧٨)، (عبد الصاحب العفون، نادية حسين، منتهى مطشر ،٢٠١٢،ص ص٢١٧-٢١٨) بأنها التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة،و فيما يلي توضيح لها:

- التأمل والملاحظة: وهي القدرة على عرض جوانب المشكلة وتعرف مكوناتها،سواء أكان ذلك من خلال المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها، بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصريا .
- الكشف عن المغالطات: وهي القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة،وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية، أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية.
- الوصول إلى استنتاجات: وهي القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة
- إعطاء تفسيرات مقنعة: وهي القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة، وقد يكون هذا المعنى معتمدا على معلومات سابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها

- وضع حلول مقترحة: وهي القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة، وتقوم تلك الخطوات على تطورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

وقد ذكر (كرم إبراهيم ،٢٠٠٢،ص١٩٧) بعض مهارات التفكير التأملي فيما يلي:

- الطلاقة والقدرة على توليد الأفكار والقدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لحل مشكلة ما.
- المرونة في التفكير والأصالة والتفرد والجدة في التفكير والحساسية والوعي للموقف أو المشكلة التي قد تحدث.
- التأكد من مصداقية المعلومات وتعرف المغالطات إن وُجدت، واستخدام قواعد الاستدلال والاستنباط المنطقي والعمل على توليد الأفكار.
- وضع تفسيرات للموقف ومحاولة تحليله إلى عناصره وأجزائه الرئيسة.
- وضع فروض واقتراح حلول منطقية وواقعية للمشكلة بعد التحري والتمحيص والتدقيق والمراجعة والتفكير المتأمل المتبصر.
- إصدار حكم من جانب الفرد الذي يمارس التفكير التأملي.

ومهارات التفكير التأملي كما يراها(عزو عفانة، فتحية اللولو، ٢٠٠٢، ص٥٢)هي:

-**الرؤية البصرية:** وهي القدرة على عرض جوانب الموضوع و تعرف مكوناته سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناته، بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.

-**الكشف عن المغالطات** : و هي القدرة على تحديد الفجوات في الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو السمات غير المشتركة (أوجه الاختلاف).

-**الوصول إلى استنتاجات**: وهي القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون الموضوع و التوصل إلى نتائج مناسبة، و ذلك من خلال التمعن في كل ما يُعرض من متشابهات.

-**إعطاء تفسيرات مقنعة**: وهي القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج والعلاقات الرابطة، وقد يكون هذا المعنى معتمدا على معلومات سابقة أو على طبيعة الموضوع و خصائصه.

-**وضع حلول مقترحة**: وتعني القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة، وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

يتضح مما سبق أن هناك شبه اتفاق على أن مهارات التفكير التأملي تتمثل في الرؤية البصرية و الكشف عن المغالطات و الوصول لاستنتاجات و إعطاء تفسيرات مقنعة و وضع حلول مقترحة.

خطوات التفكير التأملي:

يرى (عزو عفانة، فتحية اللولو،٢٠٠٢،ص١٠) أن مراحل التفكير التأملي تتمثل في الآتي:

- دراسة المشكلة بطريقة منطقية و وصفها بشكل مناسب.
- البحث عن علاقات بين الأسباب التي أدت إلى حدوث هذه المشكلة والنتائج التي تترتب عليها.
- تفسير الجوانب المختلفة من خلال الاستفادة من الجوانب المهنية والاجتماعية التي تحيط بالمشكلة.
- اقتراح الحلول بناء على توقعات منطقية للمشكلة موضوع الدراسة.

ويرى (وليم عبيد ،عزو عفانة،٢٠٠٣،ص٥٠) أن مراحل التفكير التأملي تتمثل في الآتي:

- الوعي بالمشكلة
- فهم المشكلة
- وضع الحلول المقترحة و تصنيف البيانات و اكتشاف العلاقات
- استنباط نتائج الحلول المقترحة -قبول أو رفض الحلول
- اختبار الحلول عمليا (تجريب) -قبول أو رفض النتيجة

ويرى (Lee ,Hea Jin, 2005,p703) أن التفكير التأملي يسير وفق مستويات هي:

- مستوى الاستدعاء: والذي يصف ما لدى المتعلمين من خبرة و يفسر الموقف المؤسس على استدعاء خبراتهم بدون البحث عن تفسيرات متباينة ومحاولات لطرق تقليدية و التي يلاحظونها أو يتعلمونها.
- مستوى الفهم أو التعقل: والذي يبحث عن العلاقات بين الأجزاء وخبرة المتعلمين والتفسيرات للموقف مع الفهم، مثل ابحث عن لماذا يكون.....؟ و تعميم خبراتهم أو ما أتوا به كأسس موجهة.
- مستوى التأمل:يمثل أحد المداخل لعرض الخبرة بقصد التغيير والتحسين في المستقبل، وتحليل الخبرة إلى توقعات عديدة، و القدرة على رؤية سيطرة المعلمين على سلوك و قيم و إنجاز التلاميذ

وحدد (Boydston, J, 2008, pp120-121)) تلك المراحل في الآتي:

- وجود موقف مشكل والاعتراف به
- استيضاح المشكلة عن طريق معرفة أسباب حدوثها
- تكوين الفروض واختبارها وتعميمها
- اعتماد أكثر الفروض تعزيزا

وخطوات التفكير التأملي كما هي واردة في (Chapter 13 - Five Steps of Reflective Thinking)

تتمثل فيما يلي:

- تحديد وتعريف المشكلة
- تحليل المشكلة
- إنشاء العديد من الحلول الممكنة
- اختيار أفضل الحلول من عدد من الحلول
- اختبار وتنفيذ الحل المُختار

وخطوات التفكير التأملي كما هي واردة في (The Eight Steps of Reflective Thinking)

تتمثل فيما يلي:

١. تعريف المشكلة: و ذلك من خلال صياغة المشكلة إلى بيان نهائي، وذلك بتحديد أي المصطلحات قد يُساء فهمها أو يُساء تفسيرها

٢. تحليل المشكلة: و ذلك من خلال تحديد الأسباب و النتائج ، و تحديد المعلومات الأساسية ، و مبررات الحاجة إلى وجود حل لهذه المشكلة

٣. تحديد معايير الاختيار: وذلك بإنشاء بيان موجز للمعيار أو المعايير التي ينبغي بها النظر في الحكم على الحلول الممكنة، وإيلاء اهتمام خاص لوضع معايير محددة للحكم على الحل النهائي، وينبغي لهذه المعايير أن تمثل القيم التي من المتوقع أن تكون مهمة والتي ينبغي النظر فيها في أي حل، وترتيب المعايير وفقا للأولويات، و تعيين قيمة أو وزن لكل معيار
٤. تحليل المعلومات.
٥. اقتراح عدد من الحلول : وذلك باستخدام تقنيات العصف الذهني فإنه يتم اقتراح وتسجيل العديد من الحلول المختلفة.
٦. تحديد الحل: وذلك من خلال تحديد حل مؤقت مع تحديد الأسباب التي ترتبط باختيار هذا الحل، مثل أن الحل يتعامل مع المشكلة على نحو كافي وعملي، أو أن الحل تمثيل أفضل للمعايير، وكذلك سرد تفاصيل الخطة و ما بها من مزايا و عيوب.
٧. تنفيذ الحل: و ذلك من خلال وضع قائمة بالأساليب الممكنة لوضع الحل المقترح موضع التنفيذ، وتوثيق الحقائق والأفكار المُستخدمة، ووضع طريقة عملية قابلة للتطبيق لجدولة الحل موضع التنفيذ ،و كذلك عمل تسلسل زمني لتنفيذ الخطة.
٨. تحليل ردود الفعل: وذلك من خلال وضع تدابير مناسبة لأداء قابل للقياس، و التي يمكن استخدامها لرصد و تقييم طرق الحل و فقا للمعايير الموضوعة، و إنشاء طريقة لإعادة تقييم الحل.

يتضح مما سبق أن هناك شبه اتفاق حول خطوات التفكير التأملي و التي تكاد تكون متشابه مع خطوات حل المشكلات و التفكير العلمي من تحديد للمشكلة وتحليلها والبحث عن حلول لها واختبار صحة الحلول واختيار الحل أو الفرض الأمثل.

ممارسات تساعد على تنمية التفكير التأملي:

- أوضحت دراسة (فاطمة عبد الوهاب،٢٠٠٥) فاعلية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي.
- أوضحت دراسة (عماد جميل حمدان،٢٠٠٥) فاعلية البرنامج التقني المقترح في ضوء الإعجاز العلمي لتنمية التفكير التأملي.

- أوضحت دراسة (زبيدة محمد قرني،٢٠٠٩،ص ص ١٨١-٢٣٦) أن التفاعل بين خرائط التفكير و بعض أساليب التعلم يساعد على تنمية التفكير التأملي.
- أوضحت دراسة (Kocoglu, Zeynep, 2008) أنه يوجد دليل واسع على أن البرتفوليو الالكتروني كأداة يساعد على تحسين التفكير التأملي والتنمية المهنية للطلاب المعلمين للغة الانجليزية كلغة ثانية.
- أوضحت دراسة (Daley, Barbara J,2010) أن خرائط المفاهيم يمكن أن تُستخدم لتنمية كلا من فهم قراءات المقرر، وتحليل دراسات الحالة، و تنمية التفكير التأملي و تحسين مهارات البحث.
- أوضحت دراسة (Kayisl,Korhan ; Sevindik, Tuncay ; Hazar, Hanbey,p27) أن التفكير التأملي يمكن تنميته بسرعة وفاعلية لدى الأفراد باستخدام التكنولوجيا
- أوضحت دراسة (حصة الحارثي،٢٠١١) أن للأسئلة السابرة أثر في تنمية التفكير التأملي.
- أوضحت دراسة (ياسر عبدالواحد حميد الكبيسي ،٢٠١١،ص ص٢٦٩-٢٩٧) فاعلية إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية التفكير التأملي.
- أوضحت دراسة (Yuen Lie Lim, Lisa-Angelique,2011) أنه يمكن تنمية التفكير التأملي باستخدام مدخل التعلم القائم على المشكلة.
- أوضحت دراسة (زياد يوسف عمر الفار،٢٠١١) أن تأثير طريقة التدريس باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب كان كبيراً على أبعاد اختبار التفكير التأملي وعلى الدرجة الكلية للاختبار.
- أوضحت دراسة (أيمن عيد بكري، رانيا عبد الرحمن،٢٠١٢) فعالية استخدام نموذج قائم على عادات العقل في تنمية موهبة الإلقاء الشعري لدى التلاميذ و تنمية الوعي لديهم بصفة عامة
- أوضحت دراسة (أسماء عاطف أبو بشير،٢٠١٢) أن تأثير استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي كان كبيرا
- أوضحت دراسة (آلاء عبد العظيم العبادلة،٢٠١٣) أن قبعات التفكير الست لها فعالية كبيرة في تنمية مهارات التفكير التأملي.
- أوضحت دراسة (أسماء محمود ياسين النجار،٢٠١٣) وجود تأثير لاستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على التفكير التأملي بحجم أثر كبير.

- أوضحت دراسة (إيمان أسعد التيان،٢٠١٤) فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي والاختبار ككل.
- أوضحت دراسة (تهاني نبيل الدم ،٢٠١٥) أن استراتيجيات ما وراء المعرفة فعالة في تنمية مستوى التفكير التأملي في الرياضيات.
- أوضحت دراسة (ناريمان صادق محمد عليان،٢٠١٥) فاعلية توظيف مسرح الظل في تدريس الهندسة في تنمية التفكير التأملي.
- أوضحت دراسة (حمدي مصباح محمد فارس ،٢٠١٥) فاعلية البرنامج التدريبي المُعد لتوظيف ملف الإنجاز الإلكتروني في ضوء معايير مؤشر الجاهزية للتدريس على تنمية مهارات التفكير التأملي.
- وضع أسئلة للمناقشة والتحاجي يعمل على تنمية و تطوير مهارات التفكير التأملي المتعمق (Reflective Thinking: RT http://www.cotf.edu/ete/teacher/reflect.html)

الفرق بين التفكير التأملي وغيره من المصطلحات:

الفرق بين التفكير التأملي و التفكير الناقد:

التفكير الناقد والتأملي عادة يُستخدمان بشكل مترادف،فالتفكير الناقد يُستخدم لوصف استخدام المهارات المعرفية أو الاستراتيجيات التي تزيد من احتمال نتيجة مرغوب فيها، وهو التفكير الذي يكون ذو هدف و سبب موجه ، وهو نوع التفكير المُضمن في حل المشكلات، وهو يشكل الاستدلال و حساب الاحتمالات وعمل القرارات عندما يستخدم المفكر المهارات التي تكون مؤثرة، و يتم التفكير بها كثيرا من أجل سياق معين و نمط من مهام التفكير، والتفكير الناقد عادة يُسمى التفكير (Halpern,1996), ١٩٩٦) الموجه لأنه يركز على النتيجة المرغوبة

والتفكير الناقد يشتمل على مدى واسع من مهارات التفكير التي تقود إلى مخرجات مرغوبة، و التفكير التأملي يساعد على التكامل بين مهارات التفكير هذه و ذلك بالمساعدة على إصدار الأحكام (Shermis,1999)

والمعلمون الذين يكونون قادرون على استخدام الممارسات التأملية سيكونون أكثر انتباها (Shermis,1999) لاستخدام هذه الاستراتيجية لمساعدة التلاميذ على التفكير بشكل ناقد.

ويشير (عزو عفانة،١٩٩٨،ص٤١) إلى أن التفكير الناقد يشتمل على عدة مهارات ينبغي أن تتوفر لدى المتعلم حتى يستطيع أن يحل المشكلة، كما ويتضمن العديد من مهارات التفكير مثل التفكير التأملي و التفكير الاستدلالي والاستنتاجي.

ويذكر (أحمد النجدي و آخرون ،١٩٩٩،ص٦٨) أن التفكير الناقد يقود إلى تقصي الدقة في ملاحظة الوقائع التي تتصل بالموضوعات التي تُناقش،و الدقة في تفسيرها واستخلاص النتائج بطريقة منطقية، و مراعاة الموضوعية في العملية كلها.

ويرى (Yost, D. $ Sentner, S,2000) أن التفكير التأملي يتضمن مجموعتين من المهارات، وهي مهارة الاستقصاء و تضم جمع البيانات وتحليلها و الفحص الدقيق للمعلومات و تكوين الفروض المناسبة و التوصل إلى استنتاجات مناسبة و تقديم تفسيرات منطقية للمشكلة ، و المهارة الأخرى هي مهارة التفكير الناقد وتشمل مهارات الاستنتاج والاستدلال و تقويم الحجج و المناقشات.

ويرى (Hynes,P;Bennet,J,2004) أن التفكير الناقد يتضمن حل المشكلات والتفكير التأملي وصنع القرارات وعمليات المعالجة والتفكير الإبداعي، وهذا ما أكده (Kaams,A,2008) باعتبار التفكير التأملي هو أحد مكونات التفكير الناقد، ويستند بشكل أساسي إلى عمليات التحليل والتقييم وإعطاء أحكام حول ما يحدث، في حين تنظر (Semerci, C,2007) إلى التفكير التأملي على أنه مكون عقلي يتضمن نمطين من التفكير وهو التفكير الناقد والإبداعي.

والمتعلمون الذين يفكرون تأمليا يصبحون على وعي و سيطرة على تعلمهم بواسطة الممارسة النشطة لما يعرفونه و ما يحتاجون لمعرفته و كيف يبنون هذا الجسر للمعرفة الجديدة (Sezer,R ,2008) ، والتفكير الناقد له دور مهم في التفكير التأملي كمعنى لأن يُستخدم كمحرك للمفكر أثناء مواقف حل المشكلة، وذلك لأنه يمد بفرص تتعلق بالرجوع للخلف والتفكير في أفضل الاستراتيجيات لإنجاز الأهداف. (Rudd,R.D,2007)

و قد أوضحت دراسة (Pou ,San Oo; Choy, S. Chee, 2012) أن المعلمين الذين لايمارسون التأمل النقدي فإن إجاباتهم لا تكون معروضة بطريقة فعالة في أربعة عمليات للتعلم هي تحليل الإدعاء و الوعي بالمضمون و التصور التأملي والشك التأملي.

وقد قامت دراسة (سهيلة العساسلة، موفق بشارة،٢٠١٢،ص ص١٦٥٥-١٦٧٨) بدراسة أثر برنامج تدريبي على مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بالأردن،و توصلت الدراسة لفاعلية البرنامج التدريبي في تنمية التفكير التأملي و أبعاده الفرعية

والتفكير التأملي هو طريقة مختلفة في التفكير وهو أكثر من سالفه التفكير الناقد، وهما يُستخدمان غالبا بشكل مترادف، والتفكير التأملي من ناحية أخرى هو جزء من عملية التفكير الناقد مشيرا بالتحديد إلى عمليات تحليل وإصدار الأحكام حول ما يحدث،و يشير ديوي عام ١٩٣٣ إلى أن التفكير التأملي هو وجهة النظر الفعلية والثابتة والحذرة من اعتقاد ما أو النموذج المفترض للمعرفة، و من الأسباب التي تدعم تلك المعرفة، واستنتاج المزيد، الأمر الذي يؤدي إلى تلك المعرفة، و المتعلمين على بينة من والسيطرة على تعلمهم من خلال المشاركة بنشاط في التفكير التأملي من خلال تقييم ما يعرفونه، و ما يحتاجون إلى معرفته، وكيفية سد هذه الفجوة في حالات التعلم،وباختصار فالتفكير الناقد ينطوي على مجموعة واسعة من مهارات التفكير الرائدة نحو النتائج المرجوة، ويركز التفكير التأملي على عملية إصدار الأحكام حول ما حدث ،ومع ذلك فالتفكير التأملي هو الأكثر أهمية في دفع التعلم أثناء حالات حل مشكلة معقدة، لأنه يوفر للطلاب فرصة الرجوع إلى الوراء والتفكير في كيفية حل المشكلات في الواقع وكيف يتم تخصيص مجموعة معينة من استراتيجيات حل المشكلات لتحقيق هدفهم (Reflective reflective-thinking)

(Thinking [english] hdmessa.wordpress.com/2012/05/01/

والتفكير التأملي ليس مادة دراسية مثل التفكير الناقد، فهو تأكيد على التدريس للتفكير كوسيلة لمنع المعرفة ذات التعلم اللغوي، والتفكير التأملي ليس حول المنطق، ولاحول المنطق الشكلي، ولكنه دراسة تثقيفية ومفيدة جدا، هذا يعني أنه متعدد المعرفة أو مادة مركبة، وهو مقرر في الدراسات ذات المعارف المتعددة

&(http://search.conduit.com/Resultsaspx?q=Reflective+Writing)
(١٠٣٩٦٨٠octid=CT&١٠٣٩٦٨٠ctid=CT
والتفكير الناقد يشتمل على مدى واسع من مهارات التفكير تقود تجاه نتائج مرغوب فيها، والتفكير .(Reflective Thinking [english] hdmessa التأملي يركز على عمل أحكام حول ما يحدث (wordpress
/٠١/٠٥/٢٠١٢/reflective- thinking/.com)
يتضح مما سبق أن التفكير التأملي والتفكير الناقد كلاهما متداخلان و يكمل بعضهما بعضا، لأن من يقوم بالتفكير التأملي يحتاج إلى ممارسات التفكير الناقد من حيث الدقة في فحص الوقائع والاستقراء والاستنباط وتقويم الحجج من حيث هي ضعيفة أم قوية، و التفكير الناقد يحتاج للتفكير التأملي لأنه من معاييره الدقة والوضوح والتدبر والمصداقية، ومهارات كلاهما فيها نوع من التقارب.

الفرق بين التفكير التأملي و حل المشكلات:

هناك تداخل كبير بين التفكير التأملي والأسلوب العلمي في حل المشكلات، فنلاحظ أن كل خطوة من خطوات حل المشكلة تتضمن تفكيرا تأمليا، ولكن لا يعتبر مرادفا لهذه الطريقة في حل المشكلات (عزو عفانة، فتحية اللولو، ٢٠٠٢،ص١١)

وهناك صعوبة في وضع المشكلات التي يختارها المعلم و الطلبة وفق التفكير التأملي، و هذا ما أشار إليه (فكري ريان ،١٩٩٩،ص١٧٣)نظرا لتعقدها وصبغتها العاطفية و قصر الزمن و قلة الإمكانيات ،و أقصى ما يستطيع الدارس عمله إزاء هذه المشكلة المعقدة أن يشعر بالمسئولية نحوها ، و يعمل بفكره فيها بأناة و إبداع ، بينما طريقة حل المشكلات يكون وضع الحلول لها سهل ،مع أن مراحل حل المشكلات و مهاراتها غالبا ما يتضمنها التفكير التأملي.

و ترى (أمل عبد السلام الخليلي،٢٠٠٥،ص١٨٥) أن هاتين العمليتين بينهما صلة قوية، ولكنهما غير متطابقتين، فحل المشكلات هو إيجاد الحلول للمشكلات الجديدة بوجه عام والمشكلات التي حلولها لا تكون في متناول اليد على وجه الخصوص،و يميل حل المشكلات إلى أن يتضمن تفكيرا معقداً.

والممارسات التأملية تساعد على تقويم عمليات التعلم للمتعلمين مع تتبعهم لتحديد مكاسب تعلمهم، وتعتبر أحد المساعدات للتلاميذ أثناء حل المشكلة، حيث يمد بأنشطة من أجل التفكير التأملي و تكوين النمذجة والبيئة المشجعة

على هذا الشيء. (Kayisl,Korhan ; Sevindik, Tuncay, Hazar, Hanbey,p28)

ويرى (وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٢،ص ص٥٢-٥٣) أنه توجد عدة طرق يُستخدم فيها التفكير التأملي في حل المشكلات في مواقف التعلم لإثارة ومساندة التلاميذ، لذلك فعلى المعلم القيام بما يلي:

*جعل التلاميذ يحددون المشكلات موضوع البحث و استيعابها بوضوح في عقولهم.

*حث التلاميذ على استدعاء الأفكار المتعلقة بالمشكلة، وذلك من خلال تشجيعهم على ما يلي: تحليل الموقف، وتكوين فروض محددة، واستدعاء القواعد العامة و الأسس التي يمكن أن تنطبق.

*حث التلاميذ على تقويم كل اقتراح بعناية بتشجيعهم على تكوين اتجاه غير متحيز، وتعليق الحكم أو النتيجة، ونقد كل اقتراح، واختبار أو رفض الاقتراحات بنظام، و مراجعة النتائج.

*حث التلاميذ على تنظيم المادة حتى تساعد في عملية التفكير و تشجيعهم على ما يلي: إحصاء النتائج من حين لآخر، واستخدام طرق الجدولة والتعبير البياني، والتعبير عن النتائج المتوقعة باختصار من حين لآخر خلال البحث.

يتضح مما سبق أن التفكير التأملي وحل المشكلات كلاهما متداخلان ويكمل بعضهما بعضا، لكنهما ليسا متكافئين، لأن من يقوم بحل المشكلات يحتاج إلى ممارسات التفكير التأملي ليستطع حل المشكلة، ولكن الزمن المتاح لذلك قد يكون غير كافي، ولكن يكفي المتعلم أنه شعر بالمشكلة وحاول في حلها، والذي يقوم بالتفكير التأملي يحتاج وهو يفكر أن يسلك المنهج العلمي في التفكير من حيث الإحساس بالمشكلة وتحديدها وفرض الفروض واختبار صحتها وتقويم واختيار الحل الأمثل، وهذه هي نفسها خطوات حل المشكلات.

معوقات تنمية التفكير التأملي:

ترى (دعاء فهمي جبر ،٢٠٠٤،ص٢٢) أن معوقات تنمية التفكير التأملي تتمثل في الآتي:

-عدم وجود معلمين متأملين مؤهلين قبل الخدمة في المدارس لاستراتيجيات التدريس من أجل تعليم التفكير ، و اللفظية في التعليم.

-نُدرة الأبحاث و الدراسات الخاصة بالتفكير التأملي

-اعتماد معظم المعلمين على الحفظ والتلقين واسترجاع المعلومات وترديدها.

-احتكام المعلم لوقت الحصة، وعدم تنمية مهارات التفكير و الأسئلة المفتوحة والتعلم التعاوني لدى الطلاب.
-عدم استجابة المعلمين للتطور المعرفي و العلمي و الرتابة و الروتين المعتاد لديهم و مقاومتهم للتغيير.
-اعتماد معدو المنهج و الإدارة التربوية على اختبارات تقيس الحفظ و التذكر عند الطلاب.

وترى الباحثة أنه توجد مجموعة أخرى من الأسباب التي تمثل عائق في تنمية التفكير التأملي تتمثل في :

-عدم إعداد المناهج و تنظيمها بطريقة تسمح بتنمية التفكير التأملي.

-عدم إعداد المعلمين في برامج تدريبية لتنمية التفكير التأملي.

-قصر الزمن المُخصص للتدريس، وتكدس المنهج بالموضوعات الدراسية.

ثالثا: التواصل الرياضياتي:

عملية التواصل ليست بالأمر اليسير الذي لايحتاج إلى مجهود، فقد يظن البعض أنها تتم داخل بيئة الصف بطريقة تلقائية، والحقيقة أنها عملية معقدة ومركبة وتحتاج إلى إدراك المعلم لجوانبها المختلفة، كما تحتاج إلى امتلاكه لمهارات التواصل ومهارات إدارته، ولا يقتصر الأمر عند هذا الحد؛ إنما على المعلم تنمية مهارات التواصل لديه ولدى طلابه. (محمد جابر قاسم ، علي خلفان النقبي ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٠٤)

و يتعاظم دور الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة و أوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا ليصبح من الأهمية بمكان أن نعد أطفالنا إعدادا قويا وذكيا في الرياضيات، حيث يتكون الحس الرياضي، وإدراك مفاهيم الرياضيات، وإتقان مهاراتها في سياقات مجتمعية، وفي مواقف واقعية، وفي أطر قيمية، وتنمية اتجاهات إيجابية نحو دراسة الرياضيات، وفي هذا الإطار يأتي الاهتمام المتزايد بطرق تدريس الرياضيات وتحديثها وتطويرها، بحيث تتواءم مع متطلبات المعايير ومع ثقافة التفكير وتنمية الإبداع والقدرة على الاتصال والتواصل في الرياضيات (بهجت حمد عفنان التخاينة، ٢٠١١، ص٤٠٠)

وتعد الرياضيات لغة لها مفرداتها الخاصة من حيث مصلحاتها ورموزها والتمثيلات التي تعبر عن محتواها في صور مختلفة، فالرياضيات ليست مجرد وسيلة لمساعدة الإنسان على التفكير وحل المشكلات وعمل النتائج فحسب، ولكنها أيضا وسيلة هامة في تبادل مجموعة الأفكار بوضوح ودقة، فضلا عن أن تنمية التفكير و حل المشكلات لا يتحقق بمعزل عن اللغة، إذ يشير (وليم عبيد ،٢٠٠٤،ص٥٢) إلى أن التلميذ عندما يُطلب منه حل مشكلة أو الإجابة عن سؤال ما ينبغي أن يكون قادرا على التعبير عن فكره بلغة واضحة وتنظيم متسق مُقنع ،و لذا فإن تنمية مهارات اتصال جيدة وبلغة رياضية صحيحة لابد أن يكون أحد أهداف تعليم و تعلم الرياضيات عند المعلم و المتعلم

وتؤدي لغة الرياضيات بما تحتويه من مصطلحات ورموز وتمثيلات دورًا حيويا، فيتواصل بها المعلم مع طلابه، وبها يتواصل الطلاب مع بعضهم البعض ؛ حيث تتضمن المهارات اللغوية الرياضية كما ذكر(رضا مسعد السعيد، ٢٠٠٥) القراءة بفهم ، والتعبير عن الأفكار بصورة كتابية وشفهية، والاستماع الجيد، وتمثيل البيانات والعلاقات الرياضية.

وتعلم الرياضيات يتضمن تعلم قراءتها و كتابتها والاستماع إلى مفاهيمها ونظرياتها و مناقشة موضوعاتها و فهم و إدراك قواعد التعبير عنها، و تلعب لغة الرياضيات بأشكالها المختلفة دورا حيويا في التواصل الرياضي، فهناك اللغة الشفهية التي تنمي التواصل من خلال الحوار والنقاش أثناء تعليم الرياضيات، وكذلك اللغة المكتوبة بما تحويه من مصطلحات ورموز وتعبيرات رياضية، واللغة المصورة التي تشمل التمثيل البياني والرسومات الرياضية على اختلاف أنواعها وغيرها من التعبيرات بالأشكال المتنوعة.....، واللغة الممثلة كالدراما مثلا (ليانا جابر ،٢٠٠٤)

وتزداد حاجة معلم الرياضيات لامتلاك مهارات خاصة بمادته تُعرف بمهارات التواصل الرياضي؛ لكون الرياضيات أداة أساسية لتعلم العلوم الأخرى، وتتميز بلغة خاصة تجمع بين الرموز والأشكال، واللغة العربية تساعد على فهم الأفكار الرياضية والتعبير عنها للآخرين ،إضافة إلى ذلك يُعد معلم الرياضيات من وجهة نظر(ناجي ديسقورس ميخائيل، ٢٠٠١ ، ص ٣٥) الشخص الوحيد الفاعل داخل الفصل الذي يسهل تعلم الرياضيات، ويعطي للطلاب فهمًا عميقًا لأهميتها وذلك من خلال الملاحظة الدقيقة

المنظمة، والاستماع إلى أفكار الطلاب، كما أن معلم الرياضيات ينمي ويستثمر الأفكار التي يطرحها الطلاب أثناء تعلمهم، وهو الذي يطور ويحسن أداءهم وصولا بهم إلى إتقان جوانب الرياضيات، بالإضافة إلى أنه هو الذي يوفر لهم الفرص التعليمية التي تتحدى قدراتهم.

وفي العقد الماضي كان هناك تركيز في فصول الرياضيات على التحول من التركيز على الإجراءات الروتينية إلى تنمية التفكير والمحاجاة والتواصل الرياضي، و أن أكثر التلاميذ لغتهم (NCTM,1989,2000) الرياضية تنمو بشكل أفضل عندما يكونون قادرين على المحاجاة.

وقد تبنى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بشكل محترف تطوير مناهج وطرق تدريس الرياضيات، حيث حدد تقرير معايير ١٩٨٩ ، والذي يُعد القاعدة الرئيسة للأهداف الأساسية للمعرفة الرياضية Mathematical Literacy لمختلف المراحل الدراسية خمسة توجهات لتعلم الرياضيات والتي تتلخص في: تقدير الرياضيات وتثمين دورها، القدرة على التعامل مع الرياضيات، القدرة على حل المسألة الرياضية، التواصل رياضياً (عابد، ٢٠٠١)

ومعيار التواصل فيما قبل مرحلة رياض الأطفال إلى المستوى الثاني عشر يشتمل على أربعة أهداف للتلاميذ تتمثل في الآتي: (NCTM, 2000)

- تنظيم وتعزيز تفكيرهم الرياضي خلال التواصل
- توصيل أفكارهم الرياضية وتوضيحها للقرناء والمعلمين وللآخرين
- تحليل وتقويم التفكير الرياضي واستراتيجيات الآخرين
- استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة

ويضيف (وليم عبيد،٢٠٠٤) لهذه المقترحات تكوين اتجاه إيجابي نحو الرياضيات باعتبارها نتاجاً للفكر والذكاء الإنساني وتقدير الحضارات والثقافات في تطوير الرياضيات، ومن بعض مظاهر التواصل الرياضي أو استخدام لغة الرياضيات في الاتصال: قراءة الرياضيات والتحدث بها، ويتضمن ذلك قراءة المواد التعليمية ومصادر تعلم الرياضيات الورقية والالكترونية، مثلا أن ندع التلميذ أن يعبر عن ٧-٥ بعدة طرق مثل: ما الفرق بين٥و٧ ؟ و بماذا تزيد ٧ عن ٥؟ و بماذا تقل ٥ عن ٧ ؟ كم تضيف إلى ٥ لتصبح ٧؟و هكذا

ويُعد التواصل الرياضياتي من بين أهم معايير تعليم و تعلم الرياضيات في الوقت الحاضر، و يؤكد ذلك ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات الصادرة عن مؤسسات و مجالس مهنية عديدة معنية بتعليم وتعلم الرياضيات، و من أبرزها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات

(NCTM) ، و الذي اعتبر التواصل الرياضي أحد معايير الرياضيات المدرسية في الوثائق الصادرة عام ١٩٩٨و ٢٠٠٠ ، و حث معلمي الرياضيات على تهيئة الفرص لتلاميذهم لتنمية التواصل الرياضياتي أثناء عمليتي التعليم والتعلم والتقويم، و يرى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بأمريكا

أن التواصل الرياضياتي أحد القدرات التي تحتاج إلى الكفاح من أجل تحسين القدرات الأساسية الأخرى، على سبيل المثال القدرة على الإدراك و القدرة على الفهم الرياضي والتواصل الرياضياتي وحل المشكلات (NCTM, 2000)

ويُعد التواصل الرياضي أحد مُكوّنات القدرة الرياضية التي تمكّن الطالب من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس وتفسيره من خلال المناقشات الرياضية الشفوية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين، ويلعب التواصل الرياضي دورًا هامًا في تعليم الرياضيات للطلبة، فهو يساعدهم على تكوين روابط بين ملاحظاتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجرّدة (رمضان مسعد بدوي، ٢٠٠٣)

ويُعد التواصل عملية يتم من خلالها تبادل الأفكار والآراء و توضيحها،حيث تصبح لأفكار ومعلومات مادة الهندسة المجردة معان محسوسة تظهر في المناقشة والتفكير والتعليل ،فالتلاميذ عندما تُتاح لهم فرص التحدث شفويا أو كتابيا، فإنهم يتعلمون توضيح مسارات تفكيرهم، وعند الاستماع لشرح الآخرين تنمو لديهم القدرة على الفهم، والمحادثات التي يتم فيها استخدام المعلومات و الأفكار الرياضية من وجهات نظر متعددة تساعدهم على تحسين و ضبط تفكيرهم وبناء الارتباطات الرياضية، وتقويم النتائج التي يتوصلون إليها بصفة عامة. (عماد شوقي سيفتن،٢٠١٣،ص١٤٢)

وقد اقترح المجلس القومي لمعلمي الرياضيات أن تعليم و تعلم الرياضيات ينبغي أن يوفر فرصا للتواصل والاتصال ، بحيث يتمكن التلاميذ من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثامن من ربط الصور والأشكال والأشياء بالأفكار الرياضية، وربط لغة ورموز الرياضيات باللغة العادية التي يستخدمها التلاميذ في حياتهم اليومية، ونمذجة مواقف رياضية باستخدام طرق شفوية، واستخدام مهارات القراءة و الكتابة والاستماع لتفسير وتقويم الأفكار الرياضية والتحقق من أنها مكون حيوي لتعلم الرياضيات واستخدامها، وتنمية فهم عام عن الأفكار الرياضية بما في ذلك التعريفات ونطق النظريات ومدلولات القوانين وتثمين دور الرياضيات في خدمتها للعلوم الأخرى، فضلا عن أن الرياضيات تزيد في الرؤية كمجال للتواصل الفعال و الضروري كعملية تعلم وناتج (NCTM,2ooo, p60)

مفهوم التواصل الرياضياتي:

يعرفه (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥) بأنه قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز و مصطلحات و تعبيرات للتعبير عن الأفكار والعلاقات و فهمها و توضيحها للآخرين

ويعرفه (زياد محمد النمراوي،٢٠٠٥) بأنه يمثل مقدرة الطلبة على قراءة الأشكال والرسومات والجداول الرياضية باستيعاب وفهم، والتعبير عن الأفكار الرياضية كتابة ومشافهة، وترجمة المواقف الرياضية من خلال التنويع في تمثيل المعرفة الرياضية لتشمل ألفاظ و رموز و نماذج وعمل تحويلات فيما بينها.

ويعرفه (عبد الجواد عبد الجواد بهوت، عبد القادر محمد عبد القادر، ٢٠٠٥،ص٤٥٩) بأنه يعبر عن استخدام مفردات الرياضيات (علاقات ومصطلحات و أشكال و رموز) في التعبير عن أو وصف الأفكار الرياضية للآخرين.

ويشير (رمضان مسعد بدوي،٢٠٠٧،ص ص٦٠-٦١) أن التواصل عملية تعبير عن الأفكار و الفهم الرياضي بشكل شفهي ،و بشكل بصري و كتابي وباستخدام الأعداد والرموز والصور والرسوم البيانية والأشكال والتوضيحات و الكلمات.

يعرف (Lim, Champ San; Chew, Cheng, Meng, 2007, p23) التواصل الرياضياتي بأنه: " طريقة لتبادل الأفكار وتوضيح فهم الرياضيات من خلال الحديث والاستجواب ،وتنعكس من خلال التحليل والمناقشة، وتعمل على تعزيز وتنمية المعرفة لدى الطلاب بشكل منطقي، وبصورة أعمق، فضلا عن استخدام اللغة الرياضية التي تسهم إلى حد كبير من رفع مستواهم التحصيلي، وخصوصاً عندما يستطيعون التعبير عن أفكارهم وآرائهم من خلال التمثيل والكتابة والقراءة الرياضية"

وتعرفه (ابتسام عز الدين محمد عبد الفتاح ،٢٠٠٨،ص١٥) بأنه يعبر عن قدرة المتعلم على فهم مفردات لغة الرياضيات واستخدامها في التعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وفهمها وتوضيحها للآخرين

وتعرفه (نيفين البركاتي ،٢٠٠٨،ص ١٦٣) بأنه قدرة التلميذ على استخدام لغة الرياضيات و رموزها و بنيتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات ونمذجة المواقف رياضيا و توضيحها للآخرين، و ذلك بشكل شفوي أو بصري أو كتابي

ويعرفه (عبد الله عباس مهدي،محمد علي ناصر،فاطمة يحيى هاشم الذارحي،٢٠٠٩،ص ص١٦٠-١٦١) بأنه يتمثل في القدرة على معرفة المفردات الرياضية، شرح وتوضيح الأفكار الرياضية بفهم للآخرين، التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية، التعبير عن الأفكار وتمثيل العلاقات الرياضية بصور مختلفة، استخدام لغة الرياضيات للوصف.

ويشير(بهجت حمد عفنان التخاينة،٢٠١١،ص٤٠٤)أن التواصل الرياضي يعبر عن قدرة الطلاب على استخدام مفردات اللغة الرياضية ورموزها في التعبير عن الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية وفهمها وتبادلها بين الطلبة أو بين المعلم والطلبة، وذلك عن طريق الاستماع والقراءة والتحدث والكتابة والتمثيل.

وتعرفه (مكة عبد المنعم البنا،٢٠١١،ص ١٧) بأنه الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في المقياس المُعد لهذا الغرض،بالنسبة لمهارات القراءة و الكتابة والتمثيل من ضمن مهارات التواصل الرياضي المُختارة.

وتعرفه (إيمان أسعد عيسى طافش ،٢٠١١،ص ١٨) بأنه مقدرة الفرد على استخدام لغة الرياضيات و بنيتها في التعبير عن الأفكار و وصفها في أشكال

هندسية، وتوضيح العلاقات و فهمها و توضيحها للآخرين قراءة وكتابة وتمثيلا.

ويرى (محمد بن عواض ساير القرشي،٢٠١٢،ص٩) أن التواصل الرياضياتي يعبر عن قدرة معلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من مفردات و مصطلحات و رموز و تركيبات وعلاقات و فهمها ،و تبادل الأفكار حولها مع الآخرين عن طريق مهارات التواصل (التحدث و القراءة و الكتابة و الاستماع و التمثيل).

ويعرفه (ياسر عبد الرحيم بيومي،حسن عوض الجندي ،٢٠١٢،ص ٧٧) بأنه قدرة تلميذ الصف السادس الابتدائي على استخدام الرموز و الرسوم و الشرح في التعبير عن أفكاره بلغة الرياضيات،من خلال الكتابة الرياضية المتضمنة في وحدة الهندسة و القياس.

أهمية التواصل الرياضياتي:

هناك تقرير منشور بواسطة قطاع العمل بالولايات المتحدة و المعنون"بما متطلبات المدارس ،خاصة التي سيكون هناك حاجة إليها لنكون قادرين على التواصل في التفكير و الأفكار و المعرفة وكتابة الرسائل و بناء النصوص، على سبيل المثال الخطابات و تنظيم الأفكار و التواصل الشفوي

Hilda, 2005,p1) ; *Jacob s, Jennifer*; *Borko, (Clark ,Karen K.*

- التواصل الرياضياتي جزء ضروري في تدريس وتعلم الرياضيات، فمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات تركز على أن التواصل يساعد على بناء المعنى والاستبقاء للأفكار، والمعلمين) ;Pugalee, David K يعتمدون مواد المنهج لإمداد التلاميذ بالقدرة على تنمية التواصل الرياضياتي Bissell, Barbara ; Lock, Corey ; Douville, Patricia,2003,238)

- ضروري في حل المشكلات، حيث إن حل المشكلات يتضمن توصيل خطوات الحل بفاعلية للذات و للآخرين،و هذا الجزء يكون موضع كثير من المناقشات لكثير من التلاميذ،فالتلاميذ يحتاجون لتعلم اللغة المكتوبة لتوصيل حلولهم أو أفكارهم ،و هم يستخدمون علم تركيب الكلام الدقيق والصحيح وعلم النحو والصرف للغة الرياضية Ahmad ,Azlina ; Salim,Siti)

Salwah; Zainuddin, Roziati,2007,p31)

-التواصل الرياضي المكتوب أداة لتنمية و تعميق التفكير والجدل الرياضي ((Neria, Dorit; Amit, Miriam ,2004,p413)

- مفيد للمعلم للوعي بمفاهيم التواصل كعملية لتنمية الفهم الرياضي للمتعلمين، وكيف أنهم يمكن أن يساعدوا المعلمين على تنمية الممارسات التي تقوي التواصل الرياضياتي (Brendefur, Jonathan; Frykholm,J, 2000, p125)

- التواصل الرياضياتي عملية ضرورية لتعلم الرياضيات ، و ذلك لأنه من خلال التواصل التلاميذ يعمقون ويوضحون و يوسعون أفكارهم و يفهمون العلاقات و الحجج الرياضية (Ministry of Education, Ontario, 2005)

- التواصل الرياضياتي طريقة للتشارك في الأفكار و توضيح الفهم في تعلم الرياضيات، وفيه تأتي الأفكار في عملية حل المشكلات و التي تصبح موضوعات للتأمل و التمحيص والمناقشة والتقويم (NCTM, 2000)

- التواصل عملية تساعد على بناء المعنى عندما يتناقش التلاميذ للتفكير والتحقق، وعندما يتواصلون في أفكارهم بطريقة شفوية أو كتابية ، و تنمية الفهم المفاهيمي الصحيح والاستماع للآخرين، والتفسيرات تمد التلاميذ بفرص للفهم و تقوية الأفكار الرياضية ((Cotton, Kimberly, 2008, p2)

- التواصل الفعال يبدو على أنه مهارة ضرورية للتلاميذ في كل موضوعات المنهج ،و ليس فقط ((Kist, W,2003) في فنون اللغة و العلوم الاجتماعية

-يعمل التواصل الرياضياتي بمهاراته المختلفة على تكوين بيئة تشجع الطلبة على التأمل بأفكارهم ومناقشتها والوصول إلى فهم ذي معنى، و ذلك عندما يستطيع المتعلم أن يكتب ويتحدث ويعبر ويمثل، ويؤكد علماء النفس أنه توجد علاقة بين الإتصال وفاعلية التعلم، إذ يفترضون أن (Pugalee,2001)الصفوف التي يسودها اتصال فاعل بين المعلم والطلاب يمكن أن تحقق أهدافها

-التواصل الرياضياتي جيد و جزء مهم لعمل الرياضيين،حيث أنهم يتحدثون أو يكتبون أو يتعلمون للتواصل بفاعلية، ليس فقط لخدمة جمهورهم و لكن

أيضا للتمرن و التدرب في توضيح و بناء التفكير الذي يملكونه، و هو يذهب لأبعد من تنمية التخصص الأساسي،و لابد من توافر الفن و الانسجام للكتابة الجيدة التي تكون لازمة لكل كاتب للكفاح من أجل الكتابة، والتي تكون موجهة ربما لتخدم)كنقطة بداية من أجل الكتابة الرياضياتية الجيدة (Edward, Su, Francis Su, 2011)

-أهمية التواصل الرياضي تظهر في استخدام الرموز الرياضية في الكتابة وفي اللغة اليومية، و يضع Fried, M.N جسر بين الوضوح والتعمق ويخدم كمعاني للمشاركة في الرياضيات المجتمعية. (Amit, M, 2003)

- يلعب التواصل الرياضي دوراً مهماً في تعليم الرياضيات للطلبة، فهو يساعدهم على تكوين روابط بين ملاحظتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجردة (رمضان مسعد بدوي، ٢٠٠٣).

- خلال التواصل تصبح الأفكار من أجل التعمق والإثراء والمناقشة والإصلاح....إلخ، وعندما التلاميذ يتحاجون للتفكير والسير وفقا للمنطق حول الرياضيات،و التواصل يكون نتيجة لتفكيرهم شفويا مع الآخرين أو في الكتابة،وهم يتعلمون ليكونوا أكثر وضوحا وإقناعا، والاستماع لتفسيرات وتوضيحات الآخرين تعطي التلاميذ فرص لتنمية الفهم. (NCTM,2000, p59)

-وفقا لمعايير وأسس المجلس القومي لمعلمي الرياضيات عام ٢٠٠٠ فإن التواصل الرياضياتي جزء ضروري للرياضيات، وهو عملية تساعد على بناء المعنى عندما التلاميذ يتحاجون للتفكير وتبرير وتوصيل أفكارهم للآخرين إما شفويا أو كتابيا أو تنمية الفهم المفاهيمي الحقيقي، والاستماع للآخرين، والتفسيرات تمد بفرص لتوضيح فهم التلاميذ وتعزيز أفكارهم الرياضية. (Hirschfeld, Cotton, Kimberly, 2008, p2)

- من أسس ومعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات المدرسية بأمريكا، وقد حُدد أنه من المكونات الضرورية لتحسين جودة برامج الرياضيات المدرسية ،فالتواصل كواحد من خمسة معايير للعمليات التي يحتاجها التلاميذ للتوظيف الفعال في القرن الحادي و العشرين،و أن التواصل جزء ضروري في الرياضيات و تعليمها، لأنه طريقة لتشارك الأفكار والفهم بوضوح، فخلال التواصل الأفكار تصبح غايات للتعمق والتعزيز والمناقشة والتقويم،

والتواصل عملية تساعد على بناء المعنى وتشخيص الأفكار وعملها بوجه عام. (NCTM, 2000, p60)

- أوصت دراسة (إبراهيم حامد الأسطل ،٢٠١١) بالاهتمام عند تدريس الرياضيات لطلبة مرحلة التعليم الأساسي بالتواصل الرياضي والاستدلال وحل المشكلات كمعايير أساسية تسهم في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب.

-أسفرت دراسة (طه إبراهيم طه محمد ،٢٠١٢) عن وجود فعالية لبرنامج التواصل والترابط الرياضي في إكساب الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة التعليم الابتدائي (تخصص رياضيات) المعارف والمهارات والخبرات المرتبطة بالتواصل والترابط الرياضي بما يُمكنهم من توجيه ممارساتهم وأنشطتهم التدريسية قبل وبعد تخرجهم لتنميتهما لدى التلاميذ من خلال موضوعات الرياضيات المدرسية، كما أوضحت أن تنفيذ البرنامج على الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة التعليم الابتدائي (تخصص رياضيات) له أثر كبير في تنمية مهارات تكوين وحل المشكلات الرياضية لديهم.

- توصلت دراسة(إيمان أسعد عيسى طافش ،٢٠١١) إلى أثر البرنامج المقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية كل من التحصيل الدراسي و مهارات التفكير البصري في وحدة الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

- قوة التواصل الرياضي تظهر في ارتباطه بحل المشكلات والتمعن، وعملية النجاح في حل المشكلة تعتمد على الآتي: (Neria ,Dorit ; Amit, Miriam, 2004, p409)

- مهارات تمثيل المشكلة: والتي تشتمل على بناء واستخدام التمثيل في الكلمات والأشكال والجداول والمعادلات والحل والرموز.
- الممارسة:التلاميذ يمكنهم التواصل من خلال تفسيراتهم للاستراتيجية الرياضية أو الحل في العديد من الطرق الرمزية (العددية أو الرموز الجبرية) واللفظية، والرسوم أو الأشكال الهندسية أو باستخدام الجداول.

يتضح مما سبق أن التواصل الرياضياتي مهم جدا في تدريس الرياضيات، فهو الذي تستطيع به أن تفهم المصطلحات والقوانين والرموز وتعبر به عن

العلاقات، وبه يتم إدراك لغة الرياضيات و التعبير بها وتوصيل ما تريده للآخرين.

لماذا ننمي التواصل الرياضياتي؟

على الأقل هناك سببين مهمين حول لماذا التواصل في الرياضيات يحتاج لتنميته لدى التلاميذ يتمثلان في الآتي: (Baroody, A.J,1993)

أولاً: الرياضيات كلغة والتي تعني أن الرياضيات ليست فقط أداة مساعدة للتفكير أو أداة لإيجاد النمط وحل المشكلات أو عرض الملخص، ولكن الرياضيات أيضا أداة لا تُقدر بثمن للتواصل المتعدد للأفكار الواضحة والمُحكمة و الموجزة.

ثانيا: الرياضيات كنشاط اجتماعي: والتي تعني أن النشاط الاجتماعي في تعلم الرياضيات أيضا يعني التفاعل بين التلاميذ، وأيضا التواصل بين المعلم والتلاميذ، و هذا يمثل جزء هام في تربية الأطفال على بذل الجهد في الرياضيات

طرق تنمية التواصل الرياضياتي:

-أشار كل من (رمضان مسعد بدوي،٢٠٠٣، ص٢٧٧)، (محمود عبد اللطيف مراد ، السيد أحمد الوكيل ، ٢٠٠٦ ،ص١٤٦)، (نوال المشيخي، ٢٠١١ ، ص٣٧) إلى عدد من الأساليب والأنشطة التي تنمي التواصل الرياضي لدى التلاميذ، ومنها:

- استخدام المواد المحسوسة في أداء مهام رياضية بغرض التشجيع على حدوث التواصل بين التلاميذ، لكون تلك المواد تمثل مثيرات طبيعية للمناقشة.
- اختيار الأنشطة المثيرة للتلاميذ والمتفقة مع ميولهم، مثل الأنشطة الاستقصائية ومشروعات العمل والمهام الرياضية ذات السمة التشويقية.
- إمكانية استخدام الاستماع كنشاط ما قبل الكتابة لمساعدة التلاميذ على استثارة تفكيرهم والتعبير عن مشاعرهم والاستماع إلى إجاباتهم عن التساؤلات التي يطرحها المعلم.

- تؤكد أسس و معايير الرياضيات المدرسية على أن التلاميذ يكتسبون تصوراتهم و إدراكهم في تفكيرهم عندما يقدمون طرقهم لحل المشكلات وعندما يبررون أسبابهم للآخرين أو عندما (NCTM,2000) يصيغون الأسئلة.
- توصلت دراسة (*Clark ,Karen K.* ; *Jacob s, Jennifer*; *Borko, Hilda,* 2005,pp2-3) إلى أنه يمكن تنمية التواصل الرياضياتي من خلال ما يلي: وضع مهام ثرية، تخليق بيئة آمنة، سؤال التلاميذ أن يفسروا ويبرروا حلولهم ،العمل بفاعلية على أفكار الآخرين.
- حديث الجماعة مهم في فصول الرياضيات لبناء التواصل ،حيث أنه يعطي حرية للتلاميذ للتعبير عن تفكيرهم ويأخذون المسئولية للاستماع والشرح والتساؤل والتفسير لأفكار الآخرين داخل الفصل بالكامل أو في مناقشات المجموعات الصغيرة. (Jenn i fer, Ja cobs, ; .Clark ,Karen K Borko, Hilda ;2005, pp: 126-128)
- -ذكر كل من(عبد الجواد بهوت ،عبدالقادر محمد، ٢٠٠٥ ،ص ٤٥٠) عدداً من الأنشطة والمداخل التدريسية التي تنمي التواصل الرياضي، ومنها:استخدام الحكايات والقصص الرياضية لمساعدة التلاميذ على إدراك المفاهيم،الكتابة الصحفية في الرياضيات،تقديم التبرير لحل المشكلات أو الأسئلة المفتوحة، دمج أشكال التواصل الرياضي، تقديم دروس تتضمن أنشطة التواصل الشفهي والكتابي وسجلات العمل في الرياضيات المدرسية.
- توصلت دراسة (Kosko ,Karl W. ; Wilkins, Jesse L. M.,pp,pp79-90) إلى أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين استخدام اليدويات و التواصل الكتابي و اللفظي.

-تفاعل التلاميذ في شرح الأفكار الرياضية من وجهات نظر مختلفة يساعد في تعميق فهم التلاميذ وتنمية قدرتهم على التواصل و التفسير و التحقق و مناقشة الأفكار الرياضية (Suryadi, Didi,2006), (Takahashi,A,2006)

-توصلت دراسة (سميلة أحمد الصباغ، ٢٠٠٧) إلى أن الاستراتيجيات التالية و التي تتعلق بالتواصل الرياضي تساعد على تنميته و هي: استراتيجيات تنظيم تفكير الطلاب وتعزيزه واستراتيجيات إيصال الأفكار الرياضية بطريقة مترابطة واستراتيجيات تحليل وتقييم تفكير الآخرين واستراتيجياتهم.

-توصلت دراسة (نيفين البركاتي ،٢٠٠٨) إلى فعالية استخدام كلا من استراتيجيات الذكاءات المتعددة و القبعات الست في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

- توصلت دراسة (ابتسام عز الدين محمد عبد الفتاح، ٢٠٠٨) إلى أنه يوجد حجم أثر لكل من استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) والطريقة التقليدية على تنمية التواصل في الرياضيات كقدرة كلية أو كقدرات فرعية، ولكن حجم تأثير استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) كمتغير مستقل على التواصل في الرياضيات كقدرة كلية أو كقدرات فرعية كمتغير تابع كان أكبر من حجم تأثير الطريقة التقليدية؛ مما يدل على أفضلية استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) المستخدمة في تنمية التواصل الرياضي.

-توصلت دراسة (مها السيد بحيري محمد،٢٠١٠) إلى فعالية برنامج مقترح قائم على نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير والتواصل الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

-ينمي الطلاب التواصل الرياضي من خلال اختيار مهام ومشكلات رياضية تستدعي رياضيات لها دلالة وتدفع التلاميذ لمناقشة تفكيرهم الرياضي، و ربما تمد بوقت للتلاميذ لمناقشة وسماع أفكارهم الرياضية للتلاميذ الآخرين، وربما يسجلون عناوين رياضية ترتبط بمناقشات داخل الصف على السبورة (Walk,Gallery; Congress,Math; Bansho, ,2010,p1)

-يرى (Walk ,Gallery; Congress ,Math ; Bansho, 2010, p21) أنه يمكن تنمية التواصل الرياضي الفعال من خلال الآتي:

- الدقة حول تفاصيل المشكلة و اختيار طريقة أو استراتيجية لحلها، والحسابات الدقيقة.
- إدعاء الفرضيات و العموميات والتي تبين كيف التفاصيل للمهام أو المشكلات الرياضية معنونة في الحل.
- الوضوح في أجزاء التنظيم المنطقي من أجل سهولة فهم الكاتب، والذي يحتاج إلى التقليل أو عدم وجود استدلالات للكاتب.
- المناقشة المُحكمة: والتي تحتوي على التوضيحات والرسوم والأشكال الهندسية والجداول والأمثلة الرياضية.

- الإتقان: والذي يشرح ويدقق الأفكار الرياضية ودلالة التفاصيل الرياضية.
- الملائمة و الدقة في استخدام المفردات الرياضية والإشارات الرمزية ومعايير عنونة الرسوم والأشكال الهندسية.

- وقد توصلت دراسة (نوال بنت غالب المشيخي،٢٠١١،ص٣٣) إلى أن هناك عددا من الاستراتيجيات التي تنمي التواصل الرياضياتي ، والتي تتمثل في: استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية القبعات الست، استراتيجية (فكر- زاوج- شارك)، والتعلم بنظرية الذكاءات المتعددة.

- توصلت دراسة (Tandililing ,Edy, 2011, pp:917-928) إلى أنه لا يوجد تفاعل بين المُنجزة باستخدام تفنيد قراءة النص والطريقة التقليدية والمستوى PQR4 التعلم باستراتيجية الدراسي تجاه تواصل الطالب رياضيا و قدرته على التنظيم الذاتي للتعلم.

- توصلت دراسة (مكة عبد المنعم البنا ،٢٠١١،ص ص١٣٨-١٨٥) إلى فاعلية النموذج المقترح القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التواصل الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

-توصلت دراسة (*Kadir, Jl, Mayjen S. Parman*, 2012) إلى أن التعلم والتدريس القائم على المعنى يمكن أن يحسن مهارات التواصل الرياضياتي لدى التلاميذ.

-توصلت دراسة (محمد بن أحمد مرشد القواس،٢٠١٣) إلى فعالية استخدام برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

- توصلت دراسة (وئام إبراهيم سلام شيخ العيد،٢٠١٤،ص٨) إلى فاعلية الوحدة التعليمية المقترحة القائمة على إستراتيجية Seven E,s في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها.

-أوضحت دراسة (شيماء محمد حسن ،٢٠١٤) فعالية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

يتضح مما سبق أنه توجد عدد من الطرق والاستراتيجيات والبرامج التي يمكن من خلالها تنمية التواصل الرياضياتي، وذلك لأهميته في تعليم الرياضيات و تعلمها.

أساليب التواصل الرياضياتي:

يرى(رمضان مسعد بدوي،،٢٠٠٧،ص١٤٦) أن التواصل يتضمن جانبين هما:

-التواصل بلغة الرياضيات حول الرياضيات ذاتها، وتتضمن القدرة على التعبير عن بعض المواقف الرياضية بلغة الرياضيات.

-التواصل بلغة الرياضيات حول المواد الدراسية الأخرى وحول المواقف الحياتية، فلغة الرياضيات تُستخدم في كثير من المواد الدراسية سواء الطبيعية أو الإنسانية، فالاقتصاد مثلا تُستخدم فيه مفردات اللغة الرياضية من أعداد ومتوسطات ونسب مئوية وغيرها، بالإضافة إلى توظيف مفردات اللغة الرياضية في التعامل اليومي.

تصنيفات التواصل الرياضياتي:

يرى (Ontario Ministry of Education, 2005, p23) أنه يمكن تصنيف التواصل الرياضي إلى ما يلي:

-التعبير عن وتنظيم الأفكار والتفكير الرياضي (على سبيل المثال التعبير الصريح والتنظيم المنطقي)، واستخدام الأشكال المكتوبة والبصرية والشفهية (على سبيل المثال الأنماط الرسومية والتصويرية والمتحركة والعددية والجبرية والمواد المحسوسة).

- التواصل لمختلف المستمعين (على سبيل المثال القرناء و المعلمين)، وبغرض تقديم بيانات للتحقق من حل، والتعبير عن المناقشة الرياضية بأشكال مكتوبة أو مسموعة أو مرئية.

-استخدام المصطلحات والمفردات و التراكيب المتعلقة بالمعارف (على سبيل المثال الأجزاء، الرموز) في الأشكال المكتوبة أو المسموعة أو المرئية.

أشكال التواصل الرياضياتي:

يرى (Brendefur ,Jonathan ; Frykholm,2000, pp: 126-128) أن أشكال التواصل الرياضياتي هي:

- **التواصل غير المباشر**: وهو الذي يوجد في مدارسنا على سبيل المثال في التراكيب واتجاه المعلمين للمناقشات بواسطة المحاضرة ، وسؤال أسئلة مغلقة وإتاحة فرص قليلة للتلاميذ للتواصل باستراتيجياتهم وأفكارهم وتفكيرهم.
- **التواصل التعاوني**: و الذي يتركز على التفاعل بين التلاميذ و بينهم و بين المعلمين، والتلاميذ في هذا النوع من التواصل يُحددوا كمساعدين أو مشاركين،و يكون ذلك غالبا قليل أو في حالة التفكير المتعمق ،على سبيل المثال المعلمون ربما يمدون بفرص للتلاميذ لمناقشة المهام الرياضية مع الآخرين وتقديم استراتيجيات للحل، أو يساعد كلا منهما الآخر في تطوير الحلول وإعطاء استراتيجيات ملائمة لحل المشكلة.
- **التواصل التأملي**: والذي يُؤسس على إدراك أكثر تعقيدا للتواصل، وهو يبدو أنه تواصل تعاوني عندما يتشارك التلاميذ بأفكارهم واستراتيجياتهم وحلولهم مع القرناء و المعلمين،والمعلمون و التلاميذ يستخدمون المحادثات الرياضية كلا منهما مع الآخر كلوحات تعمل كينبوع من أجل تعميق الاستقصاءات والتفسيرات (على سبيل المثال ما يعمله المعلمون و التلاميذ في عمل متتابع ليصبحوا معارضين صريحين في المناقشة).
- **التواصل التعليمي**: وهو المرتكز حول التفسير والاحتواء على تفاعل أكثر بين التلاميذ و المعلمين

مفهوم مهارات التواصل الرياضياتي:

قد تباينت الأدبيات التربوية في تصنيف مهارات التواصل الرياضي، وتعددت وجهات نظر الباحثين في تصنيف أشكال ومهارات التواصل الرياضي؛ فبعضهم قسمها إلى مهارات تواصل كتابية ومهارات تواصل شفهية، وأن هذه المهارات تنقسم إلى مهارات رسمية وغير رسمية، كما يأخذ التواصل الرياضي سواء الشفهي أو الكتابي أشكالاً من التفاعل؛ قد يكون ثنائي الاتجاه بين المعلم والطلاب، وقد يكون ثلاثي الاتجاه بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم (رضا مسعد السعيد ،٢٠٠٥،ص ص ١٨٩-١٩٣)، (إبراهيم عطية، محمد صالح ،٢٠٠٩،ص٦٢)

وتتمثل مهارات التواصل الرياضي في قدرة المتعلم على شرح وتوضيح الأفكار الرياضية للآخرين، وعمل التبرير الرياضي للحلول أو الاستنتاجات لبيان مدى صحتها، واستخدام لغة الرياضيات لوصف الأفكار وتمثيل المواقف أو العلاقات الرياضية (أحمد محمد الرفاعي، ٢٠٠١،ص٦٤)

وقد حددها (محمود مراد، أحمد الوكيل ،٢٠٠٦،ص١٣٤)، (أحمد ماهر عبد الحميد مصطفى ،٢٠٠٤،ص١٠٢)، (أحمد عفيفي،٢٠٠٨،ص٣٦)، (محمد القرشي ،٢٠١٢،ص٢١) في خمس مهارات أساسية هي: (القراءة، والكتابة، والتحدث، والاستماع، والتمثيل).

ويعرف (عبد الجواد بهوت،عبد القادر محمد، ،٢٠٠٥) مهارات التواصل بأنها تأمل الطالب لما يدور في ذهنه من أفكار رياضية و توضيحها للآخرين، والتعبير عن الأفكار الرياضية شفاهة وكتابة، وقراءة النص الرياضي المكتوب مع الفهم، و صياغة التعريف الرياضي والتعبير عن التعميمات التي تم اكتشافها، وتقدير جمال لغة الرياضيات و دقة رموزها في التعبير عن الأفكار، و استخدام لغة وصفية مناسبة لتوضيح العلاقات الرياضية، وتحليل ووصف عمليات حل المشكلة الرياضية بدقة مع التبريرات، وإكمال أو إعادة صياغة النصوص الرياضية.

ويعرفها (ميعاد جاسم سلمان ،إلهام جبار فارس،٢٠٠٧،ص٤٨١) بأنها استخدام مُدرسي المرحلة المتوسطة مهارات التواصل الرياضي الخمسة: الكتابة والقراءة والتحدث والاستماع والتمثيل أثناء تدريسهم مادة الرياضيات المقررة لهذه المرحلة مُقاسا باستمارة للملاحظة.

ويعرف (عماد شوقي سيفتن،٢٠١٣،ص١٤٧) مهارات التواصل في الهندسة بأنها قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات عن طريق الكتابة التحريرية أو الكلام الشفهي.

تصنيف مهارات التواصل الرياضياتي:

عندما يواجه الطلبة تحدياً لتفكيرهم بشأن الرياضيات ويوصلون نتائج تفكيرهم للآخرين شفوياً أو تحريرياً فإنهم يتعلمون كيف يكونون واضحين ومقنعين، كما أن الاستماع لتفسيرات الآخرين يعطي الطلبة فرصاً لتطوير مفاهيمهم ومهاراتهم وتعميقها (NCTM,2000)

ويعتبر الحديث والقراءة والكتابة والاستماع والتمثيل عناصر هامة من التواصل في الرياضيات، ولذا يجب أن ينخرط الأطفال في كل هذه العمليات، ويظهر كل من هذه العناصر في فعاليات التلاميذ الصفية، فيمكن أن يتحدث التلميذ مثلا من خلال عروض صفية ومناقشة استراتيجيات لحلول مسائل و مناقشة في مجموعات العمل، ويمكن أن يقرأ جداول ومخططات وبيانات إحصائية أو أدب أطفال يتضمن الرياضيات، أما من حيث الكتابة فيمكن لتلميذ أن يكتب مقالات حول الرياضيات أو حول استراتيجية ما لحل المسائل أو أن يقدم تقرير حول مشروع أو عمل جماعي، ويستمع التلميذ إلى شروحات زملاءه وتقاريرهم وإلى توجيهات المعلم، ويمثل التلميذ المفاهيم والعمليات الرياضية باستخدام الرسوم والجداول والمخططات والكميات والرموز والمعالجات اليدوية(عثمان نايف السواعي ،مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية)

و فيما يلي عرض لهذه المهارات:

مهارة الكتابة: من بين أنماط التواصل الرياضي التي يجب أن يتعلم بها الطالب كيف يتواصل رياضيا من خلال عرض أفكاره و تلخيص و مناقشة أفكاره مع الآخرين و تحديد مسارات تفكيره و كيف بدأ؟و كيف انتهى؟،و عليه أن يتواصل في كل ذلك كتابة، و ذلك بكتابة تلخيص حول ما تم أو كتابة تقرير حول مشروع ما أو حول مشكلة تم حلها (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥، ص٩٢)

ويذكر(محمد حمادة،٢٠٠٩،ص٣١٨) أن الكتابة الرياضية تعني: "استخدام المعرفة الرياضية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضية في صورة مكتوبة أو مصورة، وينبغي استخدامها بصورة منتظمة للوصول للتواصل الكتابي ضمن أنشطة حصة الرياضيات، لكي تمد المعلمين بمصادر للمعلومات عن تفكير الطلاب في الرياضيات وتقويم تعلمهم.

وتشير (فايزة حمادة،٢٠٠٩،ص٣١٨) إلى أن مهارة الكتابة تعبر عن استخدام المعرفة الرياضية و المصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضية في صورة مكتوبة أو مصورة.

ويشير (عبد العزيز السرطاوي و آخرون ،٢٠٠٩) إلى أن مهارة الكتابة هي مهارة عقلية تتضمن القدرة على تحويل الرموز الصوتية (المسموعة) إلى رموز مكتوبة (مرئية)، و تشمل كذلك القدرة على التعبير كتابيا عما يجول في

الذهن من أفكار و خواطر ،أو التعبير عن الذات باستعمال قواعد التعبير وقواعد الإملاء المتعارف عليها بين أصحاب اللغة بالإضافة إلى الخط اليدوي.

وتعرف (وئام إبراهيم سلام شيخ العيد،٢٠١٤،ص٨) مهارة الكتابة الرياضية بأنها قدرة الطالبة على تقديم وصف كتابي أو مصور لموقف حياتي يتطلب عملية من العمليات الحسابية، أو التعبير كتابياً عن خطوات الحل بجمل لفظية واضحة ودقيقة (كالبرهان).

ويتعلق بكتابة الرياضيات تعويد الطلاب على الكتابة الصحيحة للرياضيات، ويتعلم الطلاب كيف يعبرون بطرق صحيحة ومنظمة عن الحل وكيفية الكتابة السليمة للأنشطة.

وقد صنفت (ابتسام عبدالفتاح،٢٠٠٨،ص ص٢٤-٢٥) صور الكتابة الرياضية بشكل عام إلى: الكتابة المقالية: وهي عبارة عن سلسلة منتظمة ومتتابعة من الأسئلة، يوجهها المعلم إلى الطلاب، ويطلب منهم استجابات قصيرة مكتوبة بلغة الطالب العادية، مما قد يزوده بأداة تشخيصية لكشف الصعوبات التي يواجهها الطلاب والعمل على علاجها،و الكتابة الكاشفة: وهي الكتابة التي يقوم الطلاب من خلالها بوصف أو شرح أفكارهم الرياضية، وتبرير الإجراءات والنتائج للآخرين، وتُستخدم كدليل على فهم الطلاب للأفكار الرياضية. و

قد أورد (رمضان مسعد بدوي،٢٠٠٣،ص٢٧٤)، و (محمود عبد اللطيف مراد، أحمد الوكيل، ٢٠٠٦،ص١٣٧) عددا من مهارات التواصل الرياضي الكتابي، و التي تتمثل في الآتي:

- التعبير كتابيا عن خطوات الحل بجمل لفظية واضحة و دقيقة
- تقديم وصف كتابي لأنماط عددية أو هندسية
- تقديم وصف كتابي لموقف حياتي يتطلب عملية رياضية
- كتابة رسالة من تلميذ لزميله يخبره فيها عما تعلمه من دروس الرياضيات
- كتابة ملخص عن العمل الفردي و الجماعي في أنشطة الرياضيات

وأهمية الكتابة تتمثل في الآتي:

-الكتابة تساعد التلاميذ على استخدام استراتيجيات واضحة مُفصلة لزيادة معرفتهم الإجرائية والإنتاج المعرفي عموماً (Kroll, C. ; Halaby, M, 1997), (Abu Zein, R,1998).

-الكتابة في الرياضيات يمكن أيضا أن تساعد التلاميذ على تعزيز تفكيرهم، لأنها تتطلب منهم التعمق في عملهم وتوضيح تفكيرهم حول الأفكار المتطورة في الدرس (NCTM, 2000, p60)

-الكتابة تبدو طريقة للأفراد للتأمل أو لشرح الأفكار الرياضية (Whitin, P,2004), (Silver, E.; Kilpatrick, J.; Schlesinger, B,1990)

-كلا من الكتابة والمناقشة تبدو أجزاء متكاملة للتواصل والتي تكون مؤشرا للتعمق في فهم المفاهيم (NCTM, 2000), (Cramer, K.; Karnowski, L, 1995.

وأشار كل من (حنان آل عامر،٢٠٠٨،ص٥٧)، و(نيفين البركاتي، ٢٠٠٨،ص١٠٤) إلى أن للتواصل الكتابي الفعال مزايا هي:

أ-بالنسبة للطالب: التعبير عن الأفكار الرياضية بصورة غير تقليدية، تعرف الأخطاء من خلال تعليقات المعلم على الكتابة، تثبيت المعلومات الرياضية وتعميق المفاهيم، إتاحة فرصة جيدة للحوار مع المعلم

ب-بالنسبة للمعلم: متابعة نمو الطلاب للجوانب المختلفة في تعلم الرياضيات، اتخاذ قرارات تعليمية خاصة بالطرق والأساليب التي يتبعها في التدريس، تعرف مشاعر الطلاب تجاه ما يدرسونه من رياضيات عن قرب ،تعرف طرق تفكير الطلاب وأخطاء التفكير لديهم وتصويبها، تسمح بوجود نوع آخر من التقويم الموثوق به.

وتوصلت دراسة (Hunter, Susan M.; Giddens, Elizabeth J.; Walters, Margaret B, 2009) إلى أن برنامج الكتابة الوظيفية له فوائد للطلاب في معرفة المفردات و عادات العقل والتنمية المهنية.

وأهمية الكتابة حول الرياضيات تتمثل في الآتي: التلاميذ الذين يكتبون للشرح أو لوصف استراتيجيات الحل يكتسبون خبرة تحسين مهارات حلهم، وكتابة التلاميذ الرياضية يمكن أن توضح حججهم للمشكلات (Borasi, R; Rose, B. J, 1989) ، وهذا التوضيح يمكن أن يُستخدم بواسطة المعلم (Kenney,

(J. M,2005 في المشكلة أو المفهوم لتحديد طرق لتحسين الفهم، و لكن يمكن أن يُستخدم أيضا بواسطة التلاميذ في مجموعات صغيرة لمقارنة استراتيجياتهم للحل و تفسيرات كلا منهم للآخرين، واستخدام الكتابة لتحسين الفهم عادة يشتمل على بعض مخرجات التواصل اللفظي بين التلاميذ و المعلم أو التلميذ والقرناء، فضلا عن أن الكتابة يمكن أن يتم ضمها في مناقشة لتعميق الفهم. (Whitin, P,2004)

ويرى (وليم عبيد،٢٠٠٤،ص٥٥) أن تعليم وتعلّم الرياضيات يتضمّن تعويد الطلبة على الكتابة الصحيحة للرياضيات، فعند حلّ المشكلات أو المسائل في الاختبارات التحريرية ينبغي أن يتعلّم الطالب كيف يعبّر عن الحل بطريقة صحيحة ومنظمة، كترتيب العمليات الحسابية ووضع الرموز العددية والجبرية وكتابة البراهين؛ إذ تتضمّن مهارة الكتابة استخدام المفردات الرياضية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة مكتوبة أو مصورة.

وقد أثبتت دراسة (محمد حسن إسماعيل يونس،٢٠١٢،ص ص ٨٢٠-٨٤٥) فاعلية برنامج قائم على التدريس الفارقي في تنمية مهارة الكتابة للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات.

وقد أظهرت نتائج دراسة (صباح حسن حمدان العنيزات،٢٠٠٦) فاعلية البرنامج التعليمي القائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين مهارتي القراءة والكتابة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم.

وتوصلت دراسة (Snyder, Lisa; Shwom, Barbara,2011) إلى أن كثير من الفصول التي تستخدم أعمال التواصل يدرسون للتلاميذ باستخدام عمليات الكتابة لتكوين نصوص فعالة، والتلاميذ يمارسون العملية بتطبيق العديد من أنماط الكتابة مع أغراض عديدة مثل كتابة التقارير وعمل العروض والخطابات الجديدة.

ودور معلم الرياضيات في تنمية مهارة التواصل الكتابي لدى الطلاب يتمثل في الآتي:

أشار (محمد حمادة،٢٠٠٩،ص٣٢٠) إلى بعض الأنشطة التي ينبغي أن يأخذ بها معلم الرياضيات لتنمية مهارة الكتابة الرياضية لدى الطلاب منها:

- قراءة المعلم لكتابات الطلاب، والتعليق على أوراقهم ثم إعادتها إليهم.
- ينبغي للمعلم أن يكتب المسألة الرياضية، ويفكر فيها من زوايا متعددة للحل الصحيح قبل العرض على الطلاب.
- ينبغي أن تُستخدم الألفاظ في كتابة المسألة الرياضية أو الحل، بحيث تناسب مستويات الطلاب مع تقديم التوجيهات المناسبة.
- توجيه مسائل صفية وأنشطة بيتية تحث الطلاب على الكتابة الرياضية.
- البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه الطلاب من خلال خبرات سابقة، والاتجاه تدريجياً إلى ما لا يعرفوه.

وقد أشار (رمضان مسعد بدوي،٢٠٠٣،ص ص ١٧٠-١٧٨) إلى بعض الإستراتيجيات التي تنمي مهارة الكتابة الرياضية منها: إستراتيجية الكتابة الجماعية، إستراتيجية فكر وتحدث واكتب، إستراتيجية الكتابة الصحفية الرياضية.

يتضح مما سبق أهمية مهارة الكتابة و أنها تعتبر أهم مهارات التواصل الرياضياتي لأن معظم الاختبارات تركز بدرجة كبيرة على هذه المهارة.

٢-**مهارة التحدث**: المناقشة الرياضية الشفهية تشير إلى استخدام لغة الرياضيات بشكل شفهي، وتعتبر المناقشة تعبير عن التحدث وإن كانت تحوي مهارات أخرى كالاستماع (حنان بنت سالم آل عامر،٢٠٠٩،ص ٩٥)

والتحدث يتضمن الاستخدام الشفوي المنطوق للمفردات الرياضية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة شفوية ،مثل تقديم وصف لأنماط عددية أو هندسية أو وصف لموقف حياتي به عملية رياضية أو وصف شفوي لحل مسألة لفظية (هشام بركات بشر حسين، ٢٠١٢)

والمناقشة الرياضية تُعد أحد مداخل تنمية التواصل الرياضي و جعل التلميذ نشطا فعالا داخل حجرة الدراسة، وعلى المعلمين السير في الاتجاه المعاكس للتعبير والتعلم بالاستماع والجلوس والصمت والانتظار حتى نهاية الحصة (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥،ص٩٢)

المناقشة بين التلاميذ شكل آخر لتعميق فهم المفاهيم خلال التفاعل الاجتماعي، والتلاميذ يكونون فيها قادرون على تأمل المفاهيم خلال عملية التفاعل مع الآخرين في نفس النشاط ،مثل السماح للتلاميذ أن يصبحوا أكثر

ألفة بالطرق المؤكدة لوصف الرياضيات أثناء عملهم في الرياضيات و التي تمد التلاميذ بفرص لأن يصبحوا أكثر معرفة (**Lee, C, 2006**).

ويرى (رمضان مسعد بدوي،٢٠٠٣،ص ص٢٧٣-٢٧٥) أن مهارة التحدث تتضمن استخدام المفردات الرياضية و المصطلحات و التراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة شفوية، ومن أمثلة ذلك: تقديم وصف لأنماط عددية أو هندسية بصورة شفوية، تقديم وصف شفوي لموقف حياتي يتطلب عملية الجمع مثلا، تقديم وصف لفظي لكيفية حل مسألة لفظية أو تمثيل بياني أو عن شكل هندسي.

ويذكر (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥،ص٣) أن التحدث يتضمن مهارات عديدة منها: مهارة صياغة الأسئلة الشفوية، مهارة توجيه الأسئلة الشفوية.

والتحدث حول الرياضيات قد لا يأتي بشكل طبيعي، لأن الرياضيات غالبا ما تكون في شكل رموز أو تكون شفوية أو مكتوبة، و التواصل حول الأفكار الرياضية ليس دائما يُدرك كجزء هام من تعليم الرياضيات ،فالتلاميذ ليس من الضروري أن يتحدثوا حول الرياضيات بشكل طبيعي، والمعلمون يحتاجون لمساعدتهم على أن يتعلموا كيف يعملون ذلك. (Cobb, P; Wood, T; Yackel, E., 1994)

وعندما يتحدث التلاميذ حول الرياضيات،فهم يستخدمون لغة غير رسمية والتي تيسر فهمهم للمفاهيم، و اللغة النموذجية في الكتب و المُستخدمة بواسطة المعلمين عادة يمكن أن تكون حاجزا أمام فهم التلاميذ، فمن خلال لغة الرياضيات، وتدوين الرياضيات، والحاجة إلى تعلم التلاميذ، فليس من الأكيد بالضرورة أن يأتي التلاميذ للفصل لفهم المفاهيم الرياضية في اللغة (Lee,C, 2006)، وحتى عندما يفهم التلاميذ الرياضيات باللغة الرسمية، فإنهم يناقش كلا منهم الآخر بشكل غير رسمي، وبتشجيع التلاميذ على المناقشة حول الرياضيات، فإن التلاميذ يصبحون قادرين على التواصل في اللغة بطريقة مريحة لهم بشكل أفضل من اللغة الغريبة في الرياضيات. (Pimm,D. 1987)

والتلاميذ يسألون ليتواصلوا بأفكارهم حول الرياضيات مع التلاميذ الآخرين ليُشجعوهم على وضع التفكير في كلمات ،ومحاولة إيجاد طريقة لتفسير وضبط حججهم. (Silver et. al.,199)

والتحدث حول الرياضيات لا يعمل على توصيل المفاهيم للآخرين، و لكن أيضا يساعد على التواصل بالمفاهيم أثناء الحديث الفردي، ويساعد التلاميذ كذلك على بناء وتوضيح حججهم، وحتى بعد فإن التلاميذ لا يقومون بعمل تواصل لفظي لطلب مزايا فردية يحصلون عليها من التواصل. (Pimm, D., 1987)

ولمهارة التحدث العديد من المزايا كما أوردها (*Kinoski, Mary E,2010,p36*) تتمثل في: نقل تفكير الطلاب بطريقة مترابطة وواضحة إلى زملائهم ومعلميهم، والتعبير عن الأفكار والعلاقات بوضوح وترابط للآخرين، إتاحة الفرص للطلاب لتفسير نتائجهم وخطوات الحل وتوضيح من أين حصلوا على هذه النتائج، وما المصطلحات والمفاهيم الرياضية التي استخدموها في الحل،إثارة الطلاب وجذب انتباههم إلى المعلم، كما تساعدهم على خلق وابتكار مجموعة من المواقف الرياضية الحياتية التي تعزز فهمهم للرياضيات، تعلم الاستماع لأفكار الآخرين وتقديم نقد بناء على هذه الأفكار وطرح أسئلة عليها، تساعد المعلم على تقييم فهم الطلاب ومعرفة نقاط القوة والضعف في مدى استيعابهم، استخدام حقيقي للغة الرياضيات في محادثة حقيقية بين الطلاب وبعضهم البعض أو بين الطلاب والمعلم.

ويرى (أحمد ماهر،٢٠٠٤،ص٧١) أن فوائد المناقشة الرياضية تتمثل في: تساعد المعلمين على الوقوف دائما على مستوى التلاميذ،تجذب انتباه التلاميذ وتثير اهتمامهم بالرياضيات، تساعد على اكتشاف روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية، تنمي القدرة على الاستماع الجيد، تستثير تفكير التلاميذ و تساعدهم على وضع روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية.

ودور المعلم أثناء مناقشات الفصل هي أن ينمي و يبني الحس الشخصي والجماعي لدى التلاميذ، أفضل من الاعتماد على مداخل نوعية بسيطة كتصحيح أو إثبات إجراءات لحل مهام يمكن التنبؤ بها (Stein, M.K., Engle, R.A., Smith, M.S., Hughes, E.K, 2008, p 315)

ويرى (محمود عبد اللطيف مراد ، أحمد الوكيل ،٢٠٠٦،ص١٣٨) أن المعلم يمكنه تنمية مهارات التحدث الرياضي من خلال العديد من الأنشطة منها:مطالبة التلاميذ بوصف أشكال هندسية ،مطالبتهم بتوضيح إجراءات حل

مسألة أو شرح مفهوم أو شرح علاقة رياضية، إعطاء أمثلة على مفهوم رياضي ما.

ويذكر (أحمد الرفاعي ،٢٠٠١،ص٢٦) أن دور معلم الرياضيات في تنمية مهارة التحدث الرياضي لدى الطلاب يتمثل في: خلق ثقافة الرياضيات ذات المغزى داخل الفصل، القدرة على توزيع المهام داخل الفصل وتأسيس أدوار الشراكة بين المعلم والطلاب، طرح مشكلات تجعل الطلاب يفكرون ويشاركون بفاعلية ويوضحون ويبررون أفكارهم، تقرير متى يرشد الطلاب ويوجههم ومتى يتركهم ليواجهوا المسألة الرياضية بأنفسهم، خلق تعلم رياضيات يعتمد على المناقشة والحوار في جو يسوده الألفة والاحترام المتبادل بين الطلاب والمعلم.

والتواصل الشفوي و الكتابي مهم في فصول الرياضيات لما يأتي:

-التواصل الشفوي يشتمل على التحدث والاستماع والتساؤل والتوضيح والتعريف والمناقشة والوصف والتدقيق والدفاع عن وجهة النظر، فعندما يشارك التلاميذ في هذه المناشط فإن ذلك يمثل طريقة نشطة ومحددة و ذات مغزى، فضلا عن ذلك فهمهم للرياضيات. (Ontario Ministry of Education, 2006, p66)

- التواصل الكتابي يتطلب من التلاميذ أن يكونوا قادرين على أن يفكروا حول...، وأن يعطوا تفاصيل و توضيحات لما يعرفونه، فالكتابة الرياضية تمد بدليل للتلاميذ على الفهم الرياضي قبل أن يبدأوا أي مهام للكتابة،و التلاميذ يحتاجون للخبرات في التعبير عن أفكارهم الشفوية، مثل الاستماع إلى أفكار الآخرين، وجودة المنتج المكتوب يكون دلالة على التحسن بواسطة فرصة المشاركة في محادثة الفصل قبل الكتابة. (Ontario Ministry of Education,2006)

وقد اهتمت مجموعة من الدراسات بالتواصل الكتابي و الشفوي ،و من هذه الدراسات ما يلي:

-دراسة (عماد شوقي سيفتن،٢٠١٣،ص ص١٤١-١٨٤) و التي توصلت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست بالتدريس التبادلي و خرائط المفاهيم على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختباري مهارات التواصل الرياضي الكتابي والشفوي في الهندسة، وكذلك توصلت

لفاعلية النموذج المقترح في تنمية التواصل الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ودراسة (Kosko ,Karl W. ; Wilkins, Jesse L. M) التي وجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين التواصل الكتابي واللفظي واستخدام اليدويات.

- دراسة (ياسر عبد الرحيم ، حسن عوض ،٢٠١٢،ص ص٦٨-١٤١) والتي توصلت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات التواصل الرياضي الكتابي وبطاقة ملاحظة الأداء الرياضي الكتابي في وحدة الهندسة و القياس.

ودراسة (Kimberly Hirschfeld, Cotton, 2008, pp:1-15) التي بحثت استخدام التواصل الرياضي لتلاميذ الصف الثامن خلال العروض الشفوية والكتابية اليومية للواجبات المنزلية و تأثيرها على الفهم المفاهيمي للرياضيات واتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات، و توصلت الدراسة إلى أن التواصل الرياضي الشفوي و الكتابي يعمق فهم الرياضيات، و مستوى الفهم يتعمق عندما العديد من الطرق التعليمية تُقدم و تحدث، حيث التلاميذ يفهمون الأفكار التي تكون أكثر ملائمة لأسلوب تعلمهم و ترتبط بإدراكهم.

يتضح مما سبق أهمية التحدث في الرياضيات من أنه يجعل التلاميذ يفهمون الرياضيات ويستخدمون لغتها ومصطلحاتها ورموزها في تعاملاتهم ومهاراتهم الحياتية.

٣-مهارة الاستماع: يشير(وليم عبيد،٢٠٠٤) إلى أن الاستماع يعبر عن قدرة الطلاب على تفسير ما سمعوه، و قدرتهم على إعادة ما سمعوه بلغتهم الخاصة، وقدرتهم على المناقشة مع بعضهم بالأفكار الرياضية.

وتتضمن مهارة الاستماع تفسير ما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية إذا كانت الرسالة المستقبلة مسموعة سواء صوتا أو صوت وصورة، ومن أمثلته الاستماع لأداءات الأقران وتفسيرها على شكل صحيح ، أو الاستماع لوصف نموذج أو شكل هندسي و تنفيذه على نحو صحيح. (هشام بركات بشر، ٢٠١٢)

ويُعد الاستماع أحد الأشكال المهمة لتعلم التواصل الرياضي،فالاستماع إلى ألفاظ الرياضيات المنطوقة بصورة صحيحة يعمل على تطوير قدرة التلميذ على

نطقها بصورة صحيحة،،و الاستفادة من آراء و أفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات (وليم عبيد، ٢٠٠٤، ص٥٧)

وأشار كل من (وليم عبيد ،٢٠٠٤،ص٥٧)، (أحمد الوكيل،٢٠٠٦،ص١٣٦) إلى بعض الأمثلة على مهارة الاستماع في الرياضيات منها:الاستماع إلى وصف نموذج حسي أو هندسي مثلاً وتنفيذه على نحو صحيح ،تعويد الطالب على الاستماع الجيد لما يقوله المعلم أو زملاؤه، وللتأكد من حُسن ذلك يطلب المعلم من الطالب تكرار ما سمعه، أو يطلب من الطالب أن يعيده بلغته، أو يناقش ويفسر ما أصغى إليه مع بعض أقرانه تعاونيا، تنفيذ الطالب التوجيهات التي يستمع إليها من المعلم على نحو صحيح.

ويذكر (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥،ص٢١٣) أن دور المعلم في تنمية مهارة الاستماع الرياضي يتمثل فيما يلي:يساعد الطلاب على التفكير في أسئلة يوجهونها إلى الآخرين أثناء تحدثهم،ينمي احترام آراء الآخرين لدى الطلاب،ينمي النواحي الإبداعية لدى الطلاب من خلال الاستماع لأفكارهم، يطلب من الطالب إعادة ما قاله زميله أو ما قاله المعلم.

وأهمية الاستماع والتحدث والكتابة تتمثل في الآتي:

فمن خلال الاستماع و التحدث و الكتابة حول الرياضيات ،فإن التلاميذ يتم حثهم على تنظيم و إعادة تنظيم و تعزيز تفكيرهم الرياضي و الفهم ،و كذلك تحليل و تقويم و بناء التفكير الرياضي و استراتيجيات الآخرين.

واستخدام اللغة الرياضية يساعد التلاميذ على الحصول على الفراسة في تفكيرهم و تنميته و التعبير عن أفكارهم الرياضية و استخدام استراتيجيات دقيقة و مُحكمة لأنفسهم و للآخرين، و أثناء مناقشة الفصل فالتلاميذ يشرحون و يدققون في أفكارهم واستراتيجياتهم مثل المناقشة والتساؤل حول توضيحات زملائهم، ومهما يكن فإن الترتيب لمناقشات الفصل يمثل سلوك مناسب في الترتيب لتنمية الفهم الرياضي، و هذا يتطلب العمل الرياضي (Ball, D.; Thames, M. H. ; Phelps, G,2009)

وعلى المعلمين أن ينفذوا العديد من الفنيات التدريسية للرياضيات في الترتيب لتنمية الفهم: الرياضي والتي تتحرك في آن واحد مثل. (Ball, D.; Thames,M. H., ; Phelps, G,2009)

- تدريب التلاميذ على كيف يشاركون في المناقشات الرياضية(على سبيل المثال التساؤل و التفسير وتوقع أحد الأسباب الرياضية الأخرى)
- تنمية وتوسيع الحلول الرياضية للتلاميذ لعمل مفاهيم رياضية محددة واستراتيجيات مرتبطة بهدف الدرس
- تكوين التسجيلات البصرية الرياضية لمناقشات الفصل ليراها كل التلاميذ
- استخدام الاستدلال الرياضي ليسجل التلاميذ التفكير الرياضي كطريقة من أجل التلاميذ المبتدئين ليتعلموا أن الكتابة تمثل لتفكير مكتوب

مما سبق يتضح أن الاستماع إلى ألفاظ الرياضيات المنطوقة بصورة صحيحة يعمل على تطوير قدرة التلميذ على نطقها بصورة صحيحة،،و الاستفادة من آراء و أفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات.

٤- **التمثيل** : يعبر عن إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى،أو في شكل جديد، مما قد يساعد على فهم الفكرة والإهتداء إلى الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة. (Baroody A.G,Cosnick R.T, 1993, p107) ويرتبط بالتمثيل بالصور والتمثيل بالرسم والتمثيل المحسوس والاستعانة بالحاسوب لعرض بعض المفاهيم (محمد أحمد أبوهلال، ٢٠١٢، ص٨)

ويعرف (عبد الجواد بهوت،عبد القادر محمد عبد القادر،٢٠٠٥،ص ٤٥٩) التمثيلات الرياضية بأنها عملية ترجمة النص الرياضي من أحد أشكاله (ألفاظ أو كلمات أو جداول أو رموز أو أشكال أو علاقات رياضية) إلى نماذج محسوسة أو شكل آخر من أشكاله.

ويرى (عثمان السواعي،٢٠٠٤،ص ٢٢) أن مهارة التمثيل تتم من خلال تمثيل المفاهيم و العمليات الرياضية باستخدام الرسوم والجداول والمخططات والكلمات والرموز والمعالجة اليدوية.

وتعرف (وئام إبراهيم سلام شيخ العيد،٢٠١٤،ص٨) مهارة التمثيل الرياضي بأنها قدرة الطالبة على الترجمة من رسم بياني، أو شكل هندسي إلى صورة لفظية، والعكس

ويُعد التمثيل الرياضي أحد أهم مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة من خلال إمكانية تطوير وتعميق فهمهم للأفكار والمفاهيم، وذلك عندما يقومون بابتكار ومقارنة واستخدام أشكال متنوّعة من التمثيلات الرياضية، مثل: الصور والأشكال والرسوم البيانية والجداول وترجمة ومعالجة الرموز، ومثل هذه التمثيلات تساعدهم على تواصل تفكيرهم، وتعتبر عاملاً مهمّاً في عملية توصيل المعلومات (Watson, Jane, 2000, p54)

ويتطلب تمثيل الرياضيات تعبير الطلاب عن المفاهيم أو القوانين أو العلاقات الرياضية بتمثيلات مختلفة، قد تكون باللغة أو الرموز في شكل معادلة أو متباينة أو مخطط أو في شكل بياني بحسب طبيعة الموقف الرياضي.

ويرى المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات بأمريكا (NCTM, 2000, p70) أن هناك عدة مهارات للتمثيل الرياضي يجب أن تتمتع بها البرامج التعليمية من رياض الأطفال إلى المرحلة الثانوية وهي: ابتكار تمثيلات رياضية لتنظيم وتسجيل وتوصيل الأفكار الرياضية،الاختيار والتطبيق والتحويل بين التمثيلات الرياضية المختلفة لحل المشكلات الرياضية وغير الرياضية، استخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة وتفسير الظواهر الفيزيائية والاجتماعية والظواهر الرياضية الأخرى.

ويذكر (رضا مسعد ، ناصر عبد الحميد ،٢٠١٠،ص ص ٢١٠-٢١٢) أنّ صور التمثيل الرياضي هي :

١-الترجمة الرياضية: وتعني تحويل صورة رياضية إلى صورة أخرى، بشرط أن تتضمّن الصورة الرياضية الجديدة جميع عناصر الصورة الأولى دون إهمال أي منها، و مهارات الترجمة الرياضية تتمثل في: ترجمة صيغة أو معادلة أو جدول أو شكل أو رسم بياني إلى لفظ،ترجمة صورة لفظية أو جدول أو شكل أو رسم بياني إلى صيغة أو معادلة،ترجمة صورة أو صيغة أو شكل أو رسم إلى جدول.

٢-الرسم البياني: و يُعد أحد صور التمثيلات الرياضية التي تعبّر عن البيانات، ويجعلها أداة لنقل الإحساس؛ فهو يعطي الطلبة القدرة على عمل الاستدلال المرئي من خلال التعبير عن الرسم البياني بكلمات واضحة للآخرين.

٣-المعالجة الرمزية: وتُستخدم عند حل مشكلات لفظية جبرية، وهي مرتبطة بقدرة الطلبة على تنفيذ الخوارزميات لمشكلة ما، وتمرّ بأربع مراحل هي: إنتاج تمثيل واحد، إنتاج أكثر من تمثيل، عمل ارتباط من التمثيلات المختلفة لنفس المشكلة أو الفكرة، تكامل ومرونة التحويل بين التمثيلات المختلفة.

وقد توصلت دراسة (إيمان طافش ،٢٠١١،ص ص٢٥-٢٦) أن من أشكال التمثيل الرياضي المتضمنة في الهندسة تتمثل في: مهارة الترجمة من شكل أو رسم بياني إلى جدول، مهارة الترجمة من صورة لفظية إلى شكل هندسي أو رسم بياني،مهارة ترجمة النص الرياضي إلى شكل هندسي، مهارة ترجمة النص الرياضي إلى علاقات رياضية، مهارة ترجمة خصائص الشكل الهندسي إلى شكل هندسي، مهارة ترجمة المسألة أو التمرين الرياضي إلى شكل هندسي.

ويرى (علي سرور،٢٠٠١،ص٢٤٠) أن لمهارة التمثيل الرياضي دورا مهماً في تطوير المفاهيم، وتنمية القدرة على حل المسائل، وتتمثل أهميتها في أنها:

- وسيلة فعالة للتفكير، حيث تجعل الأفكار الرياضية أكثر مادية، وتسمح بتأملها والتفكير فيها، مما يساعد على إدراك العناصر الرياضية المشتركة في المواقف المختلفة.
- تعزز فهم واستخدام المفاهيم والإجراءات الرياضية، وتعزز القدرة على حل المسائل.
- تقدم للطلاب أدوات ووسائل مفيدة لتعزيز الفهم، وتدعم وتعزز الاستدلال بمساعدة الطلاب
- التركيز على السمات الأساسية للموقف الرياضي.

ويذكر(علي سرور ،٢٠٠١،ص٢٤٨) أن دور معلم الرياضيات في تنمية مهارة التمثيل الرياضي لدى الطلاب يتمثل في:إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم، تقديم التوجيه المناسب للطلاب، توفير الظروف المناسبة لبيئة التعلم، عرض الخبرات المختلفة للطلاب، تقويم إنتاج الطلاب.

ومن الدراسات التي اهتمت بالتمثيل الرياضي ما يلي:

-دراسة (Neria ,Dorit ; Amit, Miriam, 2004, pp: 409-416) والتي هدفت إلى تعرف أنماط التمثيل التي يتم اختيارها لدى تلاميذ الصف التاسع في الترتيب للتواصل في حلولهم للمشكلات و للتحقق و التفسير والتدقيق، و قد أشارت النتائج إلى أن قليل من التلاميذ هم الذين لديهم مستوى مرتفع من الإنجاز وقدرة على التواصل وعمل التمثيلات حتى بعد سنوات متسعة من تعلم الجبر، وهذه النتائج ربما ترجع إلى صعوبات لدى التلاميذ في تعلم الجبر.

-دراسة (عبد الجواد بهوت،عبد القادر محمد عبد القادر،٢٠٠٥،ص ص ٤٤٧-٤٧٨) والتي أوضحت فاعلية التمثيلات الرياضية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

مما سبق يتضح أن مهارة التمثيل مهمة في الرياضيات عامة والتواصل الرياضي خاصة،لأنها تعبر عن مدى فهم المتعلم للرياضيات بإعادة التعبير عنها بصورة أخرى غير المعروضة أمامه.

٥- **القراءة**: تُعد القراءة من أهم الأهداف الرئيسة بالمدرسة الابتدائية،حيث تشغل وزنا نسبيا كبيرا بالنسبة للغة العربية و الرياضيات، فهي تستهدف قراءة الرموز والكلمات والجمل وإدراك دلالتها،كما أنها تعتبر فن من فنون اللغة التي ينبغي تنميتها لتلاميذ المرحلة الابتدائية لإكسابهم العديد من المهارات و القدرات القرائية اللازمة لتمكينهم من تعرف الحروف والكلمات والجمل ونطقها نطقا صحيحا،و قراءة القصص المصورة و المكتوبة معا،أما في الرياضيات فتركز على قراءة رموز الأعداد و تعرفها و قراءة رموز العمليات و إدراك تأثيراتها النسبية و المطلقة على الأعداد،كما تركز على قراءة المسائل اللفظية و إدراك معطياتها و تحويلها من الصيغة اللغوية إلى لغة الرياضيات. (إيمان أحمد، أمل الشحات ،ناصر السيد عبد الحميد،٢٠٠٧)

وتمثل القراءة إحدى المهارات الأساسية اللازمة للتلاميذ، والتي ينبغي تنميتها ،و نقص هذه المهارة لديهم يمكن أن يعرضهم و كذلك مدرسيهم لصعوبات في تعليم و تعلم الرياضيات، و لما للقراءة من تأثيرات واسعة و عميقة و متنوعة في التلاميذ،فهي توسع دائرة خبرتهم و تنميهم و تنشط قواهم الفكرية ، وتشبع فيهم حب الاستطلاع النافع. (فاروق مقدادي،علي الزغبي،٢٠٠٤،ص٢٠٤)

ويعرف (علي مدكور ،١٩٩١،ص١٠٦) القراءة على أنها عملية تعرف الرموز المطبوعة و نطقها نطقا صحيحا (إذا كانت القراءة جهرية) و فهمها.

وتعبر مهارة القراءة عن القدرة على معرفة الأحرف الهجائية ثم الربط بين الأحرف ثم ترجمة الأحرف إلى معاني ثم فهم هذه المعاني.

وتعرف (وئام إبراهيم سلام شيخ العيد،٢٠١٤،ص٨) مهارة القراءة الرياضية بأنها قدرة الطالبة على قراءة النصوص الرياضية والأشكال الهندسية بطريقة صحيحة وواضحة، واستنتاج المعطيات والمطلوب بدقة عند حل المسألة الرياضية.

وترى (ماجدة أحمد محمد ،١٩٨٩،ص ص١٩-٢٠) أن القراءة تُعد أساس العمل المدرسي الناجح، وتتمثل في تمكن المتعلم من القدرة على تعرف الحروف والكلمات ونطقها؛ أي الإدراك البصري للرموز المكتوبة وتعرفها والنطق بها وترجمتها إلى ما تدل عليه من معانٍ وأفكار، ويُعرف البعض مفهوم القراءة في نطق الرموز وفهمها وتحليل ما هو مكتوب ونقده والتفاعل معه، والإفادة منه في حل المشكلات والانتفاع به في المواقف الحيوية، وتتضمن قراءة الحساب كلغة أسلوبين أساسيين الأول لغة الكلمات والمصطلحات (Words)، أي المفردات الخاصة المتعلقة بالنظام الرياضي، والثاني لغة الرموز، ولقراءة الحساب يجب أن يتمكن التلاميذ من قراءة كل من هذين الجانبين الأساسيين، وترجمة إحداهما إلى الآخر.

وتختلف القراءة الرياضية عن القراءة العامة، إذ أن القراءة الرياضية تحتاج إلى دقة ونظاما ومرونة وتركيزا عن القراءة العامة، التي يمكن أن تتم دون توجيه الانتباه إلى التفاصيل، كما يمكن للقاريء التحول من جزء إلى آخر وحذف بعض الفقرات، أما عند قراءة الرياضيات فيجب أن يعرف القاريء المعنى الدقيق لكل مصطلح أو رمز رياضي، وليس هناك مجال للمعاني الضمنية، وأثناء دراسة نظرية أو كتابة برهان لا يمكن اجتياز فقرة لم تُفهم، إذ أن كل مفهوم له معنى محدد، ويلعب دورا في فهم مبدأ معين داخل المشكلة الرياضية(حسن الكناني، عبدالواحد الكنعاني، سحر الباسري ،٢٠١٣،ص٨)

ويشير كل من (عبدالواحد الحبار ،٢٠١٣،ص٣٥)، (مها الشقرة ،٢٠٠٦، ص٢٠) إلى أن القراءة الرياضية ليست مجرد قراءة سطحية وشكلية للرموز

والمصطلحات، بل هي القابلية على قراءة المادة من خلال الكشف عن إمكانات الفرد في مستويات القدرة الرياضية التي تشمل أربعة مستويات هي:

- إدراك الرموز: ويعني القدرة على إدراك المصطلحات والرموز، من خلال نطقها بصورة صحيحة وكتابة مدلولها اللفظي.
- ربط المعنى الحرفي بالرموز: ويعني القدرة على إعطاء تعريف أو استنتاج مناسب أو أمثلة أو ما يعنيه المصطلح أو الرمز أو الشكل.
- تحليل العلاقات مع الرموز: ويعني القدرة على معالجة حقائق أو أفكار أو مصطلحات رمزية، والتعبير عن الموقف النهائي بالرموز، واستبعاد المعلومات الغير مرتبطة بالموضوع.
- التعبير بالرموز عن المسائل اللفظية: ويعني القدرة على فرض الفروض، وإيجاد العلاقات الرياضية بين المتغيرات، والتعبير عن ذلك بالرموز والأشكال المناسبة.

وقد أشار (وليم عبيد،٢٠٠٤،ص٥٣)، (رمضان مسعد بدوي،٢٠٠٣، ص٢٧٤) إلى أن مهارة القراءة تتضمن: قراءة المواد التعليمية ومصادر تعلم الرياضيات الورقية والإلكترونية، قراءة المؤلفات الخاصة بمجالات عمل وأنشطة تستخدم الرياضيات مثل النشرات، مهارات القراءة للغة العادية (القراءة الصامتة، أو القراءة الجهرية، أو القراءة الإستراتيجية، أو القراءة الإبداعية) مطلوبة أيضاً لتنمية مهارة القراءة في الرياضيات، ضرورة إدراك الطلاب للمعاني والرموز الرياضية المكتوبة قبل القراءة الصحيحة، قراءة أداء الأقران المكتوبة وتفسيرها على شكل صحيح، كقراءة خطوات حل مسألة رياضية مسموعة أو مرئية.

وقد حدد (محمد سعد العرابي ،٢٠٠٤،ص٢١٤) مستويات لعملية قراءة الرياضيات تتمثل في :إدراك الرموز،و تحليل العلاقات بين الرموز،و حل التمارين مصوغة في شكل مسائل لفظية

وتشير (مها الشقرة ،٢٠٠٦،ص،ص١٣١) إلى أن الرياضيات باعتبارها لغة تتضمن نمطين أساسيين الأول: هو لغة الكلمات والمصطلحات؛ أي المفردات الخاصة المتعلقة بالنظام الرياضي، و الثاني: هو الرموز، ولقراءة الرياضيات قراءة صحيحة، يجب أن يتمكن الطلاب من قراءة كل من هذين النمطين من

اللغة الرياضية، وترجمة أحدهما إلى الآخر، ومن ثم فإن الكفاءة في استخدام كلا النمطين يُعد مطلباً أساسياً.

ويشير (أحمد عفيفي ،٢٠٠٨،ص٣٦) إلى أن من أهم مقوّمات التعليم الجيد بالرياضيات هو القدرة على قراءتها قراءة سليمة وصحيحة وفهم دلالة المصطلحات والرموز والأشكال، و إدراك معنى الصيغ الرياضية، وهذا يتطلّب جهداً من المعلم ومهارة من الطالب، إذ أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها، كما أن القراءة الجيدة لها تزيد من دافعية الطلاب لتعلمها.

وأنشطة القراءة الرياضية التي أوصى بها (NCTM, 2000, p67) تتمثل في مساعدة الطلاب على فهم المفردات الرياضية، وهذه المفردات تنقسم إلى ثلاثة أقسام هي: المفردات الخاصة بالألفاظ مثل: (الزاوية، والمربع، والدائرة ،.....إلخ)، و المفردات اللغوية التي لها دلالة رياضية مثل (طول، و ارتفاع، ومحيط، ومساحة،...إلخ)،و الرموز الرياضية مثل (÷ ، × ، - ، + ، = ،.....)، تعليم الطلبة كيفية قراءة واستخدام الكتاب المدرسي.

ويرى كل من(محمد القرشي،٢٠١٢،ص ص ٢٢-٢٣)، (عثمان السواعي ،٢٠٠٤،ص٢٢)، (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥،ص٣) أن الاهتمام بتنمية مهارة القراءة يمكن أن يسهم في:

- استيعاب الطالب لطرق حل المشكلات الرياضية المقروءة بدقة ووضوح، وصياغتها بلغة منطقية مفهومة، وتبرير استجاباته واستنتاجاته.
- تقدير الطالب لجمال لغة الرياضيات ودقتها وإيجازها، وكفاءة رموزها في التعبير عن الأفكار الرياضية.
- استخدام الطالب للرموز والمصطلحات الرياضية في حل مشكلات رياضية وغير رياضية.
- تزيد مهارة القراءة من دافعية الطالب نحو تعلم الرياضيات.
- تشجيع الطالب على القراءة والإطلاع والبحث في موضوعات ومجالات مادة الرياضيات.

- تطوير مهارة التعلم الذاتي

ولمعلم الرياضيات دورا فعالا في تنمية مهارة التواصل القرائي لدى الطلاب من خلال العديد من الأنشطة التي أشار إليها كل من (نوال المشيخي،٢٠١١،ص٢٥)، (محمد القرشي،٢٠١٢،ص ٢٣) تتمثل في: مساعدة الطلاب على فهم المفردات والرموز الرياضية خاصة عند قراءة المشكلات اللفظية بصوت عال، تعليم الطلاب كيفية قراءة كتاب الرياضيات المدرسي،مساعدة الطلاب وتشجيعهم على مواصلة القراءة إذا ما توقفوا أثنائها،استنتاج الطلاب للأفكار العامة والرئيسة بعد قراءة النص الرياضي.

ومن الدراسات التي اهتمت بتوضيح دور القراءة في الرياضيات ما يلي:

- دراسة (صالح بن عبد العزيز النصار،٢٠٠٣،ص ص١-٢٧) والتي هدفت إلى إلقاء الضوء على الدور الذي تلعبه القراءة في تدريس الرياضيات بوجه عام و المسائل اللفظية على وجه الخصوص، و هدفت أيضا إلى عرض بعض المهارات و الاستراتيجيات القرائية التي تساعد التلاميذ على التغلب على مشكلة قراءة و فهم المسائل الرياضية الواردة في كتب الرياضيات.

مما سبق يتضح دور القراءة في الرياضيات ،حيث أن القراءة الصحيحة تؤدي إلى الفهم الصحيح و التعبير الصحيح عن المصطلحات، و بالتالي فهي أولى مهارات التواصل الرياضي التي تعتمد عليها بقية المهارات.

في ضوء ما سبق يتضح أهمية المهارات الفرعية للتواصل الرياضي،و لذلك اهتمت بها عدد من الدراسات، و فيما يلي توضيح لها:

-دراسة (محمد بن عواض ساير القرشي،٢٠١٢) والتي توصلت إلى أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التحدث و القراءة والاستماع والتمثيل الرياضي كانت بتقدير ضعيف، بينما كانت درجة تمكنهم من مهارات التواصل الكتابي بتقدير جيد.

- دراسة (عبد العزيز بن مساعد العوفي،٢٠١٤) والتي توصلت إلى عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات القراءة والكتابة والتمثيل في الرياضيات والمهارات الفرعية لكل منهم.

أساليب تقويم التواصل الرياضياتي:

توجد عدد من الأساليب التي يمكن استخدامها لتقويم التواصل الرياضي،و فيما يلي عرض لها:

يرى (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٦،ص١٨) أنه يمكن استخدام ما يُسمى بالاختبار المعياري، وحدد بعضا من المفردات لقياس التواصل الرياضي، منها مفردات الاختيار من متعدد والأسئلة مفتوحة النهاية و المفردات المركبة والمفردات الممتدة والمواقف الرياضية الحياتية والمشكلات المألوفة وغير المألوفة.

وقد أشار (أحمد محمد الرفاعي،٢٠٠١،ص٣٩)، (أحمد ماهر، ٢٠٠٤، ص٨٠)، (رضا مسعد،٢٠٠٦،ص١٨)، (نوال المشيخي،٢٠١١،ص٤١)إلى عدد من أساليب تقويم التواصل الرياضياتي وهي:

- **تقويم كتابات التلاميذ :** و هي الناتجة عن كتاباتهم على المهام المحددة و المهام المفتوحة وسجلات العمل والمقالات والمشروعات وأنشطة المجموعة التعاونية باستخدام مؤشرات تسجيل يتم توصيفها لتناسب كل مهمة يُراد تقويمها، و في هذه الحالة يُراعى أن تتصف المهمة بالسماح للتلاميذ بإنتاج حلول عديدة أو استراتيجيات متعددة للحصول على حل وحيد، و يتناسب هذا الأسلوب مع تقويم مهارات التواصل الرياضي الكتابي

- **تقييم الأداء:** يتم تقويم فهم التلاميذ في هذا الأسلوب عن طريق إيصال معرفتهم الرياضية في شكل حقيقي ذي معنى قائم على استخدام مهام حياتية، مثل المهام الممتدة أو المشروعات، أو عمل استقصاءات ، ويُحكم على أداء التلاميذ في ضوء مؤشر المهمة الذي يُستخدم فيه مجموعة معايير لأداء مهمة معينة، وتسمح هذه المعايير بقياس مستوى المتعلم ونوعية استجابته بصورة شاملة، ويمكن استخدام بطاقات الملاحظات لتسجيل أداء التلاميذ فرديًا أو في مجموعات، ويُفضل استخدام تقويم الأداء من أربع إلى ست مرات أثناء مدة الدراسة.

- **المهام المفتوحة أو الممتدة:** المهمة في الرياضيات تعني النشاط أو الأنشطة المتضمنة في حجرة الدراسة، ويمكن استخدام المهام المفتوحة لتقويم عمل التلاميذ على مواقف تتعلق بإحدى مهارات التواصل الرياضياتي ، وتتطلب منهم اختيار إجابة مناسبة وكتابتها مع توضيح وتبرير الحل، أما المهام الممتدة فتكون ضمن مشروع تعليمي ربما يستمر لأيام أو لأسابيع،

وتتعلق بالعالم الحقيقي، ويتم التخطيط لها وتنفيذها وتقويمها،ويمكن في هذه المفاهيم استخدام أسئلة الاختيار من متعدد،أو استخدام عبارات أخرى مثل: اشرح طريقة التوصل إلى الإجابة، وضح الخطوات التي اتبعتها للتوصل للإجابة، اشرح إجابتك مع إعطاء مثال، صف الأنماط العددية المعروضة أمامك ،اشرح عملك،اذكر النظريات التي استخدمتها مع إعطاء مثال.

- **العمل في مجموعات متعاونة:** يتم تقويم عمل التلاميذ في مجموعة تعاونية بتقويم أداء المجموعة ككل، والأداء الفردي لكل تلميذ فيها، لذلك يمكن الاستعانة بقائمة ملاحظات لتتبع التلاميذ في المناقشات داخل المجموعة التعاونية، والتي يمكن أن تتضمن عرض الحلول والاستراتيجيات وشرحها للآخرين داخل أو خارج المجموعة التعاونية؛ مما يسمح بالتواصل الرياضي مع الآخرين.

ومن المداخل التي أكدت عليها اللجنة القومية لمعلمي الرياضيات أثناء قياس القوة الرياضية التركيز على الحوار الرياضي داخل الفصل، فهو أكثر دلالة وعملية على نضج التلميذ رياضيا وقوته، حيث ينمي لديه التواصل الرياضي والقدرة في ترتيب وتنظيم الأفكار والمفاهيم، عوضاً عن إدراك الروابط والعلاقات بينها، فيما يساعده على تلخيص وتفسير النظم العددية والهندسية أو الرياضية بصفة عامة.

- **المقابلات:** تُعد المقابلة واحدة من الوسائل المهمة لتقويم التواصل الرياضياتي الشفهي لدى التلاميذ، وتتنوع المقابلات ما بين مسحية وتشخيصية وعلاجية وإرشادية، والمقابلة تكون مناسبة لفحص تفكير التلاميذ بعمق، واستدلالهم بوضوح، وتحديد فهمهم، وتشخيص صعوباتهم، وقياس قدرتهم لتوصيل المعرفة الرياضية لفظيًا، وتتضمن استمارة المقابلة أسئلة لها هدف محدد، وتتكون من ثلاثة أنواع (أسئلة مقننة، أسئلة شبه مقننة، أسئلة غير مقننة)، ويمكن الاستعانة أثناء المقابلة بمواد محسوسة أو مرئية أو مهام حياتية، وينبغي إتباع الخطوات الرئيسة التالية للمقابلة: تحديد المبررات، تحديد الأهداف، كتابة الأسئلة، الاختبار القبلي.

- **سجلات العمل:** سجل عمل التلميذ عبارة عن أوراق يُسجل فيها عينات من عمل التلميذ في الرياضيات، ويعلق عليه المعلم بالكتابة فيه، ويتضمن سجل العمل الاسم والتاريخ وعنوان النشاط أو المشكلة و إجابة التلميذ، هذا

ويمكن أن تتضمن سجلات عمل التلميذ على أنشطة متعددة،وتساعد سجلات العمل في رسم فلسفات معينة مثل:التركيز على القوة أكثر من الضعف،استخدام أساليب التعلم المختلفة، التأكد من تعلم الموضوعات الرياضية جيدا، تشجيع التلاميذ ليتواصلوا رياضياً بأعلى مستوى من الإتقان والفهم للرياضيات،توضيح دور كل من التلميذ كرياضي نشط، والمعلم كموجه ومرشد في العملية التعليمية.

ويعتمد تقويم هذه السجلات على قراءة المعلم لها وتصنيفها لعدة محاور هي: (ممتازة ،مُرضية ، تحتاج إلى تحسينات)، ثم تُحدد درجات لكل سجل عمل باستخدام مقياس متدرج ذي مستويات خمسة تهتم بتنظيم التلميذ لسجل عمله وجودة عمله ووضوح التفكير وشرح المفاهيم وتحليل المشكلات الرياضية، ثم يضع المعلم تعليقات شخصية لكل تلميذ توضح له نقاط القوة ونقاط القصور في سجل عمله.

- **الملاحظة:** تعتبر الملاحظة أفضل طريقة تعطي مؤشرا واضحاً لتفكير التلاميذ وتواصلهم الرياضياتي، وتعتمد طريقة الملاحظة على رؤية أو سماع المعلم لما يلاحظه، ولا تعتمد على استجابات التلاميذ لما يُعرض عليهم، أي أنه لا يحصل على الاستجابات من التلميذ، ولكن يحصل عليها المعلم بنفسه عن طريق ملاحظة سلوك التلميذ،ويختلف دور المعلم في عملية الملاحظة بناءا على درجة مشاركته وانهماكه في النشاط الذي يلاحظه، فإما أن يكون عضواً مشاركا كاملاً، واما أن يكون ملاحظا كاملاً، أي منفصل عن الجماعة التي يلاحظها.

يتضح مما سبق تعدد أشكال تقويم التواصل الرياضياتي والتي تتمثل في الملاحظة وسجلات العمل والمقابلات والعمل في مجموعات متعاونة والمهام المفتوحة أو الممتدة وتقويم كتابات التلاميذ وتقييم الأداء والاختبار المعياري، والتي بعضها يتعلق بمهارة التحدث والآخر بمهارة الكتابة وثالث بمهارة القراءة ورابع بمهارة التمثيل وخامس بمهارة الاستماع.

أوجه الاستفادة العامة من الإطار النظري والدراسات السابقة:

قد تم الاستفادة من هذه الدراسات السابقة فيما يلي :

- تعرف الفلسفة التي تقوم عليها عادات العقل

- تعرف عادات العقل وكذلك أنشطة ممارستها والتي قد تناسب تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تصميم برنامج قائم على عادات العقل
- اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث.
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة البحث.
- تعرف سير خطوات إجراء البحث
- صياغة فروض البحث: وفي ضوء الاستفادة من الإطار النظري والدراسات السابقة فقد توصلت الباحثة إلى الفروض التالية للبحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي

٣. يوجد فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي ككل ،ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٥. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي.

٦. يوجد فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي ككل ، ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث وخطواته:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نص على ما يلي:

١ – ماالبرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟ تم عمل مايلي:

أ . الإطلاع على الأدبيات والأبحاث وتحليلها بشكل متعمق، والتي تختص بمهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي وعادات العقل.

ب.تعرف خصائص تلاميذ الصف السادس الابتدائي و ذلك لصياغة البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ،فخصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية تتمثل في: لا يزال الطفل في هذه المرحلة غير قادر على استيعاب الأفكار المجردة، ولايزال يرتبط تعلمه بالمحسوسات بالدرجة الأولى، ولا يزال يتميز بالقدرة على الحفظ وغير قادر على التركيز لفترة طويلة، وتقل قدرته على التخيل في الفترة الأولى من المرحلة، وفي نهاية المرحلة تظهر قدرة الطفل على التعميم طبقاً لخاصية معينة، ويتحول حبه للاستطلاع من تعرف الأشياء إلى تعرف أسباب الظواهر، وتنمو قدرته على التذكر المبني على الربط بين الأشياء والمواقف. (محمود شوق، ١٩٩٨،ص ص ٢٦٣ – ٢٦٤).

جـ.تعرف أسس صياغة البرامج التعليمية بوجه عام ،و منه تحديد أسس البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي والتي تمثلت في[٩]

دـ.تحليل محتوى وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال بالفصل الدراسي الثاني للصف السادس الابتدائي[١٠]؛ وذلك لأن طبيعة محتوى مادة الرياضيات يحتوي كثيرا من المفاهيم والتعميمات و المهارات التي يمكن أن يتعلمها التلاميذ، وقد تم التحقق من صدق هذا التحليل عن طريق عرضه على

---

[٩] ملحق(٤)ص(١٨٣)

[١٠] ملحق (٣) ص ص(١٥٠-١٥٥).

مجموعة من المحكمين لإقرار مدى صلاحيته[١١]، حيث اتفق (٥) من المحكمين من المجموع الكلي (٥) بنسبة ١٠٠% وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها.

وقد تم التأكد من ثبات التحليل عن طريق إعادته مرة أخرى، و قد تم استخدام معادلة سكوت لتحديد ثبات التحليل[١٢].و يتضح ذلك من جدول (٥).

جدول (٥) نتائج تحليل محتوى وحدتي القياس و الإحصاء و الاحتمال بالفصل الدراسي الثاني بكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي

وقت التحليل الجانب التعليمي	المرة الأولى (أ)	المرة الثانية (ب)	أ%	ب%	أ%-ب%	أ%+ب%	(أ%+ب%/٢)٢
مفاهيم	٥٠	٥٢	%٥٠.٥٠	%٥٠.٩٨	-٠.٤٨	١٠١.٤٨	٢٥٧٤.٥٤٧٦
تعميمات	٢٠	٢١	%٢٠.٢٠	%٢٠.٥٩	-٠.٣٩	٤٠.٧٩	٤١٥.٩٥٦٠٣
مهارات	٢٩	٢٩	%٢٩.٣٠	%٢٨.٤٣	٠.٨٧	٥٧.٧٣	٨٣٣.١٨٨٢٣
المجموع	٩٩	١٠٢	%١٠٠	%١٠٠	مج|أ - ب| % = ١.٧٤	٢٠٠	٣٨٢٣.٦٩١٩

وبتحليل جدول (٥) وتطبيق معادلة سكوت تم التوصل إلى أن معامل الثبات = (٠.٨٩٦٢)، وهذه النسبة مرتفعة مما يؤدي إلى الثقة في أن التحليل يتميز بدرجة عالية من الثبات.

هـ- في ضوء الخطوات أ،ب،جـ ،د قامت الباحثة بصياغة البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، بحيث يتضمن مقدمة البرنامج، وأهدافه، ومحتواه ، وأنشطته، و أسسه، و طرق تدريسه، و أساليب تقويمه.

و-عرض البرنامج في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيته للتطبيق.

ز . إجراء تجربة استطلاعية لبعض دروس البرنامج القائم على عادات العقل على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي لتنمية مهارات

---

[١١] ملحق (٧) ص (٣٤٣).

[١٢] معادلة (١) ملحق (٨) ص (٣٤٥).

التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي، وذلك للوصول به للصورة النهائية لتفادي الأخطاء أثناء التطبيق.

وللإجابة عن السؤالين الثاني والثالث من أسئلة البحث واللذين نصا على ما يلي:

٢ – ما فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

٣ – ما فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟ تم عمل مايلي:

أ-إعداد أدوات البحث و المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التأملي واختبار مهارات التواصل الرياضياتي ،و قد تمثلت الخطوات في الآتي:

١- **إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي** :و قد تمثلت خطواته في الآتي:

١أ- **تحديد الهدف من الاختبار**:كان الهدف من الاختبار هو تحديد قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي عينة البحث على التفكير التأملي في الرياضيات.

١ب- **تحديد أبعاد الاختبار**:تكون الاختبار من خمس مهارات تتضح من جدول (٦).

جدول (٦) أبعاد اختبار مهارات التفكير التأملي والمفردات التي تقيس كل بُعد

الأبعاد	المفردات	المجموع
١-الرؤية البصرية	(١ أ)،(١ب)، (١جـ)،(٢)،(٣)، (٤)	٦ مفردات
2-الكشف عن المغالطات	(5)،(6) ،(7) ،(8) ، (٩)، (١٠)	٦مفردات
3-الوصول لاستنتاجات	(١١أ)،(١١ب) ،(١١جـ)(،(12) ، (١٣)، (١٤)	٦ مفردات
4-إعطاء تفسيرات مقنعة	(15)،(16)، (17)، (18) ، (١٩)، (٢٠)	٦ مفردات
5-وضع حلول مقترحة	(21)،(22)، (23)، (24) ، (٢٥)، (٢٦)	٦ مفردات
المجموع		٣٠ مفردة

١جـ- **تحديد نوع مفردات الاختبار** : قد تمثلت المفردات في (إكمال، صواب وخطأ، مقال)٠

١د- صياغة مفردات الاختبار: تكون الاختبار من مجموعة من المفردات تتمثل فى الآتي:

* الإكمـال: تم صياغة عبارة بها فراغ أو أكثر وعلى التلميذ إكماله٠
* المقـال: يشمل أسئلة مفتوحة ولا تُحدد فيه إجابة للتلميذ،بل قد يكون هناك أكثر من طريقة للحل٠

*الصواب والخطأ: تم صياغة عبارات بعضها صائب والآخر خاطيء، وعلى التلميذ تحديد مدى صواب أو خطأ كل عبارة.

١هـ- **تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع والمتضمنة بالاختبار**: ويتضح ذلك من جدول (٧).

جدول (٧) الأوزان النسبية لكل موضوع من موضوعات وحدتي القياس و الإحصاء والاحتمال بالفصل الدراسي الثاني بكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي

الموضوع	عدد الحصص	عدد الصفحات	الوزن النسبي لعدد الحصص	الوزن النسبي لعدد الصفحات	متوسط الوزن النسبي لكليهما
الدرس الأول: المسافة بين نقطتين في مستوى الإحداثيات	٢	٤.٥	%١٢.٥	%٩.٧٥	%١١.٠٣٥
الدرس الثاني :التحويلات الهندسية	٣	٧.٥	%١٨.٧٥	%١٥.٩٦	%١٧.٣٥٥
الدرس الثالث:مساحة الدائرة	٢	٦.٥	%١٢.٥	%١٣.٨٣	%١٣.١٦٥
الدرس الرابع :المساحة الجانبية و الكلية لكل من(المكعب،متوازي المستطيلات)	٣	٥.٥	%١٨.٧٥	%١١.٧	%١٥.٢٢٥
الدرس الخامس :تمثيل البيانات الإحصائية بالقطاعات الدائرية	٢	٩.٦٦	%١٢.٥	%٢٠.٥٧	%١٦.٥٣٥
الدرس السادس :التجربة العشوائية	٢	٥.٦٦	%١٢.٥	%١٢.٠٦	%١٢.٢٨
الدرس السابع: الاحتمال	٢	٧.٦٦	%١٢.٥	%١٦.٣١	%١٤.٤٠٥
المجموع	١٦	٤٧	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠

يتضح من جدول (٧) أنه يعبر عن الأوزان النسبية لسبعة موضوعات بوحدتي القياس و الإحصاء والاحتمال، وقد تم حساب عدد الصفحات الخاصة بكل موضوع والوزن النسبي لعدد صفحات كل موضوع، وكذلك تم حساب عدد الحصص الخاصة بكل موضوع والوزن النسبي لعدد حصص كل موضوع، وتم أيضاً حساب متوسط الوزن النسبي لكليهما (عدد الحصص، عدد الصفحات)، ويمثل هذا مؤشراً لأهمية كل موضوع ومدى تمثيله في الاختبار.

١و-إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير التأملي(وفقاً للأوزان النسبية للموضوع).

جدول (٨)توزيع أبعاد اختبار مهارات التفكير التأملي على كل درس من دروس وحدتي القياس والإحصاء و الاحتمال وفقاً للأوزان النسبية للموضوعات

المهارة / الموضوع	مهارة الرؤية البصرية	مهارة الكشف عن المغالطات	مهارة الوصول لاستنتاجات	مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة	مهارة وضع حلول مقترحة	الاختبار ككل
الدرس الأول: المسافة بين نقطتين في مستوى الإحداثيات	(١أ)،(١ب)،(١جـ)	------	------	------	------	٣ مفردات
الدرس الثاني :التحويلات الهندسية	(٢)	(٥)	(١٣)	(١٨)	(٢٣)	٥ مفردات
الدرس الثالث:مساحة الدائرة	(٣)	(٦)،(٩)	(١٢)	------	------	٤ مفردات
الدرس الرابع :المساحة الجانبية و الكلية لكل من(المكعب،متوازي المستطيلات)	-----	(١٠)	-----	(١٩)	(٢٢)،(٢٤)، (٢٦)	٥ مفردات
الدرس الخامس :تمثيل البيانات الإحصائية بالقطاعات الدائرية	(٤)	(٧)	(١٤)	(٢٠)	(٢٥)	٥ مفردات
الدرس السادس : التجربة العشوائية	------	(٨)	------	(١٥)،(١٧)	(٢١)	٤ مفردات
الدرس السابع: الاحتمال	------	------	(١١أ)،(١١ب)،(١١جـ)	(١٦)	------	٤ مفردات
المجموع	٦مفردات	٦مفردات	٦مفردات	٦مفردات	٦مفردات	٣٠ مفردة

يتضح من جدول (٨) والذي يختص بتوزيع أبعاد الاختبار على موضوعات وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال أن الموضوع الأول مُخصص له (٣) مفردات بواقع ثلاث مفردات لمهارة الرؤية البصرية، أما الموضوع الثالث مثلاً خُصص له أربع مفردات، بواقع مفردة لمهارة الرؤية البصرية، ومفردتين لمهارة الكشف عن المغالطات، ومفردة لمهارة الوصول لاستنتاجات، وهكذا لبقية الموضوعات.

١ز- صياغة مفردات الاختبار: تكون الاختبار من مجموعة من المفردات تتمثل في الإكمال و الصواب و الخطأ و المقال.

١ح- صياغة تعليمات الاختبار: وذلك ليهتدي بها التلاميذ عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وقد راعت الباحثة في صياغتها السهولة والوضوح والملاءمة لمستوى التلاميذ.

١ط- الصورة الأولية للاختبار: تم تصميم الصورة المبدئية للاختبار بحيث صيغت المفردات في صورة الإكمال والصواب والخطأ والمقال، وتكون الاختبار في صورته الأولية من (٣٠) مفردة بواقع (٣) مفردات للموضوع الأول، و(٥) مفردات للموضوع الثاني، و (٤) مفردات للموضوع الثالث، و(٥) مفردات للموضوع الرابع، و (٥) مفردات للموضوع الخامس، و(٤) مفردات للموضوع السادس، و(٤)مفردات للموضوع السابع، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٨٨) درجة.

١ي- صلاحية الصورة الأولية للاختبار: وذلك من خلال عرض الصورة الأولية للاختبار على عينة من أعضاء هيئة تدريس الرياضيات[١٣]، وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات الاختبار وملاءمتها للمستويات التي تقيسها، ثم عُدل الاختبار فأصبح في صورته النهائية مكوناً من (٣٠) مفردة، بواقع (٣) مفردات للموضوع الأول، و(٥) مفردات للموضوع الثاني، و (٤) مفردات للموضوع الثالث، و(٥) مفردات للموضوع الرابع، و (٥) مفردات للموضوع الخامس، و(٤) مفردات للموضوع السادس، و(٤) مفردات للموضوع السابع، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٨٨) درجة.

١ك- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تضمنت (٤٠) تلميذاً وتلميذة بالصف السادس الابتدائي بمدرسة الشهيد رضا عبد الوهاب الابتدائية بمنطي بمحافظة القليوبية للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥م بخلاف عينة البحث وذلك بهدف: تحديد الزمن المناسب للاختبار، وحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة، وحساب معامل تمييز كل مفردة، وحساب صدق الاختبار، و حساب معامل ثبات الاختبار.

وفيما يلي شرح لهذه الخطوات:

١ك١- **تحديد الزمن المناسب للاختبار** وذلك بتحليل جدول (٩) [١٤] باستخدام[١٥] ، وقد بلغ متوسط الأزمنة (٩٦.٧٢٥) دقيقة، أي ما يقرب من ساعتين إلا ثلث.

---

[١٣] ملحق (٧) ص(٣٤٣).
[١٤] جدول (٩) ص (٣٤٩).

١ك٢-حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة جدول (١٠) [١٦]، وذلك باستخدام برنامج spss ، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة المصححة من أثر التخمين[١٧] وذلك باستخدام[١٨]:

١١ جـ- حساب معامل تمييز المفردات[١٩] باستخدام[٢٠]:

١ك٣- حساب صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار عن طريق الصدق المنطقي وهو إتفاق معظم المحكمين[٢١] على صلاحية الاختبار للتطبيق، وتمثيل الاختبار للمجال الذي يقيسه، حيث إتفق (٤) من المحكمين من المجموع الكلي(٥) بنسبة ٨٠% وهي نسبة إتفاق يمكن الوثوق بها.

وقد تم حساب صدق الاختبار أيضاً عن طريق تعيين معامل الإتساق الداخلي للمفردات، ويتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار[٢٢].

١ك٤- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية لدرجات الاختبار (أسئلة زوجية وأخرى فردية)، وبلغ عدد الأسئلة الفردية (١٥) مفردة والزوجية (١٥) مفردة، وتم حساب الثبات باستخدام برنامج spss بطريقة التجزئة النصفية ، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٩٨٦) وهو معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق به.

١ل- الصورة النهائية للاختبار:تكون الاختبار في صورته النهائية من (٣٠) مفردة موزعة على أبعاد الاختبار، حيث تضمن الاختبار (٦) مفردات لقياس مهارة الرؤية البصرية، و(٦) مفردات لقياس مهارة الكشف عن المغالطات، و (٦) مفردات لقياس مهارة الوصول لاستنتاجات، و(٦) مفردات لقياس مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، و (٦) مفردات لقياس مهارة وضع حلول مقترحة، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

---

[١٥] معادلة (٢) ملحق (٨) ص (٣٤٥)
[١٦] جدول (١٠) ص (٣٥٠).
[١٧] جدول (١١) ص (٣٥١).
[١٨] معادلة (٣) ملحق (٨) ص (٣٤٥).
[١٩] جدول (١٢) ص (٣٥٢).
[٢٠] معادلة (٤) ملحق (٨) ص(٣٤٦)
[٢١] ملحق (٧) ص (٣٤٣).
[٢٢] جدول (١٣) ص (٣٥٣).

١م- نظام تقدير الدرجات: تم وضع درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الإكمال والصواب والخطأ إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة، وتخصيص عدد من الدرجات تتسق مع عدد خطوات الإجابة في حالة الأسئلة المقالية.

٢-إعداد اختبار مهارات التواصل الرياضياتي: وقد تمثلت خطواته في الآتي:
٢أ- **تحديد الهدف من الاختبار**: كان الهدف من الاختبار هو تحديد قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي عينة البحث على التواصل الرياضياتي

٢ب- **تحديد أبعاد الاختبار**:تكون الاختبار من خمس مهارات تتضح من جدول (١٤).

جدول(١٤) أبعاد اختبار مهارات التواصل الرياضياتي والمفردات التي تقيس كل بُعد

الأبعاد	المفردات	المجموع
١-مهارة القراءة	(1)،(2) ،(3)، (٤)، (٥)	٥ مفردات
2-مهارة الكتابة	(6)،(7) ،(8) ، (٩)، (١٠)	٥ مفردات
3-مهارة الاستماع	(11)، (١٢أ)،(١٢ب)، (١٢جـ)، (١٣)	٥ مفردات
4-مهارة التحدث	(14)،(15)،(16) ، (١٧)، (١٨)	٥ مفردات
5-مهارة التمثيل	(19)، (20) ،(21)، (٢٢)، (٢٣)	٥ مفردات
المجموع		٢٥ مفردة

٢جـ- **تحديد نوع مفردات الاختبار** : قد تمثلت المفردات في (إكمال، اختيار من متعدد، مقال)٠

٢د - صياغة مفردات الاختبار: تكون الاختبار من مجموعة من المفردات تتمثل فى الآتي:

* الإكمـال: تم صياغة عبارة بها فراغ أو أكثر وعلى التلميذ إكماله٠

* المقـال: يشمل أسئلة مفتوحة ولا تُحدد فيه إجابة للتلميذ، بل قد يكون هناك أكثر من طريقة للحل٠

*الاختيار من متعدد: تم صياغة مقدمة يليها عدد من البدائل، بحيث أن الاختيار الصحيح موزع عشوائيا

٢هـ- **تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع والمتضمنة بالاختبار**: كما هو موضح بجدول (٧).

٢و-إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات التواصل الرياضياتي (وفقاً للأوزان النسبية للموضوع).

جدول (١٥) توزيع أبعاد اختبار مهارات التواصل الرياضياتي على كل درس من دروس وحدتي القياس و الإحصاء و الاحتمال وفقاً للأوزان النسبية للموضوعات

المهارة / الموضوع	مهارة القراءة	مهارة الكتابة	مهارة الاستماع	مهارة التحدث	مهارة التمثيل	الاختبار ككل
الدرس الأول: المسافة بين نقطتين في مستوى الإحداثيات	------	------	(١١)	(١٩)	(٢٣)	٣ مفردات
الدرس الثاني :التحويلات الهندسية	------	-----	(12أ)،(12ب)، (١٢جـ)	------	(١٩)	٤ مفردات
الدرس الثالث:مساحة الدائرة	(١)	(٦)	------	------	(٢٤)	٣ مفردات
الدرس الرابع :المساحة الجانبية و الكلية لكل من(المكعب،متوازي المستطيلات)	-----	(٧)،(٨)	(١٣)	(١٥)	------	٤ مفردات
الدرس الخامس :تمثيل البيانات الإحصائية بالقطاعات الدائرية	(٢)	-----	------	(١٤)	(٢٠)،(٢١)	٤ مفردات
الدرس السادس :التجربة العشوائية	(٣)	(١٠)	------	(١٨)	------	٣ مفردات
الدرس السابع: الاحتمال	(٤)،(٥)	(٩)	------	(١٦)	------	٤ مفردات
المجموع	٥مفردات	٥مفردات	٥مفردات	٥مفردات	٥مفردات	٢٥ مفردة

يتضح من جدول (١٥) والذي يختص بتوزيع أبعاد الاختبار على موضوعات وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال أن الموضوع الأول مُخصص له (٣) مفردات، بواقع مفردة لمهارة الاستماع ومفردة لمهارة التحدث ومفردة لمهارة التمثيل، أما الموضوع الثالث مثلاً خُصص له ثلاث مفردات، بواقع مفردة لمهارة القراءة ومفردة لمهارة الكتابة ومفردة لمهارة التمثيل، وهكذا لبقية الموضوعات.

٢ز- صياغة مفردات الاختبار: تكون الاختبار من مجموعة من المفردات تتمثل في الإكمال و الاختيار من متعدد و المقال.

٢ح- صياغة تعليمات الاختبار: وذلك ليهتدي بها التلاميذ عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وقد راعت الباحثة في صياغتها السهولة والوضوح والملاءمة لمستوى التلاميذ.

٢ط- الصورة الأولية للاختبار: تم تصميم الصورة المبدئية للاختبار بحيث صيغت المفردات في صورة الإكمال والاختيار من متعدد والمقال، وتكون الاختبار في صورته الأولية من (٢٥) مفردة بواقع (٣) مفردات للموضوع الأول، و(٤) مفردات للموضوع الثاني، و (٣) مفردات للموضوع الثالث، و(٤) مفردات للموضوع الرابع، و (٤) مفردات للموضوع الخامس، و(٣) مفردات للموضوع السادس، و(٤) مفردات للموضوع السابع، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٥٥.٥) درجة.

٢ي- صلاحية الصورة الأولية للاختبار: وذلك من خلال عرض الصورة الأولية للاختبار على عينة من أعضاء هيئة تدريس الرياضيات[٢٣]، وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات الاختبار وملاءمتها للمستويات التي تقيسها، ثم عُدل الاختبار فأصبح في صورته النهائية مكوناً من (٢٥) مفردة، بواقع (٣) مفردات للموضوع الأول، و(٤) مفردات للموضوع الثاني،و (٣) مفردات للموضوع الثالث، و(٤) مفردات للموضوع الرابع، و (٤) مفردات للموضوع الخامس، و(٣) مفردات للموضوع السادس، و(٤) مفردات للموضوع السابع، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٥٥.٥) درجة.

٢ك- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تضمنت (٤٠) تلميذاً وتلميذة بالصف السادس الابتدائي بمدرسة الشهيد رضا عبد الوهاب الابتدائية بمنطي الابتدائية بمحافظة القليوبية للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥ بخلاف عينة البحث، وذلك بهدف: تحديد الزمن المناسب للاختبار، وحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة،وحساب معامل تمييز كل مفردة، وحساب صدق الاختبار، وحساب معامل ثبات الاختبار.

وفيما يلي شرح لهذه الخطوات:

٢ك١- **تحديد الزمن المناسب للاختبار** وذلك بتحليل جدول (١٦) [٢٤] باستخدام[٢٥] ، وقد بلغ متوسط الأزمنة (٨٥.٤) دقيقة، أي ما يقرب من الساعة ونصف الساعة.

---

[٢٣] ملحق (٧) ص(٣٤٣).
[٢٤] جدول (١٦) ص (٣٥٤).

٢ك٢-حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة جدول (١٧) [٢٦]،و ذلك باستخدام برنامج spss ، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة المصححة من أثر التخمين[٢٧] وذلك باستخدام[٢٨]:

٢ك٣- حساب معامل تمييز المفردات[٢٩] باستخدام[٣٠]:

٢ك٤- حساب صدق الاختبار:تم حساب صدق الاختبار عن طريق الصدق المنطقي وهو إتفاق معظم المحكمين[٣١] على صلاحية الاختبار للتطبيق، و تمثيل الاختبار للمجال الذي يقيسه ،حيث إتفق (٤) من المحكمين من المجموع الكلي(٥) بنسبة ٨٠% وهي نسبة إتفاق يمكن الوثوق بها.

وقد تم حساب صدق الاختبار أيضاً عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلي للمفردات، ويتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار[٣٢].

٢ك٥- حساب ثبات الاختبار:تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية لدرجات الاختبار (أسئلة زوجية وأخرى فردية) ،وبلغ عدد الأسئلة الفردية (١٣) مفردة والزوجية (١٢) مفردة، وتم حساب الثبات باستخدام برنامج spss بطريقة التجزئة النصفية ،وقد بلغ معامل الثبات (٠.٩٩٢) وهو معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق به.

٢ل- الصورة النهائية للاختبار:تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٥) مفردة موزعة على أبعاد الاختبار، حيث تضمن الاختبار (٥) مفردات لقياس مهارة القراءة، و(٥) مفردات لقياس مهارة الكتابة، و (٥) مفردات لقياس مهارة التحدث، و(٥) مفردات لقياس مهارة الاستماع ، و (٥) مفردات لقياس مهارة التمثيل، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

٢م- نظام تقدير الدرجات: تم وضع درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الإكمال والاختيار من متعدد إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة

---

[٢٥] معادلة (٢) ملحق (٨) ص (٣٤٥)
[٢٦] جدول (١٧) ص (٣٥٥).
[٢٧] جدول (١٨) ص (٣٥٦).
[٢٨] معادلة (٣) ملحق (٨) ص (٣٤٥).
[٢٩] جدول (١٩) ص (٣٥٧).
[٣٠] معادلة (٤) ملحق (٨) ص(٣٤٦).
[٣١] ملحق (٧) ص (٣٤٣).
[٣٢] جدول (٢٠) ص (٣٥٨).

خاطئة، وتخصيص عدد من الدرجات تتسق مع عدد خطوات الإجابة في حالة الأسئلة المقالية.

ب- التصميم التجريبي وعينة البحث: استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإحدى مدارس محافظة القليوبية، بواقع فصل لكل مجموعة، إحداهما تجريبية أولى تدرس وحدتي القياس والإحصاء والاحتمال بالفصل الدراسي الثاني بكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ببرنامج قائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي وعددها (٤٤) تلميذاً وتلميذة، والأخرى ضابطة تدرس نفس محتوى الوحدة بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس وعددها (٤٣) تلميذاً وتلميذة، ليبلغ إجمالي العينة (٨٧) تلميذاً وتلميذه، وتم استبعاد التلاميذ غير المنتظمين خلال التجربة، ليصبح إجمالي عينة البحث (٤٢) تلميذاً وتلميذة للمجموعة التجريبية، و (٤١) تلميذاً وتلميذه للمجموعة الضابطة.

جدول (٢١)عينة البحث التجريبية

اسم المدرسة	الفصل	المجموعة	العدد
الشهيد رضا عبد الوهاب الابتدائية المشتركة بمنطي	٢/٦	تجريبية	٤٢
	١/٦	ضابطة	٤١
المجموع	فصلان	مجموعتان	٨٣

و قد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين في بعض المتغيرات الآتية:

١- الذكاء. ٢- التحصيل الدراسي السابق ٣- العمر الزمني

٤- المستوى الاجتماعي والاقتصادي. ٥- المعلم القائم بالتدريس.

١- فمن ناحية الذكاء: تم التأكد من تكافؤ المجموعتين بحساب الفروق بين درجات المجموعتين في الأداء على اختبار الذكاء "إعداد أحمد زكي صالح" ،وبتحليل جدول (٢٢) [٣٣] توصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول (٢٣).

جدول (٢٣) الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٢	٣٥.٥٥	٩.١٨٤	٠.٢٧	غير دالة
الضابطة	٤١	٣٤.٨٨	١٢.٨٦		

[٣٣] جدول (٢٢) ص (٣٥٩).

يتضح من جدول (٢٣) أن هذا الفرق بين المجموعتين في الذكاء ليس دال إحصائياً.

٢- التحصيل الدراسي السابق في الرياضيات: فقد تأكدت الباحثة من تجانس المجموعتين من واقع السجلات المدرسية للعام الدراسي٢٠١٤/٢٠١٥م، وذلك بتحليل جدول (٢٤) [٣٤] توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٥).

جدول (٢٥) الفرق في التحصيل الدراسي السابق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	درجة الاختيار	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٠	٤٢	٢٧.٦٧	٨.٧٣	٠.٠٢٥	غير دالة
الضابطة		٤١	٢٧.٦١	١٢.٣٩		

من جدول (٢٥) يتضح أن الفرق بين المجموعتين ليس دال إحصائياً.

٣-من ناحية العمر الزمني :فقد كانت أعمار التلاميذ تتراوح بين (١١.٥) سنة وذلك بتحليل جدول (٢٦) [٣٥] توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٧).

جدول (٢٧) الفرق بين أعمار تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني.

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٢	١١.٣٣	٠.٢٢٢	-٠.٢٤	غير دالة
الضابطة	٤١	١١.٣٤٥	٠.٣٣١		

وبتحليل جدول (٢٧) يتبين أن هذا الفرق بين المجموعتين ليس دال إحصائياً.

٤-من ناحية المستوى الاجتماعي و الاقتصادي: فقد كانت عينة البحث تنتمي إلى منطقة واحدة مما يشير إلى أن المستوى الاجتماعي والاقتصادي متقارب وكذلك التشابه في الخبرات التعليمية السابقة.

٥- من ناحية القائم بالتدريس: فقد قامت الباحثة بالتدريس للمجموعتين.

جـ-تطبيق اختباري مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضياتي تطبيقاً قبلياً[٣٦] على تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي،

---

[٣٤] جدول (٢٤) ص (٣٦٠).
[٣٥] جدول (٢٦) ص (٣٦١).
[٣٦] جدول (٢٨) ص ص(٣٦٢-٣٦٣)،جدول(٢٩) ص ص(٣٦٤-٣٦٥).

والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في المدارس، وقد دلت النتائج على عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث كما يتضح من جدول (٣٠)، جدول (٣١).

جدول (٣٠) الفرق بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التأملي

المهارة المجموعة		مهارة الرؤية البصرية	مهارة الكشف عن المغالطات	مهارة الوصول لاستنتاجات	مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة	مهارة وضع حلول مقترحة	الاختبار ككل
التجريبية	م	١.٠٤٨	٠.٨٣	٠.٧٤	٠.٧٦	٠.٦٢	٤
	ع	٠.٨٥	٠.٥٤	٠.٦٣	٠.٥٨	٠.٤٩	٢.٣٣
	قيمة ت	-٠.١٣	٠.٢٤	-٠.٤١	-٠.٦٦	-٠.٥٦	-٠.٠٣٣
الضابطة	مستوى الدلالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة
	م	١.٠٧٣	٠.٨٠	٠.٨٠	٠.٨٥	٠.٦٨	٤.٠٢
	ع	٠.٨٨	٠.٦٠	٠.٦٨	٠.٦٥	٠.٤٧	٣.٠٧

جدول (٣١) الفرق بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي

المهارة المجموعة		مهارة القراءة	مهارة الكتابة	مهارة الاستماع	مهارة التحدث	مهارة التمثيل	الاختبار ككل
التجريبية	م	١.٠٤٧٦	٠.٧٦٢	٠.٨٣٣	٠.٧٣٨١	١.٠٧١	٤.٤٥٢
	ع	٠.٨٢٥	٠.٦١٧	٠.٦٥٩٥	٠.٧٠٠٥	٠.٧٤٥	٢.٤٣
	قيمة ت	-٠.٦٠٨	-١.٨٣٤	-٠.٨٧٧	-١.٧٦٥	-١.٥٥٦	-٠.٨٩٢
الضابطة	مستوى الدلالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة
	م	١.١٤٦	١	٠.٩٥١	١	٠.٨٥٤	٤.٩٢٧
	ع	٠.٦١٤٩	٠.٥٤٨	٠.٥٤٥	٠.٦٣٢	٠.٤٧٨	٢.٣٦

د- التدريس للمجموعة التجريبية ببرنامج قائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي، وللمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

هـ- تطبيق اختباري مهارات التفكير التأملي و التواصل الرياضياتي تطبيقاً بعدياً.

و- جمع البيانات وتفسيرها

ز- تقديم التوصيات والمقترحات.

نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته:

فيما يلي عرض لنتائج البحث واختبار صحة فروضه وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار الثامن عشر).

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نص على ما يلي: ما فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟ ستقوم الباحثة بما يلي:

أولاً: نتائج الاختبار النهائي لمهارات التفكير التأملي:

أ-اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث:لاختبار صحة الفرض الأول والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية" ،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بمعالجة درجات التلاميذ[٣٧] باستخدام برنامج spss وتوصلت للنتائج المدرجة بجدول (٣٣).

جدول (٣٣) الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي.

المهارة المجموعة		مهارة الرؤية البصرية	مهارة الكشف عن المغالطات	مهارة الوصول لاستنتاجات	مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة	مهارة وضع حلول مقترحة	الاختبار ككل
التجريبية	م	٨	١٥.٣١	٦.٩٥	١٣.٠٥	١٩.٢٤	٦٢.٦٢
	ع	٢.٠٨	٣.٤٢	١.٥	٢.٩٣	٣.٦٣	١٣.١
	قيمة ت	٣.٧٢	٣.٩٨	٤.٦٣	٤.٠٥	٤.٥٦٨	٤.٣٥
الضابطة	مستوى الدلالة	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)
	م	٦.١٥	١١.٧١	٥.١٥	١٠	١٤.٨٣	٤٧.٨٣
	ع	٢.٣٩	٤.٦٤	١.٩٧	٣.٨٠	٤.٩٧	١٧.٢٨

من جدول (٣٣) يتضح أنه توجد فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التي لها متوسط أعلى وهي المجموعة التجريبية ،وعلى ذلك يُقبل الفرض الأول من

[٣٧] جدول (٣٢) ص ص(٣٦٦-٣٦٧).

فروض البحث، والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أحمد عبد الكريم عمايرة،٢٠٠٥)،دراسة (ناصر السيد عبد الحميد عبيدة، ٢٠١١)، دراسة (Jacobs, Heidi L. M,2008) ، وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن المجموعة التجريبية أُتيح لها مواقف في الرياضيات كان يُطلب فيها من التلاميذ المثابرة على المهمة والكفاح من أجل الدقة والتفكير بمرونة والتفكير والتواصل بوضوح ودقة والتساؤل وطرح المشكلات وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، والاستماع للآخرين بفهم وتعاطف والتحكم في التهور، وهذا كله جعل تلاميذ المجموعة التجريبية يفكرون بشكل متعمق وتأملي وجعلهم يستطيعون الكشف عن المغالطات الرياضية والتوصل لاستنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة، ويقدمون حلول مقترحة للمشكلات الرياضية، وهذا جعلهم يتفوقون على تلاميذ المجموعة الضابطة التي لم يُتاح لها أي من ذلك.

ب-اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث: لاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي"، وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية[٣٨] وتوصلت للبيانات المدرجة بجدول (٣٤).

[٣٨] جدول (٢٨) ص ص (٣٦٢-٣٦٣)، جدول (٣٢) ص (٣٦٦-٣٦٧).

جدول (٣٤) الفرق بين المجموعة التجريبية التي تدرس بالبرنامج القائم على عادات العقل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي

التطبيق	المهارة	مهارة الرؤية البصرية	مهارة الكشف عن المغالطات	مهارة الوصول لاستنتاجات	مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة	مهارة وضع حلول مقترحة	الاختبار ككل
القبلي	م	١.٠٤٨	٠.٨٣	٠.٧٤	٠.٧٦	٠.٦٢	٤
	ع	٠.٨٥	٠.٥٤	٠.٦٣	٠.٥٨	٠.٤٩	٢.٣٣
	متوسط الفروق	٧	١٤.٤٨	٦.٢٦	١٢.٣٣	١٨.٦	٥٨.٦
	الانحراف المعياري عن متوسط الفروق	١.٦٩٦	٣.١٢	١.١٣	٢.٥٧	٣.٤٢	١٠.٩٢
	قيمة ت	٢٦.٤٣	٢٩.٧٢	٣٥.٤٧	٣٠.٧٢	٣٤.٨٢	٣٤.٣٦
	مستوى الدلالة	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند(٠.٠١)	دالة عند(٠.)
	قيمة d	٨.٢٦	٩.٢٨	١١.٠٨	٩.٦٠	١٠.٨٨	١٠.٧٣
	حجم الأثر= η^2	٠.٩٤	٠.٩٦	٠.٩٧	٠.٩٦	٠.٩٧	٠.٩٧
	قيمة حجم الأثر	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير
البعدي	م	٨	١٥.٣١	٦.٩٥	١٣.٠٥	١٩.٢٤	٦٢.٦٢
	ع	٢.٠٨	٣.٤٢	١.٥	٢.٩٣	٣.٦٣	١٣.١

من جدول (٣٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح التطبيق الذي له متوسط أعلى وهو التطبيق البعدي ،وعلى ذلك يُقبل الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح التطبيق البعدي" ،وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أحمد عبد الكريم عمايرة،٢٠٠٥)، دراسة (ناصر السيد عبد الحميد عبيدة،٢٠١١)، دراسة (Jacobs, Heidi L. M,2008)، وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن تلاميذ المجموعة التجريبية أثناء تطبيق البرنامج القائم على عادات العقل أُتيح لهم مواقف في الرياضيات كان يُطلب فيها منهم المثابرة على المهمة و الكفاح من أجل الدقة و التفكير بمرونة و التفكير و التواصل بوضوح و دقة و التساؤل وطرح المشكلات و تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، والاستماع للآخرين بفهم و تعاطف والتحكم في التهور، وهذا كله جعلهم يفكرون بشكل متعمق وتأملي وجعلهم يستطيعون الكشف عن المغالطات الرياضية والتوصل لاستنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة وتقديم حلول مقترحة للمشكلات

الرياضية، وهذا جعلهم يتفوقون في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي مقارنة بالتطبيق القبلي.

جـ- اختبار صحة الفرض الثالث: لاختبار صحة الفرض الثالث والذي نص على أنه "يوجد فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي ككل ،ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"، ولتحديد مدى فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك[٣٩] وباستخدامها توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٣٥).

جدول (٣٥) مدى فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

المهارة / زمن التطبيق		مهارة الرؤية البصرية	مهارة الكشف عن المغالطات	مهارة الوصول لاستنتاجات	مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة	مهارة وضع حلول مقترحة	الاختبار ككل
القبلي	المتوسط	١.٠٤٨	٠.٨٣	٠.٧٤	٠.٧٦	٠.٦٢	٤
	الدرجة العظمى	١٢	٢٢	١٠	١٩	٢٥	٨٨
البعدي	المتوسط	٨	١٥.٣١	٦.٩٥	١٣.٠٥	١٩.٢٤	٦٢.٦٢
	الدرجة العظمى	١٢	٢٢	١٠	١٩	٢٥	٨٨
نسبة الكسب المعدلة		١.٣٤	١.٢١	١.٢٩	١.٣٢	١.٥١	١.٣٦

من جدول (٣٥) يتضح أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي بوجه عام ومهاراته بوجه خاص هي نسبة كسب لا تقل عن (١.٢)، وهو الحد الفاصل الذي حدده بلاك لكي يكون هناك فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي بوجه عام ومهاراته كل على حدة بوجه خاص.

وعلى ذلك يُقبل الفرض الثالث من فروض البحث والذي نص على أنه "يوجد فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التفكير التأملي ككل ،ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أحمد عبد الكريم عمايرة، ٢٠٠٥)،دراسة (ناصر السيد عبد الحميد عبيدة،٢٠١١)، دراسة (Jacobs, Heidi L. M,2008)، وتُرجع الباحثة ذلك إلى ما يلي:

[٣٩] معادلة رقم (٥) ملحق (٨) ص (٣٤٦).

– استخدام أنشطة البرنامج المختلفة، والتي يُطلب فيها من التلاميذ المثابرة على المهمة والكفاح من أجل الدقة والتفكير بمرونة والتفكير والتواصل بوضوح ودقة والتساؤل وطرح المشكلات وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، والاستماع للآخرين بفهم وتعاطف والتحكم في التهور جعل التلاميذ يكتسبون هذه العادات و يستخدمونها في مواقف حياتية.

– عرض أنشطة تتطلب من التلاميذ أن يفكروا بشكل متعمق وتأملي جعلهم يستطيعون الكشف عن المغالطات الرياضية والتوصل لاستنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة، وجعلهم يقدمون حلول مقترحة للمشكلات الرياضية، وهذا كله ساعدهم في نمو مهارات التفكير التأملي لديهم في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي مما أدى إلى زيادة فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير التأملي.

ثانياً: نتائج الاختبار النهائي لمهارات التواصل الرياضياتي:

أ-اختبار صحة الفرض الرابع من فروض البحث:لاختبار صحة الفرض الرابع والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية" وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بمعالجة درجات التلاميذ[٤٠] باستخدام برنامج spss وتوصلت للنتائج المدرجة بجدول (٣٧).

جدول (٣٧) الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي.

المهارة المجموعة		مهارة القراءة	مهارة الكتابة	مهارة الاستماع	مهارة التحدث	مهارة التمثيل	الاختبار ككل
التجريبية	م	٣.٥٢٤	٨.٥	٣.٣٨١	٩.١٩	١٤.٥٦	٣٩.١٦٧
	ع	٠.٧٧٣	٢.٩٨٢	٠.٧٩٤٩	٢.١٠٩٧	٢.٤٧٧	٦.٧٩٢
	قيمة ت	٤.٤٦٦	٣.٢١٦	٣.٣٠٦	٥.٩٠٨	٣.٠٩	٤.٣٠٠٤
	مستوى الدلالة	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)	(٠.٠١)
الضابطة	م	٢.٧٨	٦.٧٦	٢.٨٢٩	٦.٦٨٣	١٢.٦٣	٣٢.٨٥٤
	ع	٠.٧٢٥	١.٦٩٩٧	٠.٧٠٤	١.٦٧٩٩	٣.١١٣	٦.٤٠٩

[٤٠] جدول (٣٦) ص ص (٣٦٨-٣٦٩).

من جدول (٣٧) يتضح أنه توجد فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي لصالح المجموعة التي لها متوسط أعلى وهي المجموعة التجريبية، وعلى ذلك يُقبل الفرض الرابع من فروض البحث ،والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (بهجت حمد التخاينة، ٢٠١١)، دراسة (Tolhuizen, James H,2008)، ودراسة (رحاب عصام محمد حليوة ،٢٠١٥،ص١٢) ، و دراسة (Hunter, Susan M.; Giddens, Elizabeth J.; Walters, Margaret B,2009)، وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن المجموعة التجريبية أُتيح لها مواقف في الرياضيات كان يُطلب فيها من التلاميذ المثابرة على المهمة والكفاح من أجل الدقة والتفكير بمرونة والتفكير والتواصل بوضوح ودقة والتساؤل وطرح المشكلات وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، والاستماع للآخرين بفهم وتعاطف والتحكم في التهور، وهذا كله جعل تلاميذ المجموعة التجريبية ينصتون لحديث الآخرين عند التحدث بلغة الرياضيات، ومكنهم من التواصل بلغة الرياضيات شفويا وكتابيا، والتمكن من قراءة مصطلحاتها بدقة، والتحدث مع الآخرين حول الرياضيات وتمثيل الرياضيات بالمعادلات أو برسوم بيانية أو بتحويلها من صورة لأخرى، وهذا جعلهم يتفوقون على تلاميذ المجموعة الضابطة التي لم يُتاح لها أي من ذلك.

ب-اختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث: لاختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي" وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية[٤١] وتوصلت للبيانات المدرجة بجدول (٣٨).

[٤١] جدول (٢٩) ص (٣٦٤-٣٦٥)، جدول (٣٦) ص (٣٦٨-٣٦٩).

جدول (٣٨) الفرق بين المجموعة التجريبية التي تدرس بالبرنامج القائم على عادات العقل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي

المهارة التطبيق		مهارة القراءة	مهارة الكتابة	مهارة الاستماع	مهارة التحدث	مهارة التمثيل	الاختبار ككل
القبلي	م	١.٠٤٧٦	٠.٧٦٢	٠.٨٣٣	٠.٧٣٨١	١.٠٧١	٤.٤٥٢
	ع	٠.٨٢٥	٠.٦١٧	٠.٦٥٩٥	٠.٧٠٠٥	٠.٧٤٥	٢.٤٣
	متوسط الفروق	٢.٤٧٦	٧.٧٤	٢.٥٧	٨.٤٥	١٣.٤٦	٣٤.٧
	الانحراف المعياري عن متوسط الفروق	٠.٧٧	١.٩١	٠.٩٤٠٨	٢.٠٠٢	٢.١٦	٥.٠٠٧
	قيمة ت	٢٠.٥٨٩٨	٢٥.٩٥	١٧.٤٩	٢٧.٠٣	٣٩.٩	٤٤.٣٨٣٩٩
	مستوى الدلالة	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند(٠.٠١)	دالة عند(٠.٠١)
	قيمة d	٦.٤٣	٨.١٠٥	٥.٤٦٣	٨.٤٤	١٢.٤٦	١٣.٨٦
	حجم الأثر= η^2	٠.٩١	٠.٩٤	٠.٨٨	٠.٩٥	٠.٩٧	٠.٩٨
البعدي	قيمة حجم الأثر	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير
	م	٣.٥٢٤	٨.٥	٣.٣٨١	٩.١٩	١٤.٥٦	٣٩.١٦٧
	ع	٠.٧٧٣	٢.٩٨٢	٠.٧٩٤٩	٢.١٠٩٧	٢.٤٧٧	٦.٧٩٢

من جدول (٣٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي لصالح التطبيق الذي له متوسط أعلى وهو التطبيق البعدي، وعلى ذلك يُقبل الفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على أنه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح التطبيق البعدي"، و تتفق هذه النتيجة دراسة (بهجت حمد التخاينة، ٢٠١١)، ودراسة (رحاب عصام محمد حليوة ٢٠١٥،ص١٢)، ودراسة (Tolhuizen, James H,2008)، ودراسة (Hunter, Susan M.; Giddens, J.; Walters, Margaret B,2009)

وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن المجموعة التجريبية أُتيح لها مواقف في الرياضيات كان يُطلب فيها من التلاميذ المثابرة على المهمة و الكفاح من أجل الدقة والتفكير بمرونة والتفكير والتواصل بوضوح ودقة والتساؤل وطرح المشكلات وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، والاستماع للآخرين بفهم وتعاطف والتحكم في التهور، وهذا كله جعل تلاميذ المجموعة التجريبية ينصتون لحديث الآخرين عند التحدث بلغة الرياضيات، ومكنهم من التواصل بلغة الرياضيات شفويا وكتابياً، والتمكن من قراءة مصطلحاتها بدقة، والتحدث مع الآخرين حول الرياضيات وتمثيل الرياضيات بالمعادلات أو

برسوم بيانية أو بتحويلها من صورة لأخرى، وهذا جعلهم يتفوقون في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضياتي مقارنة بالتطبيق القبلي.

جـ- اختبار صحة الفرض السادس: لاختبار صحة الفرض السادس والذي نص على أنه "يوجد فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التواصل الرياضياتي ككل ،ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"،ولتحديد مدى فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك[٤٢] وباستخدامها توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٣٩).

جدول (٣٩) مدى فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

المهارة / زمن التطبيق		مهارة القراءة	مهارة الكتابة	مهارة الاستماع	مهارة التحدث	مهارة التمثيل	الاختبار ككل
القبلي	المتوسط	١.٠٤٧٦	٠.٧٦٢	٠.٨٣٣	٠.٧٣٨١	١.٠٧١	٤.٤٥٢
	الدرجة العظمى	٥	١٣	٥	١٣	١٩.٥	٥٥.٥
البعدي	المتوسط	٣.٥٢٤	٨.٥	٣.٣٨١	٩.١٩	١٤.٥٦	٣٩.١٦٧
	الدرجة العظمى	٥	١٣	٥	١٣	١٩.٥	٥٥.٥
نسبة الكسب المعدلة		١.١٢٢	١.٢٢٨	١.١٢١	١.٣٣٩	١.٤٢٤	١.٣٠٦

من جدول (٣٩) يتضح أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي بوجه عام ومهاراته بوجه خاص هي نسبة كسب لا تقل عن (١.٢)، وهو الحد الفاصل الذي حدده بلاك لكي يكون هناك فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي بوجه عام ومهاراته كل على حدة بوجه خاص،ما عدا مهارتي القراءة والاستماع، ولكن هذه القيمة في هاتين المهارتين قاربت الحد الفاصل لبلاك.

وعلى ذلك يُقبل الفرض السادس من فروض البحث بشكل جزئي والذي نص على أنه "يوجد فاعلية للبرنامج القائم على عادات العقل لتنمية مهارات التواصل الرياضياتي ككل، ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Tolhuizen, H ، James, 2008)، دراسة (بهجت حمد عفنان التخاينة،٢٠١١)، دراسة (Hunter, Susan M.; Giddens, E. J.; Walters, M. B, 2009)

[٤٢] معادلة رقم (٥) ملحق (٨) ص (٣٤٦).

وتُرجع الباحثة ذلك إلى ما يلي:

- استخدام أنشطة البرنامج المختلفة والتي ترتبط بعادات العقل ، والتي يُطلب فيها من التلاميذ المثابرة على المهمة والكفاح من أجل الدقة و التفكير بمرونة والتفكير والتواصل بوضوح ودقة و التساؤل وطرح المشكلات وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة ،و الاستماع للآخرين بفهم وتعاطف والتحكم في التهور جعل التلاميذ يكتسبون هذه العادات ويستخدمونها في مواقف حياتية جعلت المتعلمين يتواصلون فيما بينهم بلغة الرياضيات وجعلهم يستخدمون رموزها و مصطلحاتها ويتعرفون قوانينها ويخططون لعملية تعلمهم في مواقف حقيقية.
- عرض أنشطة تتطلب من التلاميذ الإنصات لحديث الآخرين عند التحدث بلغة الرياضيات مكنهم من التواصل بلغة الرياضيات شفويا وكتابيا،و التمكن من قراءة مصطلحاتها بدقة، والتحدث مع الآخرين حول الرياضيات و تمثيل الرياضيات بالمعادلات أو برسوم بيانية أو بتحويلها من صورة لأخرى، وهذا كله ساعدهم في نمو مهارات التواصل الرياضياتي لديهم في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، مما أدى إلى زيادة فاعلية البرنامج القائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضياتي.

ثالثاً: توصيات البحث:

١. الاهتمام بالتواصل الرياضياتي وتدريب التلاميذ عليه في مواقف حقيقية.
٢. ضرورة تدريب التلاميذ على عادات العقل حتى تصبح عادات يمارسونها في سلوكياتهم.
٣. ضرورة تنمية التفكير التأملي لدى التلاميذ بتوفير بيئة تساعدهم على ذلك متمثلة في عمليات التأمل والتفكر والتعمق في المواقف التدريسية وعدم المرور بها بشكل سطحي.
٤. الإهتمام بالتفكير التأملي لأنه من ضرورات تعليم الرياضيات.
٥. إعداد المعلمين في كليات التربية على تنمية التفكير التأملي في الرياضيات و في المواد الدراسية الأخرى.
٦. تدريب المعلمين في كليات التربية على كيفية التواصل رياضيا

رابعاً: مقترحات البحث:

١. فاعلية برنامج قائم على عادات العقل في تنمية المواطنة و تنظيم الذات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٢. برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتنمية التفكير التأملي و الاتجاه نحو المادة لدى تلاميذهم.
٣. فاعلية برنامج قائم على أنشطة الترابط والتواصل الرياضي لتنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٤. فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على عادات العقل لتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مراجع البحث:

أولا:المراجع باللغة العربية

- **ابتسام عز الدين محمد عبد الفتاح**. أثر استخدام استراتيجية (فكر – زاوج- شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل و الإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الزقازيق،٢٠٠٨
- **إبراهيم أحمد مسلم الحارثي**.العادات العقلية و تنميتها لدى التلاميذ .ط١.الرياض،مكتبة الشقرى،٢٠٠٢
- **إبراهيم حامد حسين الأسطل**.الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الأساسية العليا في مدارس قطاع غزة في ضوء معايير الرياضيات المدرسية" بيت حانون نموذجاً "مقدمة إلى المؤتمر العلمي الأول لبلدية بيت حانون" التعليم في مدينة بيت حانون بين الواقع والمأمول "،٢٠١١
- **إبراهيم عبد العزيز البعلي**.وحدة مقترحة في الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية التفكير التأملي والإتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس، ع٢٠٠٦،١١١، ص ص١٤-٥٥
- **إبراهيم عطية، محمد صالح**. فاعلية استراتيجيتي (k.w.l.a) و(فكر- زاوج – شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الثامن، ،م١٨،ع٢٠٠٩،٧٦،ص ص٥٠-٨٥
- **إبراهيم محمد المغازي** .كيف تكون مبدعا.ط١،المنصورة،مكتبة الإيمان،٢٠٠٢
- **أحمد النجدي و آخرون**.المدخل في تدريس العلوم.القاهرة،دار الفكر العربي،١٩٩٩
- **أحمد عبد الكريم عمايرة**. أثر دورة التعلم و خرائط المفاهيم في التفكير التأملي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في التربية الوطنية و المدنية." رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة اليرموك،الأردن،٢٠٠٥
- **أحمد عفيفي** .أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ،ع٢٠٠٨،١٤١،ص ص١٤-٦٨
- **أحمد ماهر عبد الحميد مصطفى**. أثر أسلوب التعلم التعاوني على تنمية مهارات التواصل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية، جامعة المنوفية ،٢٠٠٤

- **أحمد محمد رجائي الرفاعي:** إستراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والإتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ."رسالة ماجستير غير منشورة" ، كلية التربية ،جامعة طنطا ، ٢٠٠١.
- **أرثر كوستا،بينا كاليك.** عادات العقل-سلسلة تنموية-استكشاف و تقصي عادات العقل .ترجمة مدارس الظهران الأهلية، ط١ ،الدمام، المملكة العربية السعودية ،دار الكتاب التربوي ،٢٠٠٣
- **أرثر كوستا ،بينا كاليك**. تفعيل وإشغال عادات العقل. ط١،ج٢، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، المملكة العربية السعودية، الدمام ، دار الكتاب التربوي
- **استكشاف و تقصي عادات العقل**.تحرير أرثر كوستا، بينا كاليك، ترجمة حاتم عبد الغني،المملكة العربية السعودية،دار الكتاب التربوي،٢٠٠٣
- **أسماء فتحي توفيق**. دور العلوم و الاكتشاف في تنمية بعض عادات العقل لدى طفل الروضة.مجلة العلوم التربوية،ج١،أبريل ٢٠١٤
- **أسماء عاطف أبو بشير.** أثر استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي في منهاج التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة الوسطى." رسالة ماجستير غير منشورة"، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٢
- **أسماء محمود ياسين النجار**. أثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس." رسالة ماجستير غير منشورة"، كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٣
- **آلاء عبد العظيم محمد العبادلة**. أثر توظيف قبعات التفكير الست في تدريس العلوم على مستوى التحصيل ومهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر بمحافظة خان يونس" رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٣
- **التفكير التأملي** http://www.ncode.nl/vbulletinplugins
- **التفكير التأملي مفهومه و كيفية تنميته**

http://media.kenanaonline.com/favicon.ico

- **السعدي الغول السعدي يوسف.** فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، دت ،دن
- **الفريق الوطني للتطوير**.استراتيجيات التقويم و أدواته.٢٠٠٤
- **أمل عبد السلام الخليلي.**الطفل و مهارات التفكير .ط١،عمان،دار صفاء،٢٠٠٥
- **أميمة عمور** . أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية ." رسالة دكتوراة غير منشورة "، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، عمان،٢٠٠٥

- **أمينة بهلول حلمي مصطفى**.فاعلية برنامج لتنمية الذكاء الوجداني وعادات العقل المنتجة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي."رسالة دكتوراة غير منشورة"، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة ،٢٠١٠

- **انتصار خليل عشا،آمال نجاتي عياش**. أثر استراتيجية العقود في تحصيل المفاهيم في مادة العلوم الحياتية وتنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف التاسع في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن. دراسات، العلوم التربوية،م٤٠ ، ملحق٤ ،٢٠١٣،ص ص١٤٣٠-١٤٤٠

- **إيمان أحمد عليان، أمل الشحات حافظ، ناصر السيد عبد الحميد**. مستوى القرائية لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية .المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية،٢٠٠٧

- **إيمان أسعد عيسى طافش**. أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي و مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة."رسالة ماجستير غير منشورة "،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة ،٢٠١١

- **إيمان أسعد محمد التيان**. أثر استخدام استراتيجيتي الفورمات والتدريس التبادلي على تنمية مهارات التفكير التأملي في العلوم للصف الثامن الأساسي بغزة. " رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٤

- **إيمان عبد الحكيم الصافوري، زيزي حسن عمر**. تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية من خلال تدريس مادة التربية الأسرية.المؤتمر السنوي العربي السادس-الدولي الثالث :تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر و الوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة، كلية التربية النوعية بالمنصورة،١٣-١٤أبريل،٢٠١١،ص ص١٦٤٥-١٦٧١

- **أيمن سعيد حبيب.** أثر استخدام استراتيجية (حلل/ إسأل/ استقصي= AAI)على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الكيمياء.الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي العاشر للتربية العلمية:تحديات الحاضر و رؤى المستقبل، ٢٠٠٦، م٢، ص ص٣٩١-٤٦٤

- **أيمن عيد بكري، رانيا عبد الرحمن**. استخدام برنامج قائم على عادات العقل في تنمية الإلقاء الشعري و الوعي بالموهبة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ولدى معلمي اللغة العربية. المؤتمر العلمي السنوي الثامن للمركز القومي للبحوث التربوية و التنمية:تعليم الطلاب الموهوبين و ذوي الإعاقات في الوطن العربي :توجهات حديثة ورؤى معاصرة،٥-٢٠١٢/٦/٦

- **بهجت حمد عفنان التخاينة.** فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على بعض أبعاد التعلم في الإتجاه والإتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة .مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، م١٩،ع١ ،*يناير*٢٠١١،*ص ص*٣٩٩-٤٢٦

- **تهاني نبيل الدم**. أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مستوى التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة "رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٥
- **جاسم محمد علي التميمي** .طرائق تدريس الرياضيات ،٢٠٠٨
- **جمال عبد الناصر محمد عبد الله أبو نحل**.مهارات التفكير التأملي في محتوى منهاج التربية الإسلامية للصف العاشر الأساسي و مدى اكتساب الطلبة لها."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،الجامعة الإسلامية بغزة،٢٠١٠
- **جميل حسن حسين**.استراتيجيات التعليم والتعلم.مجلة القراءة و المعرفة، ع١٨٨ ،٢٠١٠، ص ص٨٣-٩٥
- **جودت أحمد سعادة** . تدريس مهارات التفكير: مع مئات الأمثلة التطبيقية. عمان، دار الشروق ، الأردن،٢٠٠٣
- ..... تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية).القاهرة،دار الشروق،٢٠٠٨
- **جيهان أحمد العماوي**. استخدام طريقة لعب الأدوار في تدريس القراءة على تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي."رسالة ماجستير غير منشورة" ،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية،غزة،٢٠٠٩
- **حسن الكناني، عبدالواحد الكنعاني، سحر الباسري**.إستراتيجية الاكتشاف الموجه وأثرها في مهارات التواصل الرياضي. مجلة البحوث التربوية والنفسية، مركز البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد،ع٣٦،٢٠١٣،ص ص٢٦٩-٢٨٨
- **حسين أبو رياش ،زهرية عبد الحق**.علم النفس التربوي(للطالب الجامعي و المعلم الممارس).ط١،عمان،دار المسيرة،٢٠٠٧
- **حمدي مصباح محمد فارس**.فاعلية برنامج تدريبي لتوظيف ملف الإنجاز الإلكتروني في ضوء معايير (RTTI)وأثره على تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة المعلمين في جامعة الأزهر- غزة." رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٥
- **حصة بنت حسن حاسن الحارثي**. أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى،٢٠١١
- **حكمت حسين محمد عبد المنعم**. استخدام الخرائط الذهنية لتنمية بعض عادات العقل وبعض مهارات القراءة الإبداعية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي." رسالة ماجستير غير منشورة"، "كلية التربية، جامعة الإسكندرية،٢٠١٥
- **حنان بنت سالم آل عامر**. فاعلية برنامج تدريسي مستند إلى نظرية تريز في تنمية حلّ المشكلات الرياضية إبداعيا وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل

الرياضي لمتفوقات الصف الثالث المتوسط. "رسالة دكتوراة غير منشورة"، كلية التربية للبنات بجدة، جامعة الملك عبدالعزيز،٢٠٠٨

- .....نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز TRIZ.عمان،دار ديبونو،٢٠٠٩
- **حنان مطاوع أبو السكران**.أثر تدريس برنامج مقترح في الجبر على تنمية قدرات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية البنات،برنامج الدراسات العليا المشترك بين جامعة عين شمس و جامعة الأقصى بفلسطين،غزة،٢٠٠٦
- **حيدر عبد الرضا طراد**. أثر برنامج كوستا وكاليك في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام عادات العقل لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية الرياضية. مجلة علـوم التربية الرياضية،م٥ ،ع١،٢٠١٢،ص ص٢٢٥-٢٦٤
- **خالد العزي ،صلاح هيلات**. أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر في مبحث التاريخ.المجلة العلمية،كلية التربية،جامعة أسيوط،م٢٩،ع١،ص ص٥٧-٨٢
- **خالد حسن الشريف** .التعلم التاملي مفهومه تطبيقاته . الاسكندرية، دار الجامعة الجديدة،٢٠١٣
- **خالد محمد الرابغي**.أثر استخدام برنامج تدريبي قائم على عادات العقل وفق نظرية كوستا في التفكير على دافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. "رسالة ماجستير غير منشورة"،جامعة البلقاء التطبيقية بالمملكة الأردنية الهاشمية،٢٠٠٥
- **دعاء عمر**.أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة." رسالة ماجستير غير منشورة "،كلية التربية،جامعة أم القرى ،٢٠١٣
- **دعاء فهمي جبر**.تفكير مغاير و تنمية مهارات التفكير الناقد و الإبداعي لدى الأطفال.مجلة التربية و المعرفة،٢٠٠٤
- **ر.ج.مارزانو، د.ج بيكرنج،د.إ.أريدوتدو،ج.ج بلاكيورن، ر.س.برانت، س.أ.موفت**. أبعاد التعلم : دليل المعلم،تعريب جابر عبد الحميد،صفاء الأعسر،نادية شريف، القاهرة، دار قباء،١٩٩٨
- **رجب السيد عبدالحميد الميهي، جيهان أحمد محمود الشافعي**.فاعلية تصميم مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات المختلفة .مجلة كلية التربية ،م١٥،ع١،٢٠٠٩،ص ص ٣٠٥-٣٥١

- **رحاب عصام محمد حليوة**. أثر برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل في تنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المعلمين(قسم التربية –تعليم أساسي)في جامعة القدس المفتوحة بغزة." رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٥
- **رضا مسعد السعيد**. التواصل الرياضي. الصحيفة التربوية الالكترونية. ٢٠٠٥ =http://mbadr.net/articles/view.asp?id٣٥
- **.....**.ديمومة التغير في تعليم الرياضيات ضرورة حتمية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الخامس: التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات،٢٠ -٢١ يوليو٢٠٠٥،ص ص ٨٧-٩٤
- **.....** مداخل تنمية القوة الرياضية. ورقة عمل مُقدمة إلى مؤتمر مداخل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات المنعقد في ١٣ يونيو٢٠٠٦
- **.....، ناصر عبد الحميد**. توكيد الجودة في مناهج التعليم (المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة.) الإسكندرية، دار التعليم الجامعي،٢٠١٠
- **رمضان مسعد بدوي**.استراتيجيات في تعليم و تقويم تعلم الرياضيات.عمان،دار الفكر،٢٠٠٣
- **.....** .تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي.الأردن،عمان،دار الفكر،٢٠٠٧
- **زبيدة محمد قرني محمد**.التفاعل بين خرائط التفكير و بعض أساليب التعلم و أثره في تنمية كلا من التحصيل و التفكير التأملي و إتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم .الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس،ع١٤٩، أغسطس ٢٠٠٩،ص ص ١٨١-٢٣٦.
- **زياد أمين بركات**.العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من الطلاب الجامعيين وطلاب الثانوية العامة في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية. مجلة العلوم التربوية والنفسية،م٦،ع٤، جامعة البحرين،٢٠٠٥،ص ص ٩٧-١٢٦
- **زياد يوسف عمر الفار**. مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب(Web Quests) في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي. "رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١١
- **سلسلـــلة عادات العقـــل .. (٣) الإصغاء بتفهم وتعاطـف معا من أجل مجتمع أفضل Habits**

http://www.moe.gov.om/portal/news.rss

- **سماح بنت حسين صالح الجفري**.أثر استخدام غرائب صور ورسوم الإتجاهات الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات

الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية، جامعة أم القرى،١٤٣٣هـ

- **سميرة عطية عريان**.عادات العقل و مهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلم الفلسفة و الاجتماع في القرن الحادي و العشرين.ع١٥٥،فبراير ٢٠١١،ص ص ٣٩-٨٨
- **سميلة أحمد الصباغ**.استراتيجيات التواصل الرياضي التي يستخدمها الطلبة المتفوقون بالمرحلة الأساسية العليا في الأردن.مجلة دراسات العلوم التربوية،عمان ،الأردن،م٣٤،ع٢،٢٠٠٧،ص ص ٣٠٢-٣١٨
- **سميلة أحمد الصباغ و آخرون**.دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية و نظرائهم في الأردن.دراسة مُقدمة للمؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة ،رعاية الموهبة :تربية من أجل المستقبل،مؤسسة الملك عبد العزيز و رجاله لرعاية الموهوبين،جدة،٢-٦/٨/١٤٢٧هـ،٢٠٠٦م
- **سناء أحمد**.أثر الأسئلة السابرة التوضيحية و التبريرية في تدريس مقرر اللغة العربية على تنمية التحصيل الدراسي و التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.المجلة التربوية،جامعة سوهاج،ع٣٥،٢٠١٤،ص ص٥٠-٨٥
- **سندس عزيز فارس**. فاعلية برنامج تدريبي على وفق عادات العقل في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي الرياضي و التفكير الإبداعي." رسالة دكتوراة غير منشورة " ،كلية التربية،جامعة بغداد،٢٠١١
- **سهام رمضان عواد عبد الله** .أثر برنامج قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب المدرسة الثانوية ."رسالة دكتوراة غير منشورة"،معهد الدراسات التربوية ،جامعة القاهرة ،٢٠١٠.
- **سهيلة العساسلة، موفق بشارة**. أثر برنامج تدريبي على مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بالأردن.مجلة جامعة النجاح للأبحاث(العلوم الإنسانية)،م٢٦،ع٧،٢٠١٢،ص ص١٦٥٥-١٦٧٨
- **سيد عبد المحسن صبرة**.أثر برنامج في تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وعادات العقل المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة دكتوراة غير منشورة"، معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة،٢٠٠٦
- **شريف مصطفى**.أثر تنمية قدرة التفكير التأملي عند معلمي العلوم في المرحلة الأساسية على فاعليتهم التعليمية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية الدراسات العليا بالجامعة الأردنية،١٩٩٢.
- **شيماء محمد علي حسن** .أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي وتحسين مهارات ما وراء المعرفة لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلة تربويات الرياضيات، م١٧،ج١، يناير ٢٠١٤

- **صالح بن عبد العزيز النصار**.مهارات و استراتيجيات القراءة المعينة على قراءة المسائل اللفظية و فهمها في مادة الرياضيات.مجلة جامعة الملك سعود،العلوم التربوية والدراسات الإسلامية،ع١٥،س٢٠٠٣،٢،ص ص١-٢٧
- **صباح حسن حمدان العنيزات**.فاعلية برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين مهارات القراءة و الكتابة لدى ذوي صعوبات التعلم."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية الدراسات التربوية العليا،جامعة عمان العربية للدراسات العليا،٢٠٠٦
- **صفاء يوسف الأعسر :** تعليم من أجل التفكير. القاهرة، دار قباء، ١٩٩٨ .
- **صلاح عبد الحفيظ محمد ، عايدة سيدهم إسكندر .** أثر استخدام النماذج الرياضية وأسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، م٩ ، يناير ١٩٩٩ ، ص ص ٦٩ – ١١٦.
- **طه إبراهيم طه محمد** .فعالية برنامج في التواصل و الترابط الرياضي و أثره على تنمية مهارات تكوين و حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية ،جامعة بني سويف ،٢٠١٢
- **عادل ريان**. دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات ،ع٢٠ ، ٢٠١٠ ،ص ص٤٩-٧٩
- **عبد الجواد عبد الجواد بهوت، عبد القادر محمد عبد القادر** .تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الخامس: التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات، ٢٠ -٢١ يوليو٢٠٠٥،ص ص ٤٤٧-٤٧٨
- **عبد الرحمن فتحي جروان**.تعليم التفكير و تطبيقاته.عمان،دار الفكر،٢٠٠٢
- **عبد الصاحب العفون،نادية حسين، منتهى مطشر** . التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه . ط١ ،عمان،دار صفاء ،٢٠١٢
- **عبد العزيز السرطاوي،سناء طيبي،عماد العزو،ناظم منصور**.تشخيص صعوبات القراءة و علاجها.ط١،عمان ،دار وائل،٢٠٠٩
- **عبد العزيز بن مساعد العوفي**.درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى،٢٠١٤
- **عبد العزيز جميل عبد الوهاب القطراوي**.أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم و مهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي." رسالة ماجستير غير منشورة "،كلية التربية، الجامعة الإسلامية،غزة، ٢٠١٠
- **عبدالعزيز عبدالحميد**. أثر تصميم استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل

واستراتيجيات التعام الإلكتروني المنظم ذاتيا وتنمية مهارات التفكير التأملي. مجلة كلية التربية ،جامعة المنصورة، ع٧٠،ج٢، يناير ٢٠١١،ص ص٢٤٨-٣١٦

- **عبد الله إبراهيم محمد حجات**.عادات العقل و الفاعلية الذاتية لدى طلبة الصفين السابع و العاشر في الأردن و ارتباطهما ببعض المتغيرات الديمغرافية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية الدراسات التربوية و النفسية العليا،جامعة عمان العربية للدراسات العليا، ٢٠٠٨

- **عبد الله بشير**.الفكر التأملي.ترجمة لأعمال تربوية معاصرة.مركز البحوث والدراسات التربوية،كلية المعلمين في بيشة،ع٢٠٠٦،٣،ص ص ٩٧-١٠٠

- **عبد الله عباس مهدي، محمد علي ناصر، فاطمة يحيى هاشم الذارحي.** التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي و علاقته بالتحصيل.مجلة الأندلس للعلوم الاجتماعية والتطبيقية ،ع٣، مارس ٢٠٠٩،ص ص١٥٤-١٩١

- **عبدالواحد الحبار**. المدخل البصري لحلّ المسائل الرياضية وأثره في تنمية الحس العددي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. "رسالة ماجستير غير منشورة"جامعة الموصل، العراق،٢٠١٣

- **عبير إبراهيم زيدان محمد**.تدريس عادات العقل مدخل لتعليم الرياضيات مدى الحياة.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،المؤتمر العلمي الخامس:التغيرات العالمية و التربوية و تعليم الرياضيات،٢٠٠٥،ص ص١٢٦-١٣٢

- **عثمان علي القحطاني**.فاعلية برنامج إثرائي قائم على أنموذج أبعاد التعلم لمادة الجبر في تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين في الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية لتطوير التفوق، م٥،ع٨، ISSN:٢٣٠٩-٦١٨٧، ٢٠١٤، ص ص١٤١-١٦٨

- **عثمان نايف السواعي**. *تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين .ط١، دبي، الإمارات العربية المتحدة، دار القلم،٢٠٠٤*

- **.....** .مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية.د.ت

- **عزو عفانة.** مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.مجلة البحوث و الدراسات التربوية الفلسطينية ،م١،١٩٩٨

- **.....،فتحية اللولو.** مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية العلمية بالجامعة الإسلامية بغزة.مجلة التربية العلمية،م٥،ع١،كلية التربية ،جامعة عين شمس،٢٠٠٢.

- **عطيات إبراهيم**.أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي و تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.الجمعية المصرية للتربية العلمية،مجلة التربية العلمية،م١٤،ع١، ٢٠١١، ص ص١٠٣-١٤١

- **علي أسعد وطفة**. قراءة في كتاب عادات العقل.كتاب منشور www.watfa.net,2007
- **علي الحلاق**.اللغة و التفكير الناقد أسس نظرية و استراتيجية تدريسية.عمان،دار المسيرة،٢٠١٠
- **علي بن حامد ناصر علامي ربابي**. أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة ."رسالة دكتوراة غير منشورة"، كلية التربية ،جامعة أم القرى ،١٤٣٣هـ
- **علي سرور**.فاعلية استخدام الرسومات والتكوينات الخطية من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،المؤتمر العلمي الأول: الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات. القاهرة،٢١-٢٢فبراير،٢٠٠١،ص ص ٢٣٨-٢٧٠
- **عماد جميل حمدان كشكو**.أثر برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي بالقرآن على تنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة."رسالة ماجستير غير منشورة "،الجامعة الإسلامية بغزة،٢٠٠٥
- **عماد شوقي ملقي سيفتن**.فاعلية التدريس التبادلي و خرائط المفاهيم في تنمية مهارات التواصل و الإبداع و إتخاذ القرار في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلة تربويات الرياضيات ،ج١،يناير٢٠١٣،ص ص١٤١-١٨٤
- **فاروق مقدادي،علي الزغبي**.مقروئية كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي في الأردن.مجلة مركز البحوث التربوية،جامعة قطر،س١٣،ع٢٥،يناير٢٠٠٤
- **فاضل خليل إبراهيم الطائي، ستار جبار حاجي السليفاني** .فاعلية تصميم تعليمي تعلمي وفق نموذج جيرلاك وايلي في اكتساب المفاهيم الزمنية لدى طلاب الصف الحادي عشر الإعدادي في مادة التاريخ وتنمية عادات العقل والتعاطف التاريخي لديهم.المجلة الدولية التربوية المتخصصة،م٣،ع٤،نيسان ٢٠١٤،ص ص١٢٢-١٤٣
- **فاطمة محمد عبد الوهاب**. فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والإتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثاني الثانوي الأزهري. الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية ،م٨، ع٤،٢٠٠٥
- .....عادات العقل وعلاقتها بالتدريس http://curriculumscience.blogspot.com
- **فايزة أحمد محمد حمادة**.استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي و التواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية.المجلة العلمية،كلية التربية،جامعة أسيوط،م٢٥،ع١،٢٠٠٩،ص ص٢٩٩-٣٣٢

- ..... فاعلية استراتيجية" ولن و فيليبس" في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات ما وراء المعرفة و التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الثانوية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٤،ج٢،أكتوبر ،٢٠١١
- **فدوى ثابت**. فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي و الذكاء الاجتماعي لدى الطلبة. "رسالة دكتوراة غير منشورة"، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن،٢٠٠٦
- **فريد كامل أبو زينة، عبد الله يوسف عبابنة**. مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. عمان ، دار المسيرة ،٢٠٠٧
- **فكري ريان**.التدريس.ط٤،القاهرة،عالم الكتب،١٩٩٩.
- **قيس عصفور،عبد الله الثقفي،خالد الحموري.** القيم الاجتماعية و علاقتها بالتفكير التأملي لدى طالبات قسم التربية الخاصة المتفوقات أكاديميا و العاديات في جامعة الطائف.المجلة العربية لتطوير التفوق.م١،ع٦،٢٠١٣،ص ص٥٣-٧٠
- **للعقل عادات ..تعلم كيف تكتسبها**

/http:www.egpet.net/vb ٢٠١١/٩/١٣

- **ليانا جابر**.سياقات مختلفة في الرياضيات و ثقافة الرياضيات.مركز القطان للبحث والتطوير،ع١٤ ،٢٠٠٤
- **ليلي عبد الله حسام الدين** .فاعلية استراتيجية(البداية/الاستجابة/التقويم) في تنمية التحصيل و عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.المؤتمر العلمي الثاني عشر للتربية العلمية، التربية العلمية والواقع المجتمعي ، جمهورية مصر العربية ،٢٠٠٨، ص ص١-٤٠
- **ماجد الديب**. فعالية برنامج مقترح في تنمية التفكير الهندسي لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة غزة."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية، غزة،فلسطين،٢٠٠٢
- **ماجدة صالح،هدى بشير**.استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية المهارات و المفاهيم المرتبطة ببعض الخبرات التعليمية المتطلبة لطفل الروضة.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس،ع١٠٧،٢٠٠٥،ص ص ١٨٣-٢٣٣
- **مجدي حبيب**.التفكير الأسس و الاستراتيجيات.القاهرة،االنهضة،١٩٩٦.
- **مجدي عزيز إبراهيم**.التفكير من منظور تربوي تعريفه-طبيعته-مهاراته-تنميته-أنماطه.القاهرة،عالم الكتب،٢٠٠٥
- ..... معجم مصطلحات ومفاهيم التعلم والتعليم. ط١، القاهرة، عالم الكتب، ٢٠٠٩

- **محمد أحمد أبوهلال**. أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي."رسالة ماجستير غير منشورة" ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية ،غزة،٢٠١٢
- **محمد بكر نوفل**. تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل. ط١، عمان، دار المسيرة، ٢٠٠٨
- .....تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل.ط٢، عمان، دار المسيرة،٢٠١٠
- .....،**محمد قاسم سعيفان**. دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي.ط١، عمان، دار المسيرة،٢٠١١
- **محمد بن أحمد مرشد القواس**. فاعلية برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) على تنمية عادات العقل البشري و التواصل الرياضي و التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى،٢٠١٣
- **محمد بن عبد العزيز الرُبعي**.دور مناهج القراءة في تنمية العادات العقلية كأنماط للسلوك الذكي "دراسة تقويمية في ضوء الواقع والمأمول".مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع١٤١، أغسطس ٢٠٠٩، ص ص ٧٩-١٣٠
- **محمد بن عواض ساير القرشي**.درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي."رسالة ماجستير غير منشورة"، كلية التربية،جامعة أم القرى،٢٠١٢
- **محمد جابر قاسم،علي خلفان النقبي**. مهارات التواصل الصفي ومستوى أدائها لدى معلمي اللغة العربية والعلوم بالمرحلة الابتدائية . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية ،جامعة عين شمس،٢٠٠٥ ، ص ص ٢٠١-٢٤٣
- **محمد جاسم عبد الأمير**.أثر استخدام الألغاز الصورية و العروض العلمية في تنمية التفكير التأملي و التحصيل لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الموصل،٢٠٠٠
- **محمد حسن إسماعيل يونس**.فاعلية التدريس الفارقي في تحسين مهارات الكتابة لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم.المجلة الدولية المتخصصة،م١،ع٢٠١٢،١١،ص ص٨٢٠-٨٤٥
- **محمد حمادة**.فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والإتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس". رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة حلوان،٢٠٠٩
- **محمد خليفة الشريدة،موفق سليم بشارة**.التفكير المركب وعلاقته ببعض المتغيرات(دراسة ميدانية لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال).مجلة جامعة دمشق،م٢٦،ع٢٠١٠،٣،ص ص ٥١٧-٥٥٢

- **محمد سعد العرابي**.فعالية التقويم البديل على التحصيل و التواصل و خفض قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.المؤتمر العلمي الرابع:رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة،٧-٨يوليو٢٠٠٤
- **محمد سليمان صالح أبو ملوح**.تنمية التفكير في الهندسة و اختزال القلق نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة في ضوء مدخلي فان هايل و مخططات المفاهيم."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة غزة،فلسطين،٢٠٠٢
- **محمد فرحان القضاة**.عادات العقل و علاقتها بدافعية الإنجاز لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود.المجلة العربية لتطوير التفوق، م٥،ع٨، ISSN:٢٣٠٩-٦١٨٧، ٢٠١٤، ص ص٣٣-٥٩
- **محمد كاظم جاسم الجيزاني، شفاء حسين وارد**. أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات ما وراء المعرفية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة أبحاث ميسان،م٩،ع٢٠١٢،١٧،ص ص٤٦-١١٤
- **محمد كامل محمد عمران** .عادات العقل وعلاقتها بإستراتيجية حل المشكلات "دراسة مقارنة" بين الطلبة المتفوقين والعاديين بجامعة الأزهر – غزة." رسالة ماجستير غير منشورة"، كلية التربية، جامعة الأزهر،غزة،٢٠١٤
- **محمد محمود محمد حمادة**.فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي و الأداء الكتابي و التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي أساليب التعلم المختلفة.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٤،ج٢،يناير ،٢٠١١
- **محمود أحمد الإبياري** : فاعلية بعض الأنشطة التعليمية المقترحة في تنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلة تربويات الرياضيات ، م١ ، ديسمبر ١٩٩٨ ، ص ص ٩ – ٣٧
- **محمود أحمد شوق**. الإتجاهات الحديثة في تخطيط المناهج الدراسية في ضوء التوجيهات الإسلامية. ط١، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٨
- **محمود الأستاذ**.مستوى القدرة على التفكير التأملي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية بغزة.سلسلة العلوم الإنسانية،م١٣،ع٢٠١١،١،ص ص١٣٢٩-١٣٧٠
- **محمود عبد اللطيف مراد ، أحمد الوكيل** . فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات،م٩، نوفمبر٢٠٠٦ ، ص ص ١٣١-١٦٨.

- **مختار محمود عبد الرازق**.برنامج قائم على معايير التدريس الحقيقي لتنمية مهارات معلمي اللغة العربية الإبداعية و عادات العقل المنتج لدى تلاميذهم.المجلة العلمية لكلية التربية،جامعة أسيوط،م٢٨،ع١،٢٠١٢،ص ص٥١٦-٦١١
- **مفرح جمعة عبد الله** .فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات علي التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي." رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الفيوم،٢٠١١.
- **مكة عبد المنعم البنا** .نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع و التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلة تربويات الرياضيات ،ج٣،أكتوبر ٢٠١١،ص ص١٣٨-١٨٥
- **منار السواح**.فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض عادات العقل المنتجة لدى مجموعة من الطالبات المعلمات برياض الأطفال.مجلة العلوم التربوية،معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة،م١٩،ع٣ ، ج١،يوليو ٢٠١١
- **منال فاروق سطوحي**.استخدام نماذج إخبارية بوسائل الإعلام لأحداث جارية مع المنظمات البيانية في تدريس الإحصاء لتنمية الحس الإحصائي و بعض عادات العقل و الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية.الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس،ع١٧٨، يناير٢٠١٢،ص ص ١٤٥-٢٠٠
- **مندور عبدالسلام فتح الله** .فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية.٢٠٠٧
- **.....** .فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم و عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.الجمعية المصرية للتربية العلمية،مجلة التربية العلمية،م١٢،ع٢،٢٠٠٩،ص ص ٨٣-١٢٥
- **.....** تعليم الطلاب عادات العقل المنتجة

http:www.w3c.org/tr/1999/rec-htm1401-19991224/loose.dtd 2/1/2011

- **مها السيد بحيري محمد**. برنامج مقترح في الرياضيات قائم على نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة وأثره على تنمية التفكير والتواصل الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الزقازيق،٢٠١٠
- **مها محمد الجمل**. العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتي التعلم والتعليم. العين ، دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠١

- **مها محمد حسن الشقرة**. تقويم منهج الرياضيات الحالي لتعليم الصم من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات التواصل الكتابي.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١١٣،أبريل ٢٠٠٦
- **.....** برنامج مقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى الطلاب الصم بمحافظة شمال غزة. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات ،م١٥،يناير ٢٠١٢
- **ميعاد جاسم سلمان ،إلهام جبار فارس.** مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة. مجلة كلية التربية الأساسية، ع٢٠٠٧،٥٠،ص ص٤٧٣-٤٩٢
- **ناجي ديسقورس ميخائيل :** مباديء ومستويات الرياضيات المدرسية" المنهج والتقويم "، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العلمي السنوي الرياضيات المدرسية : معايير ومستويات، المنعقد من٢١-٢٢ فبراير ٢٠٠١، ،ص ص٢١-٣٦
- **ناجي محمود النواب، محمد إبراهيم حسين .**عادات العقل والتفكير عالي الرتبة وعلاقتهما بالفاعلية الذاتية لدى طلبة كليات التربية. مجلة العلوم الإنسانية، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الرابع لكلية التربية للعلوم الإنسانية، دت ،ص ص ١٤٩-١٧٢
- **ناريمان صادق محمد عليان**.أثر توظيف مسرح الظل في تدريس الهندسة لتنمية التفكير التأملي و التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس في محافظة شمال غزة." رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٥
- **ناصر السيد عبد الحميد عبيدة** . استخدام استوديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج و مستويات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس ،ع١٧٣،أغسطس،٢٠١١
- **نايفة قطامي**.تعليم التفكير للمرحلة الأساسية.ط١،عمان،دار الفكر،٢٠٠١
- **نبيل عبد الهادي، عبد العزيز أبو حشيش،خالد بسندي** .مهارات في اللغة والتفكير . ط ٢ ، عمان ، دار المسيرة
- **نهى سمير محمد** .فعالية نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادات العقل المنتجة و التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال تدريس مادة الفلسفة. "رسالة ماجستير غير منشورة "،كلية التربية،جامعة عين شمس،٢٠٠٩
- **نوال بنت غالب المشيخي** . فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك. "رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية ، جامعة أم القرى، مكة المكرمة ،٢٠١١
- **نوال العمار،عبير المغيضب**. التساؤل و طرح المشكلات.مجلة بريد المعلم، ع٦٤ ،٢٠١٠، ص ص ١٢-١٤

- .....،.....جمع البيانات باستخدام الحواس.مجلة بريد المعلم،ع٢٠١٠،٦٦،ص ص ١٢-١٤
- **نوراهان حسين إبراهيم النشوي**.فاعلية برنامج تدريبي قائم على النظرية البنائية في تنمية بعض عادات العقل المعرفية لدى دارسات الفصل الواحد."رسالة ماجستير غير منشورة"،معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة،٢٠١١
- **نيفين بنت حمزة شرف البركاتي**.أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة و القبعات الست وK.W.L في التحصيل و التواصل و الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى،٢٠٠٨
- **وائل عبد الله محمد علي**.فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات و تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .مجلة المناهج و طرق التدريس،ع١٥٣ ،ديسمبر٢٠٠٩،ص ص ٤٥-١١٧
- **وجدان الكركي**. فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة." رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمّان العربية للدراسات العليا، عمّان،الأردن،٢٠٠٧
- **وضحى بنت حباب بن عبد الله العتيبي**.فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل و مفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية .مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية و النفسية،م٥،ع١،٢٠١٣،ص ص ١٨٧-٢٥٠
- **وليم عبيد** .تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير و ثقافة التفكير.الأردن،عمان،دار المسيرة،٢٠٠٤
- .....،**عزو عفانة**.التفكير و المنهاج المدرسي.العين،الفلاح،٢٠٠٢
- .....،**عزو عفانة**.التفكير و المنهاج المدرسي.ط١،بيروت،الفلاح،٢٠٠٣
- **وئام إبراهيم سلام شيخ العيد**.أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على إستراتيجية Seven E,s في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة. "رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة،٢٠١٤
- **هبه محمد عباس عبد المطلب**. فاعلية الدراما الإبداعية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض عادات العقل اللازمة للتفكير الإبداعي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية." رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية بالغردقة ، جامعة جنوب الوادي،٢٠١٣
- **هشام بركات بشر حسين**.فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،٢٠١٢

- **ياسر عبد الرحيم بيومي،حسن عوض الجندي.**أثر استخدام استراتيجية مدمجة مقترحة قائمة على إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني و التعلم بالكتابة على تنمية مهارة التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،مجلة تربويات الرياضيات ،ج٣، ،أكتوبر٢٠١٢،ص ص٦٨-١٤١
- **ياسر عبد الواحد حميد الكبيسي.**أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل مادة الجغرافية والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي.مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، جامعة الأنبار،ع٣،٢٠١١,ص ص٢٦٩-٢٩٧
- **يوسف جلال أبو المعاطي.**مدى فعالية مجموعات التعلم التعاونية في تنمية القدرة على الاستدلال الرمزي و اللفظي و بعض العادات العقلية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.مجلة كلية التربية،جامعة المنصورة،ع٥٦،٢٠٠٤،ص ص ٣١٣-٣٤١
- **يوسف قطامي .**ثلاثون عادة عقل .ط١، عمان ، الأردن ، دار ديبونو،٢٠٠٥
- .....عادة عقل.عمان،مركز ديبونو لتعليم التفكير،٢٠٠٧
- ..... ،**أميمة محمد عمور** . عادات العقل والتفكير (النظرية والتطبيق) .عمان ، الأردن ، دار الفكر،٢٠٠٥

ثانيا:المراجع باللغة الأجنبية:

- **Ahmad ,Azlina ; Salim ,Siti Salwah ; Zainuddin , Roziati** (٢٠٠٧).Supporting Mathematical Communication in Word Problem Solving Through a Cognitive Tool٦ .th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology, Italy, November, ٢٠٠٧ ,٢٣-٢١ pp٣٤-٣٠
- **Ball, D.; Thames, M. H., ; Phelps, G**. (2009). Content knowledge for teaching. What makes it special? Journal of Teacher Education, vol.59,no . 5, pp389–407.
- **Bandura,A**. (1977). Social Learning Theory. Oxfam: Prentice – Hall.
- **Baroody A.G;Cosnick R.T.(1993).**Problem Solving Reasoning Communicating(k-8)-Helping Children Think Mathematically. New York, Merrill
- **Baroody, A.J**.(1993). *Problem Solving, Reasoning, And Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically.* New York: Macmillan Publishing Company.

- **Beyer,B**.(2003).Improving student thinking. The Clearing House. vol5,no71,pp262-267
- **Borasi, R; Rose, B. J.** (1989). Journal writing and mathematics instruction. *Educational Studies in Mathematics, vol.20*,no.4, pp347-365.
- **Boydston, J** (2008): Dewey, John//Later Works, 1925-1953:The Later Works of John Dewey, 1925-1953 Collected Works of John Dewey Series, first edition, U.S.A : SIU Press
- **Bradbury, Leslie; Gross, Lisa; Goodman, Jeff; Straits, William** .(2010).Science and Children
- **Bransford, J; Brown, A.; Cocking, R** (2004). How People Learn: Brain، Mind, Experience، and School. Washington D.C.: National Academy Press.
- **Brendefur ,Jonathan ; Frykholm ,Jeffrey**(2000)Promoting Mathematical Communication in the Classroom: Two Presrvice Teachers' Conceptions and Practices. *Journal of Mathematics Teacher Education,* 3,pp 125–153.
- Bruner,J.S.(1990). Acts of Meaning (Master's thesis). Harvard University Press.
- **Cai, J.**; **Jakabcsin, M.S. ; Lane,s. (1996):** Assessing students, Mathematical communication. School Science and Mathematics, vol. 96, no. 5, pp. 238 – 246.
- **Caine, R. ; Caine, G.** (1997). Education on The Edge of Possibility. Alexandria، VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
- **Campbell,J**. (2006). Theorizing Habits of Mind as Framework for Learning. Abstracts of Conference Papers، Central Queensland University.
- **……** (2006) : "The arising Habits of Mind as a Framework for Learning" , (available online). Retrieved Dec 2010 from http:// www .aare .edu .au/06pap/ca06102- pdf,Pp1-21
- **Chapter 13** - Five Steps of Reflective Thinking

- **Fostering Reflective Thinking** https://www.responsiveclassroom.org/.../fostering-reflect...
- **Clarke, D.J.; Waywood, A. ; Stephens, M. (1993):** Probing the Structure of Mathematical writing. Educational Studies in Mathematics, vol. 25, no.3, pp. 235 – 250.
- ***Clark ,Karen K.* ; *Jacobs, Jennifer*; *Borko, Hilda* (2005)** Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. CIMLE *Current Issues in Middle Level Education*, vol.11,no .2, pp1 - 1 2
- **Cobb, P; Wood, T; Yackel, E** (1994). Discourse, mathematical thinking, and classroom practice. In contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development. New York: Oxford University Press.
- **Costa ,Arthur L.,(Ed.D. 1999)** *Teachijzg and Assessing Habits of Mind* .Presented NATIONAL : 4Stitute of Education Iirrary Singpporef
- **…….. (Ed)**(2001) Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking. Third Edition, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- **……; Lowery, L** (1991) Techniques for Teaching Thinking. Pacific Grove CA: Critical Thinking Press and Software
- **…….. ; Kallick ,Bena**. Habits of Mind in the Curriculum

www.mindful by design.com

- **…….. ; …….**(2000) Discovering & Exploring Habits of Mind. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria, Victoria USA.
- **.....; .....** *(2000). Describing 16 habits of mind. Alexandria, VA: ASCD.*
- **…….. ; ……..** (2002) : Describing 16 Habits of Mind,(available online). Retrieved july 2010 from http:// www. Faculty.ksu.edu.sa/74114 educational .pdf ,Pp1-14.

- **…….. ; ……..** (2003). What are Habits of Mind ? . Retrieved (6/4/2005) , From: http://www. Habits of mind . net/whatare.htm
- **……. ; …….** (2003). Integrating and Sustaining Habits of Mind. Association for Alexandria. Virginia, Association for Supervision and Curriculum Development
- **……;……...**(2005).Habits of mind a curriculum for community high school of Vermont students based on Habits of mind: a developmental series
- **……..; …….**(2005)Describing(16)Habits of Mind._Retrieved, 28August http://www.e-bus.com
- **……..; …….** (2006) Getting Into the Habit of Reflection, Educational Leadership, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) ,April, Alexandria, Virginia, U. S. A
- **……..; ……..**(ed*2008*) Learning and Leading with Habits of Mind:16Essential Characteristics for Success. Association for Supervision and Curriculum Development
- **……..; ……** (2009) Habits of Mind across the Curriculum: Practical and Creative Strategies for Teachers. Association for Supervision and Curriculum Development
- **……. ; Garmston, R**. (2001). Cognitive Coaching: A Foundation for Renaissance Schools. Norwood, MA: Christopher Gordon Pubs.
- **Cotton, Kimberly Hirschfeld**.(July 2008). Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Students' Attitudes Toward Mathematics. Math in the Middle Institute Partnership Action Research Project. Report In partial fulfillment of the MAT Degree,pp1-51
- **Cramer, K.; Karnowski, L.** (1995). The importance of informal language in representing mathematical ideas. *Teaching Children Mathematics,vol. 1*,no.6, pp332-336.

- **Cuoco, Al; Goldenberg, E. Paul; Mark, June**.(2010). Organizing a Curriculum around Mathematical Habits of Mind. Mathematics Teacher
- **Daley, Barbara J**.(2010) Concept Maps: Practice Applications in Adult Education and Human Resource Development. New Horizons in Adult Education & Human Resource
- **Dawe, G; Jucker, R; Martin.S** (2005) *Sustainable development in higher education: current practice and future developments*. A report for the Higher Education Academy.

www.heacademy.ac.uk/assets/York/documents/ourwork/tla/sustainability

- **Edward Su,Francis.(**2011) Guideline for Good Mathematical Writing
- **Fried, M.N. ; Amit, M.** (2003). Some reflections on mathematical classroom notebooks and their relationship to the public and private nature of student practices. *Educational Studies in Mathematics*, *53,pp* 91-112.
- **Goldenberg, E. Paul; Mark, June; Cuoco, Al**.(2010) An Algebraic-Habits-of-Mind Perspective on Elementary School
- **Gauld, C.F**. (2005). Habits of mind, scholarship and decision making in science and religion. Science & Education, 14, 291–308.
- **Goldenberg,E.Paul**.Habit of Mind"as an Organizer for the Curriculum
- **Gopen, G.D; Smith, D.A. (1990):** 6What's an Assignment like you doing in acovrse like this 2: writing to learn Mathematics'. College Mathematics Journal, vol. 21, no. 2, pp. 2–19.
- **Greenes, C;Schulma, L; Spungin, R. (1992):** 6 Stimulating Communication in Mathematics. Arithmetic teacher, October, pp. 78 – 82.
- **Griffith , B . frieden ,G**. (2000) . A facilitating Reflective thinking of vividness of imager Perceptual & motor skills. vol 78,no 3,pp1067 –1071.

- **Haines, C. ; Izard, J**. (1994): 'Assessing Mathematical communications about projects and investigations Educational Studies in Mathematics.vol. 27, no. 4, pp. 373 – 386.
- **Habits of mind from wikipedia,the free encyclopedia** httpequiv="content-type"content text/htm1;charset=utf-&13/9/2011)

http://uqu.edu.sa/files2/tiny_mce/plugins/filemanager/files/4280212/TR-5-1-5.pdf

- **Halpern, D. F**. (1996). Thought and knowledge: an introduction to critical thinking (3rd ed.). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates

/3.xmlhttp://www.monash.edu.au/lls/llonline/writing/medicine/reflective

- **Hardiman, M**.(2001). Connecting Brain Research with Dimensions of Learning. Educational Leadership, vol 59,no3,pp52-55.
- **Hefty, Lukas J**.(2015) STEM Gives Meaning to Mathematics. Teaching Children Mathematics
- **Hirschfeld-Cotton,Kimberly**(July 2008)Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Students' Attitudes Toward Mathematics. Math in the Middle Institute Partnership, Action Research Project Report, In partial fulfillment of the MAT Degree, Department of Mathematics, University of Nebraska-Lincoln
- **Hsieh, Pei-Hsuan; Chen, Nian-Shing**.(2012). Effects of Reflective Thinking in the Process of Designing Software on Students' Learning Performances. Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET

http://search.conduit.com/Results.aspx?q=Reflective+Writing&ctid=CT1039680&octid=CT1039680

- **Hunter, Susan M.; Giddens, Elizabeth J.; Walters, Margaret B**.(2009). Adding Value for Students and Faculty with

a Master's Degree in Professional Writing. College Composition and Communication

- **Hynes, P; Bennet, J**. (2004). About critical thinking. Program director. Clinical Specialties. Toronto.
- **Isaac A. Odiba, Pauline A. Baba.** (2013). Using Reflective Thinking Skills for Education Quality Improvement in Nigeria.Journal of Education and Practice, vol. 4, no. 16
- **Jacobs, Heidi L. M**(2008) Information Literacy and Reflective Pedagogical Praxis. Journal of Academic Librarianship
- **Jansen Amanda, Spitzer Sandy M**.(April 2009) Prospective Middle School Mathematics Teachers' Reflective Thinking Skills: Descriptions of Their Students' Thinking and Interpretations of Their Teaching.Journal of Mathematics Teacher Education, vol. 12, no.2, pp. 133-151
- **Johnson, B. et. al** (2005) : Habits of Mind A Curriculum for Community High School of Vermont Students Based on Habits of Mind: A Developmental Series By Arthur L. Costa and Bena Kallick, Revised by: Vermont Consultants for Language and Learning Montpelier, Vermont.
- **Jurdak, M. ; Abu Zein, R**. (1998). The effect of journal writing on achievement in and attitudes toward mathematics. *School Science and Mathematics, vol. 98*,no.8,pp 412-419
- **Kaams, A**. (2008). Reflective thinking RT.

www.highp.hawii.edu/kaams/ resource/reflection.htm

- ***Kadir, Jl, Mayjen S. Parman***(2012)**.** Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Coastal Teknologi,E- ISSN2180-3722, Vol 63, No2 Area. Journal
- **Katz ,Steven; Sutherland, Stephanie; Earl, Lorna** (2002) Developing an Evaluation Habit OF Mind. Canadian Evaluation Society ,Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto ,Toronto, Ontario,p p103-119

- **Kayisl,Korhan ; Sevindik, Tuncay ; Hazar, Hanbey .** Comparison of Reflective Thinking Profiles of Individuals using Social Networks for Education in terms of Time Variable. The Online Journal of Distance Education and e-Learning. *Vol 1, Issue 1,* pp26-32
- **Kenney, J. M**. (2005). *Literacy strategies for improving mathematics instruction.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- **Kim, Minsung; Bednarz, Robert**.(2013). Effects of a GIS Course on Self-Assessment of Spatial Habits of Mind (SHOM). Journal of Geography.
- ***Kinoski, Mary E****.(2010)*. Supporting Bilingual Learners to Communicate Mathematically. *(MAT Degree), University of Nebraska, Lincoln.*
- **Kist, W.** (2003) . S t u d e n t achievement in new literacies for the 21st century. Middle School Journal, vol. 35 ,no.1 ,pp 6-13
- **Kocoglu, Zeynep**.(2008) Turkish EFL Student Teachers' Perceptions on the Role of Electronic Portfolios in Their Professional Development. Online Submission
- **Köse, Nilu¨fer Y.; Tanisli, Dilek**(2014) Primary School Teacher Candidates' Geometric Habits of Mind. Educational Sciences: Theory and Practice
- **Kosko ,Karl W ; Wilkins, Jesse L. M**. Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use . International Electronic Journal of Mathematics Education – ΙΣJMΣ vol.5, no.2, Virginia Polytechnic Institute & State University *ISSN,1306-3030*,pp79-90
- **Kovalik ,S ; Olsen, K.** (2010) . Kid's Eye View of Science: A Conceptual Integrated Approach to Teaching Science K-6. first edition , U.S.A : Sage
- **Kroll, C. ; Halaby, M.** (1997). Writing to learn mathematics in the primary school. *Young Children, vol.52*,no.4, pp54-60.

- **Lee ,Hea-Jin**(2005) Understanding and assessing preserves teachers' reflective thinking. Teaching and Teacher Education. NO. 21,pp 699–715
- **Lyons, N** (2010) . Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a Way of Knowing for professional reflective inquiry, U.S.A: Sppringer.
- **Kozan, S**. (2007). The Effect of Reflective Thinking Skill on The Source Searching and Report Writing Course. Master Thesis. Selçuk University, Konya
- **Lee, C**. (2006). *Language for learning mathematics: Assessment for learning in practice.* Maidenhead, Berkshire England: Open University Press.
- **Mark, June; Cuoco, Al; Goldenberg, E. Paul; Sword, Sarah**.(2010). Developing Mathematical Habits of Mind. Mathematics Teaching in the Middle School.
- **Marzano, R. J**. (2000). Transforming classroom grading. Alexandria, VA:ASC
- **Marzano, Robret J** .(2001):Transforming classroom grading , u. s. Virginia, Alexandria , Association for supervision and curriculum development
- **Mayer, J.D.; Salovey, P.; Caruso, D**. (2000). Selecting a measure of emotional intelligence: The case for ability scales. In R. Bar-On & J.D.A. Parker (Eds.)، Handbook of emotional Intelligence San Fransisco: Jossey-Bass. pp.35 – 54.
- **Mcdowell,Stirling**.(June 2001) Teaching and Learning Research Exchange :Project Q.E. Encouraging Habits of Mind – Phase I: Queen Elizabeth School Staff 2000-2001
- **Mett, G.L. (1989):** Writing in Mathematics; Evidence of Learning through writing. Clearing Hovse, Vol. 62, No. 7, pp. 293 – 296.
- **Miller,Suzanne,M** (2003)How Literature discussion Shapes thinking: ZP Ds for teaching/Learning Habits of the hear and

mind Vygotskys educational theory in cultural context. New York,NY,US: Cambridge University Press;US,pp289-316

- **National Council of Teachers of Mathematics**(2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- **Neria ,Dorit ; Amit, Miriam**)2004) Students Preference of Non- Algebraic : Representations in Mathematical Communication. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, vol3,no27,pp409-416
- **Newborn, D.S**. (1999): Reflective Thinking among Preserves Elementary Mathematics Teachers. Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 30, No.3, PP 316-341.
- **Ontario Ministry of Education**. (2005). The Ontario Curriculum, Grades 1 to 8: Mathematics. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario.
- **Ontario Ministry of Education**. (2006). A guide to effective instruction in mathematics, Kindergarten to grade 6: Volume 2 – Problem solving and communication. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario.
- **Pimm, D.** (1987). *Speaking mathematically: Communication in mathematics classrooms*. New York: Routledge & K. Paul.
- **Pugalee, K.(2001).**using communication to develop students mathematical literacy. Mathematics teachers in the middle school ,vol.6, No.5,p.296.
- **Pugalee ,David K; Bissell ,Barbara; Lock ,Corey; Douville, Patricia(2003).**The Treatment of Mathematical Communication in Mainstream Algebra Texts .The Mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of the International Conference The Decidable and the Undecidable in Mathematics Education Brno, Czech Republic, September 2003,pp238-241
- **Pellegrino, Anthony M.; Mann, Linda J.; Russell, William B**.(2013) Historical Examination of the Segregated School Experience. III – History Teacher.

- **Perkins, D.N**. (2001). Educating for Insight. Educational Leadership.vol. 49,no. 2,pp 4-8.
- **Pou ,San Oo; Choy, S. Chee.(** *2012)* Reflective Thinking and Teaching Practices Aprecursor for Incorporating Critical Thinking Into the Clasroom? PhD., Tunku Abdul Rahman College, Malaysia, *International Journal of Instruction January , Vol.5, No.1, e-ISSN: 1308-1470, www.e-iji.net p-ISSN: 1694-609X*,pp167-182
- The Eight Steps of Reflective Thinking
- **Reflective thinking**

http://www.monash.edu. au /lls/llonline/writing/medicine /reflective/3.xml

- **Reflective thinking**

www.ask.com

- **Reflective Thinking [english] hdmessa.wordpress**

reflective-thinking/.com/2012/05/01/

- **Reflective Thinking: RT**

http: //www.cotf.edu/ete/teacher/reflect.html

- **Reflective Thinking Skills**

https://blogs.glowscotland.org.uk/ab/.../early-literacy/

- **Reilly, Elizabeth C.** (2007) Leadership in a Global Society: Habits of Mind, of Heart, and of Action. Educational Leadership and Administration
- **Richard ,Coll ; Neil ,Taylor ;Mark C., Lay**(2009): Scientists' Habits of Mind as Evidenced by the Interaction Between their Science Training and Religious Beliefs, International Journal of Science Education, Vol. 31, No. 6, pp. 725–755
- **Rodgers, Carol**. (2002). Defining reflection: Another look at John Dewey and Reflective Thinking. Teachers College Record, vol.104,no.4,pp842-866
- **Rott,A**.(2004). All students can learn--All students can succeed. Alexandria, VA:ASC.

- **Rudd, R. D**. (2007). Defining Critical Thinking. Techniques,vol.82,no.7, pp46-49.
- **Schneider, W. ; Bjorklund, D.F**. (1998). Memory. In D. Kuhn & R.S. Siegler (Eds.), Handbook of Child Psychology ,Vo1.2,5th ed, . New York: John Willey and Sons, pp. 425-467
- **Senn – Fennell, C**. (1995): 'Oral and Written communication for promoting Mathematical understanding: teaching examples for grade 3. Journal curriculum studies, Vol. 27, No. 1, pp. 31 – 54.
- **Semerci, C**. (2007). Developing a reflective thinking tendency scale for teacher and student teachers. EBSCOHOST Master File Database
- **Sezer, R.** (2008). Integration of Critical Thinking Skills into Elementary School Teacher Education Courses in Mathematics. Education,vol. 128,no.3, pp349-362
- **Sheridan, Kimberly M**.(2011). Envision and Observe: Using the Studio Thinking Framework for Learning and Teaching in Digital Arts.Mind, Brain, and Education
- **Shermis, S.** (1999). Reflective Thought, Critical Thinking. *ERIC Digest,* ED436007. Retrieved April 16, 2008, from

http://www.ericdigest.org/2000-3/thought.htm

- ***Silver, E.; Kilpatrick, J.; Schlesinger, B.*** (1990). *Thinking through mathematics: Fostering inquiry and communication in mathematics classrooms.* New York: College Entrance Examination Board.
- **Snyder, Lisa Gueldenzoph; Shwom, Barbara**(2011) Teaching Effective Communication Skills with ACE: Analyzing, Composing, & Evaluating. Journal of Applied Research for Business Instruction
- **Stein, M.K.; Engle, R.A.; Smith, M.S.; Hughes, E.K.** (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. Mathematical Thinking and Learning, 10, pp313–340.

- **Sternberg، R.J**. (2001). Epilogue: A bother musterious affair at styles. In R.J. Sternberg & L.F. Zhang (Eds)، Perspectives on thinking، learning، and cognitive styles، Mahwah، NJ: Lawrence Earlbaum Associat.
- **Suryadi ,Didi**(2006) Critical Issues on Mathematical Communication: Lesson Learnt from Lesson Study Activities in Indonesia. Indonesia University of Education
- **Swartz, Robert** J (2008). Energizing Learning. Educational Leadership
- **Takahashi, A**. (2006). Characteristics of Japanese Mathematics Lessons.
- **Tandililing ,Edy**(*2011*). The Enhancement of Mathematical Communication and Self Regulated Learning of Senior High School Students Through PQ4R Strategy Accompanied by Refutation Text Reading. *This paper has been presented at International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "*Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education". *Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, July 21-23,* pp917-928
- **Tishman, S**. (2000). Why teach habits of mind? N Costa, A. & Kallick,B.(Eds.).Discovering & Exploring habits of mind. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria, Victoria USA.
- **Tolhuizen, James H**(2008) A Systematic Procedure for Helping Students Overcome Ineffective Communication Habits. Online Submission
- **Walk ,Gallery; Congress ,Math ; Bansho**. (2010)Communication in the Mathematics Classroom. Capacity Building Series,secretariat special edition#13, September 2010, ISSN: 1913 8482 (Print), ISSN: 1913 8490 (Online)
- ***Watson, Jane****(2000). Statisticsin Context.* Mathematical Teacher, *Vol.93 , No. 1, pp 54- 58.*

- **Whitin,P**(2004). Promoting problem-posing explorations, *Teaching Children Mathematics,vol. 11*,no.4, pp180-186.
- **Wiersema ,Janice;Licklider ,Barbara** (2009): intentional mental processing : student thinking as a habit o f mind. Journal of Ethnographic & Qualitative Research, Vol. 3,pp117 -127.
- **Wilson, Rachel; Hodges, Georgia Wood; Haddox, Anne; Arrington, Alejandro; Tippins, Deborah**.(2009). Going Bananas over Fruit: Using Habits of Mind to Foster Nutritional Literacy. Science Scope
- **Yost, D. $ Sentner, S**.(2000).An Examination of the Construct of Critical Reflective: Implication for Teacher Education Programming in the 21st Century. Journal of Teacher Education. Vol.1, No.1,pp.39-50.
- **Yuen Lie Lim, Lisa-Angelique**(2011) A Comparison of Students' Reflective Thinking across Different Years in a Problem-Based Learning Environment
- **Zull, J**. (2004). The Art of Changing The Brain. Educational Leadership,vol 62,no1,pp68-72
- **What Are The Habits Of Mind?**

http://www.teachthought.com