الآداب | مجلة علمية فصلية محكمة
تعنى بالدراسات النفسية والتربوية
(EISSN): 2708-5775 ISSN: 2707-5788

العدد الثامن 8
ديسمبر 2020

مهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول ثانوي وفق أنموذج مارزانو (Marzano)

نصر مثنى مثنى ناصر الشعيبي *

nasralshaeebi@gmail.com

ملخص:

يهدف البحث إلى معرفة مهارات التفكير المتضمنة في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول ثانوي في ضوء أنموذج مارزانو (Marzano)، أعدت قائمة بمهارات التفكير مشتقة من أنموذج مارزانو (Marzano)، تضمنت (8) فئات رئيسة و (21) مهارة فرعية و(42) مؤشرًا دالا عليها، استعمل الباحث المنهج الوصفي واعتمدت الفقرة وحدة للتحليل، وأظهرت نتائج البحث تضمن مقرر الرياضيات للصف الأول ثانوي عددًا من مهارات التفكير بنسب مئوية متفاوتة، حيث حصلت مهارة (الاستدلال) على نسبة مئوية عالية بلغت (48 %)، في حين تعرضت بعض مهارات التفكير للإهمال كمهارات (وضع الأهداف، صياغة الأسئلة، والترتيب، وتحديد الأفكار الرئيسة، والتنبؤ، وبناء المعايير)، وبعضها الآخر تعرض لشبه إهمال كمهارات (تحديد الأخطاء، التلخيص، التوسع، إعادة البناء)، حيث جاءت بنسب مئوية متدنية تراوحت ما بين (0.2 % - 1.2 %)، وكان أقل المهارات تعرضًا للإهمال مهارات (الترميز، الاسترجاع، التمثيل، تحديد السمات والمكونات، البرهنة والتحقق)، حيث تراوحت نسبها المئوية ما بين (4 % - 14 %)، وفي ضوء ذلك أوصى الباحث بضرورة إعادة التوازن في نسب تضمين مهارات التفكير في المقرر الدراسي، وكذا تضمينه مهارات التفكير التي تعرضت للإهمال أو تلك التي نالت اهتماما ضعيفا فيه.

الكلمات المفتاحية: التركيز؛ مهارات التفكير؛ جمع المعلومات؛ التذكر؛ التنظيم؛ التحليل؛ التوليد؛ التكامل؛ التقويم.

* طالب دكتوراه تربويات رياضيات - قسم الرياضيات - كلية التربية - جامعة عدن - الجمهورية اليمنية.

مجلة علمية فصلية محكمة
تعنى بالدراسات النفسية والتربوية
الآداب للدراسات النفسية والتربوية
(EISSN): 2708-5775 ISSN: 2707-5788

Thinking skills in theContent of the Mathematics Course for the First Grade of Secondary School according to Morzano's Model.

Nasr Mothanna Mothanna Naser Al-Shaeebi *

nasralshaeebi@gmail.com

Abstract:

The research aims to know the thinking skills included in the content of the mathematics course for the first grade of secondary school in light of the Marzano model. The researcher used the descriptive approach and adopted the paragraph as a unit for analysis, and the results of the research showed that the mathematics course for the first grade secondary school included a number of thinking skills with varying percentages. The skill (inference) obtained a high percentage of (48%), while some thinking skills were neglected as skills (setting goals, formulating questions, arranging, identifying main ideas, forecasting, and building standards) and others were almost neglected as skills (identifying errors summarizing, expanding, rebuilding). The skills that were least neglected were skills (coding, retrieval, acting, identifying features and components, proof and verification). The researcher recommended the necessity of re-balancing the ratios of including thinking skills in the course, as well as including thinking skills that have been neglected or that have received weak attention in it.

Keywords: Focusing, Thinking Skills, Information Gathering, Remember, Organizing, Analyzing, Generation, Integraton, Evaluating.

* PhD student in Mathematical Education, Department Mathematical, Faculty of Education, Aden University, Republic of Yemen.

مقدمة:

إنّ أبرز ما نلمسه في عالمنا اليوم هو التطور والتقدم العلمي المتسارع في جميع مجالات الحياة الذي أصبح سمةً سائدةً وعنوانًا بارزًا لهذا العصر، الذي أدى إلى تسابق الدول في استثمار العقل البشري في شتى المجالات، ومن هنا كان لزامًا على الشعوب المتطلعة إلى التقدم أن يكون هاجسها هو إصلاح نظامها التعليمي وتطوير مقرراتها الدراسية؛ كي تواكب هذا التطور الكبير.

وبما أن الطريق الوحيد لمواكبة هذه التطورات العلمية المتسارعة هو طريق التربية والتعليم، فإن المهمة باتت أكثر تحديًا؛ لأنه منوط بها أن تعد إنسانًا يستطيع أن يتكيف مع هذا الواقع الجديد من خلال إعداد جيل يتسلح بأكبر قدر من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات التي يحتاجها لمواجهة الحياة، وممارسة دوره بإيجابية في خدمة المجتمع، "وتجدر الإشارة هنا إلى أن التربية لا يمكن لها أن تنمو بمعزل عن ميدان التعليم، هذا الميدان الأهم في الميادين التي تخدم المصلحة العامة، باعتباره يسهم بشكل مباشر في بناء الأجيال، وله دوره في تحديد مستقبل الأمة"(عسقول،2003، 4).

فمن واجب مؤسسات التعليم أن تعمل على مراجعة وتحديث مقرراتها الدراسية؛ كونها تمثل نظامًا فرعيًا من أنظمة التربية، تنعكس عليه ما يحدث للتربية من تغيرات لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، ومما لا يخفى على المتتبع لمسيرة التعليم في الدول المتقدمة جهد الولايات المتحدة الأمريكية في مراجعة محتوى مقرراتها في كل من العلوم والرياضيات منذ أن فوجئت في العام (1957م) بإطلاق القمر الاصطناعي(Sputnik) من قبل الاتحاد السوفيتي آنذاك، ومنذ ذلك الحين خضعت مقررات الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية لعدد من التغييرات بهدف التطوير ورفع مستوى أداء الطلبة في هذه المادة (روفائيل ويوسف، 2001).

وعلى المستوى العربي جاءت المؤتمرات التربوية العربية لتنادي بتحديث وتطوير مقرراتنا العربية تماشيًا مع التطورات والتغيرات العالمية التي حدثت في كافة المجالات، مؤكدة على أهمية تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، باعتباره هدفًا أساسيًا لجميع المناهج الدراسية، ومن هذه

المؤتمرات المؤتمر الثاني لوزراء التربية والتعليم في الوطن العربي عام (2000م) الذي أكد، ضمن ما أكد عليه في تقريره النهائي، ضرورة إكساب الفرد مهارات تفكير متنوعة (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2000).

ومن هنا جاءت الأهداف التربوية لأنظمة التعليم لتؤكد على أهمية تنمية التفكير لدى النشء؛ انطلاقًا من كون التفكير في كل المستويات لا ينمو بفعل العمر، وإنما بالتدريب والممارسة (Siswono,2011).

وانطلاقًا من أهمية التفكير وضرورته، فقد بات تعلمه وتعلم مهاراته يحتل موقعًا هامًا ومكانة بارزة لدى المربين والخبراء والقائمين على المقررات الدراسية، وما جعل ثقل المهمة عليهم أكبر وأعظم، هو التعقد الذي يعيشه الطلبة في العصر الحاضر، وفي المستقبل الذي سيواجهونه، فهم بصدد مواجهة مستقبل متزايد التعقيد، يحتاج إلى مهارات في اتخاذ القرارات وحل المشكلات، حيث يحتاجون فيه إلى التزود بمهارات التفكير؛ ليكونوا قادرين على مواجهة مشكلات الحياة وخوض مجالات التنافس؛ كون النجاح والتفوق يرتبطان بمدى القدرة على التفكير الجيد والمهارة فيه (دياب،2000، 9).

وكون المقرر المدرسي هو العامل الأساسي والوسيط المحوري لأن تتحول المدرسة إلى وسط مثالي لتنمية مهارات التفكير، فلا بد أن تتجاوب تلك المقررات مع معطيات التطور، وتخلع عنها رداءها التقليدي، فالمتعلمون بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعية لمواجهة تحديات المستقبل؛ لذلك لم يعد الهدف من تعليم مادة الرياضيات إجراء العمليات الرياضية وحل مسائل مجردة قد لا تمت بصلة للواقع، كما كانت النظرة التقليدية لها، وإنما يهدف تعليمها أيضا إلى إكساب الطلبة مهارات التفكير، خاصة أننا أصبحنا في عصر بات يتسم بتقديم ما هو جديد في كل لحظة، وتتسارع فيه المعلومات والأفكار والإنتاجات بين المجتمعات والدول (عفانة،1998، 42).

ومن هنا تبدو الحاجة ملحة إلى تحليل المقررات الدراسية لمعرفة مدى تضمنها لمهارات التفكير، ومدى الاهتمام بتعليمها، باعتبار المقرر الدراسي مرجعًا أساسيًا للمعلم والمتعلم على

السواء، ووسيطا فعالا في العملية التعليمية، فالمتعلم يعيد النظر فيه متى ما شاء، بالإضافة إلى أنه يقدم للطلبة الأمثلة والتدريبات والمهارات، ويوفر لهم فرصًا متساوية من التعليم تناسب قدراتهم المختلفة (الظاهري، 1423هـ، 2).

لهذا، وإيمانًا من الباحث بأهمية تضمن محتوى مقررات الرياضيات لمهارات التفكير، فإن تحليل وتقويم مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، وفق مهارات التفكير عملية ضرورية لتحديد مدى صلاحيته، والقيام بمراجعته وتحديثه في ضوء النتائج، بما يضمن الوصول إلى الأهداف التي وُضع من أجل تحقيقها، وأُسّس من أجل إكسابها للمتعلمين.

مشكلة البحث:

انطلاقا من أهمية تقويم المقررات الدراسية، وتماشيًا مع الاهتمامات العربية والعالمية بتعليم التفكير، وتنمية مهاراته، وإكسابها للطلبة، وانطلاقًا مما يؤكد عليه المتخصصون في المؤتمرات والندوات وحلقات النقاش، وهم يتحدثون عن أهداف تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة، بأن من الأهداف الرئيسة لتدريس الرياضيات هو تعليم وإكساب الطلبة مهارات تفكير متنوعة، والتأكيد على أهمية تضمينها في المقررات الدراسية، باعتباره هدفًا رئيسًا من أهداف تعليم الرياضيات (العبسي،2009)، فقد أوصت دراسات عديدة بضرورة تصميم وتنظيم محتوى مقررات الرياضيات في ضوء مهارات التفكير، منها دراسة (لحمر،2011).

ومن خلال اطلاع الباحث على محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي من المرحلة الثانوية، وتحليل وحدة دراسية من الجزء الأول أثناء دراسته التمهيدية لبرنامج الدكتوراه تبين له تركيز محتوى هذه الوحدة على مهارات محددة، وإغفالها مهارات أخرى من مهارات التفكير، وأن نتيجة افتقار وإغفال مقررات الرياضيات لبعض مهارات التفكير قد يؤدي إلى قلة اكتساب الطلبة لها، وقلة توظيفها في حل الكثير من المواقف والمشكلات التي تواجههم في الحياة، كما أثبتت الدراسات التي أجراها مارزانو وزملاؤه (Marzano,et,al,2004).

لهذا خلص الباحث إلى وجود حاجة لتحليل مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات التفكير؛ للوقوف عن قرب على درجة تضمنها في المقرر الدراسي و المساهمة في حل تلك المشكلة، حيث تتمثل مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

ما مهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي من مرحلة التعليم الثانوي؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما مهارات التفكير اللازم توافرها في محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي؟
2. ما مهارات التفكير (الفرعية والرئيسة) في محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي؟ وما نسبها المئوية؟

أهداف البحث:

سعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- معرفة مهارات التفكير اللازم توافرها في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي.
- تحديد مهارات التفكير الفرعية المتضمنة في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، ونسبها المئوية.
- تحديد مهارات التفكير الرئيسة المتضمنة في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، ونسبها المئوية.

أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث من خلال الآتي:

1. سيساعد في توجيه نظر القائمين على إعداد مقررات الرياضيات في وزارة التربية والتعليم إلى أهمية مهارات التفكير، وضرورة تضمينها في محتوى مقررات الرياضيات.

2. سيسهم في تلافي أوجه القصور والضعف التي تم الكشف عنها؛ لأخذها بعين الاعتبار عند إعداد مقررات الرياضيات.
3. يمكن أن يفيد هذا البحث مُعدّي ومخططي المقررات الدراسية في بلادنا من أجل توظيف مهارات التفكير في مقررات الرياضيات.
4. يعد هذا البحث أول بحث يتناول محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي بالبحث والتحليل في ضوء مهارات التفكير، (في حدود علم الباحث)، وهذا يفتح المجال أمام بحوث أخرى تتناول مقررات الرياضيات لبقية الصفوف الدراسية في ضوء مهارات التفكير.

حدود البحث:

تحدد البحث بما يأتي:

- اقتصر البحث على تحليل محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) بجزأيه الأول والثاني للصف الأول الثانوي، من المرحلة الثانوية، طبعة (2014)؛ كونها آخر طبعة بسبب ظروف الحرب التي تمر بها البلاد.
- كما اقتصر البحث على التعريفات والأمثلة والتمارين والمسائل والتدريبات الموجودة في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي.
- اقتصر البحث على مهارات التفكير وفق أنموذج مارزانو (Marzano) في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي.

مصطلحات البحث:

مهارات التفكير:

يعرفها أبو جادو ونوفل (2007، 78) بأنها: "عبارة عن عمليات عقلية خاصة تستخدم بشكل موحد لتحقيق هدف معين".

ويعرفها سعادة (2014، 45) بأنها: "عمليات عقلية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات؛ لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات

ووصف الأشياء وتدوين الملاحظات، إلى التنبؤ بالأمور وتصنيف الأشياء وتقييم الدليل وحل المشكلات والوصول إلى استنتاجات".

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: المهارات العقلية الواردة في القائمة التي جرى إعدادها وفق أنموذج مارزانو؛ لتحديد مدى توافرها في مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي من خلال تحليل محتواه.

مقرر الرياضيات:

هو كتاب الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي، الذي وضعته اللجنة العليا للمناهج بوزارة التربية والتعليم في بلادنا، بجزأيه الأول والثاني.

محتوى مقرر الرياضيات:

هو ما تحتويه دفتا كتاب الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي من حقائق، ومفاهيم، ومهارات، وخبرات تعليمية، وأمثلة، وتمارين، وتدريبات متضمنة فيه.

أنموذج مارزانو (Marzano) لمهارات التفكير:

هو تصنيف أعده مارزانو وزملاؤه (Marzano,et,al) عام (1988) بدعم من جمعية المناهج والإشراف التربوي الأمريكية (ASCD)؛ لتحديد مهارات التفكير، من خلال الاستعانة بآراء وأبحاث أكثر من (90) خبيرًا تربويًّا، حيث حددت مهارات التفكير بـ(8) مهارات رئيسة و(21) مهارة فرعية.

الإطار النظري للبحث:

يتناول هذا البند التفكير وأهميته، وأنماطه ومهاراته، ومعوقاته، وأخيرا بعض الدراسات السابقة في هذا المجال.

التفكير:

لقد أمر الله عزّ وجل بالتفكر والتدبر، وجاءت آيات كثيرة في القرآن الكريم تدعو إلى التفكر في هذا الكون الكبير، كقوله تعالى: [قُلْ هَل يسْتَوِي الأَعْمَى وَالَبصِيرُ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ] {الأنعام، 50}، وقوله تعالى:﴿كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ لَكُمُ ٱلْأَيَٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١٩﴾﴾ {البقرة، 219}.

فالتفكير وتنميته من الأمور المهمة في حياة الفرد والمجتمع، خاصة أن القرآن الكريم هو من أكسبه تلك الأهمية، وتمتد أهميته ليكون أحد أهم الأهداف التي تسعى إليها العملية التربوية والتعليمية، وذلك إيمانًا منها بأن تنمية التفكير سيؤدي إلى تحقيق التنمية الشاملة في كافة مجالات الحياة، ونظرًا لذلك الدور المهم، يظل التفكير وتنميته محط اهتمام العديد من العلماء والباحثين؛ لاستكشاف كل السبل والوسائل والأدوات التي تثريه وتساعد في تنميته.

فالتفكير عبارة عن "نشاط ذهني أو عقلي يختلف عن الإحساس والإدراك، ويتجاوز الاثنين معًا إلى الأفكار المجردة، وبمعناه الضيق والمحدد، هو كل تدفق أو مجرى من الأفكار، تحركه وتستثيره مشكلة أو مسألة تتطلب حلا" (غباري وأبو شعيرة، 2011، 13).

وهو "عملية عقلية ووجدانية ومعرفية مركبة قد تكون منظمة أو غير منظمة، تنشط لدى الفرد عندما يواجه مشكلة أو موقفا معينا من أجل تحقيق هدف معين" (خطاب، 2007، 37).

ويمكن القول أن التفكير نشاط عقلي يقوم به الإنسان، ويتكون من مجموعة من العمليات العقلية، تأتي من الخلفية المعرفية للفرد وتسير بخطوات منطقية متسلسلة من أجل التوصل إلى حل مشكلة، أو الإجابة عن سؤال ما.

أهمية تعليم التفكير:

يمكن تحديد أهمية التفكير بالآتي (عبدالعزيز، 2007، 31 - 34):

1. التفكير ضرورة لمواكبة متطلبات العصر والتكيف معها.
2. التفكير ضرورة لاكتشاف كل مجهول في هذا الكون.
3. أن تعليم الفرد كيفية الحصول على المعلومة أهم بكثير من تعليمه المعلومة نفسها.
4. أن الفكر ضروري للجميع، خاصة إذا ما تم التركيز على وظيفته، وعلى ما له من قدرة ساحرة وعجيبة في تسيير أمور الحياة وتسهيلها، وتذليل الصعوبات لصالح بني البشر.
5. التفكير ضرورة من ضروريات ومتطلبات التعليم الهادف، الذي يمكن أن يلعب دورًا في تنميته عمليات ومهارات التفكير، الذي يمكن الأفراد من تطوير كفاءاتهم.

6. التفكير ضروري في النجاح الدراسي والحياتي، وتحقيق الذات في مجال العمل.
7. التفكير ضروري لتحقيق حاجات الفرد المختلفة سواء كانت بيولوجية، أم معرفية، أم تتعلق بأمنه واحترامه وتطوير معارفه.
8. التفكير ضروري من أجل تطوير المجتمع وتحقيق الرفاه له، إذ يرجع الفضل إلى التفكير في تطوير حياة الناس وتحقيق رفاههم.

ويمكن تلخيص أهمية التفكير على الصعيد المدرسي في الآتي (مجيد، 2008، 83):

1. يجعل تعليم التفكير المواقف الصفية أكثر حيوية، ومشاركة المتعلمين فيها أكثر فاعلية، وفهمهم لما يقدم إليهم أكثر عمقا، فتزداد ثقتهم بأنفسهم في مواجهة ظروف الحياة المتغيرة من حولهم.
2. يساعد المتعلمين على البحث عن المعلومات وتصنيفها واستخدامها في التعامل الواعي مع ظروف الحياة المتغيرة المحيطة بهم.
3. يمكن المتعلمين من اكتساب مهارات عديدة، وتنمية اتجاهات مرغوبة، ومن ثم معرفة ماذا يفعلون، وكيف، ولماذا.
4. يساعد المتعلمين على ربط معلوماتهم بشكل أفضل، ويمكنهم من رفع كفاءاتهم التفكيرية في تصريف أمورهم على أسس قوية من الوعي والفهم.
5. يساعد المتعلمين على ممارسة السلوك السوي؛ حيث إن كثيرا من أسباب الانحراف تعود إلى ممارسة السلوك دون تفكير سليم؛ ما يؤثر على فرص نجاحهم الدراسي وعلى حياتهم اليومية.
6. يؤدي في النهاية إلى إعداد أجيال من المفكرين المبدعين القادرين على مواجهة تحديات المستقبل.

ويرى الباحث أن تعليم التفكير يظل أمرًا في غاية الأهمية، وأنه متطلب يرافق الفرد في المواقف الحياتية، خاصة في العصر الحالي، إذ يجب أن يسعى إليه كل من المعلم والمتعلم

والمؤسسة التعليمية؛ للتعامل مع مشكلات الواقع، وتحقيق طموحات المستقبل، وإنشاء جيل قادر على البناء، فالمتعلم بحاجة إلى امتلاك مهارات التفكير التي تساعده في إيجاد الحلول المناسبة لأي موقف حياتي يمكن أن يعترضه.

أنماط التفكير:

افترض بعض المهتمين بالتفكير وجود ستة أنماط للتفكير، بناءً على العمليات الذهنية الموصلة للنتيجة وهي(جمل، 2001،28-29):

1. التفكير التصوري: وهو استخدام وسائط رمزية للتفاعل مع العالم الخارجي المحيط بالإنسان من أجل تكوين المفاهيم، يرتبط التفكير التصوري بقدرة الفرد على التفكير المجرد.
2. التفكير التأملي: ويستخدم أحيانًا تحت اسم التفكير لحل المشكلات، أو التفكير المنظم، وهو تفكير موجه، يتم فيه توجيه العمليات التفكيرية إلى أهداف محددة، ويعتمد على عمليتين أساسيتين، هما: الاستنباط والاستقراء، لكي يصل الفرد إلى حل لمشكلته.
3. التفكير الابتكاري: ويتم عندما يتمكن الفرد من الربط غير العادي بين الأفكار؛ ما يحقق نواتج جديدة تتضح في معالجة المواقف والمشكلات المختلفة.
4. التفكير الاستدلالي: ويقوم على استنتاج صحة حكم معين من أحكام أخرى.
5. التفكير الاستبصاري: هو الذي يصل فيه الفرد إلى الحل فجأة، وذلك من خلال قيامه بالتفكير بالمشكلة بشكل جاد، وإدراك العناصر فيه أو العلاقات، حتى تأتي مرحلة الاستبصار.
6. التفكير الترابطي: هو الذي ينتج عن العلاقة التي يكوّنها الفرد بين ما يواجهه من مثيرات وما يظهر من استجابات، ويأتي هذا النوع من التفكير نتيجة للتكرار والمحاولة والتعلم.

ويضيف حبيب أنماط التفكير التي بنيت على أساسين، هما (حبيب، 1996،42-47):

أولًا: أنماط التفكير على أساس الأزواج المتناظرة:

- التفكير التباعدي، والتفكير التقاربي.
- التفكير الاستقرائي، والتفكير الاستنباطي.
- والتفكير القائم على الجانب الأيمن من الدماغ، والتفكير القائم على الجانب الأيسر من الدماغ.
- التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد.
- التفكير من خلال اختبار الفروض، والتفكير من خلال تكوين الفروض.
- التفكير الشكلي، والتفكير غير الشكلي.

ثانيًا: أنماط التفكير على أساس الموضوعية والمنهجية والعقلانية، ويوجد أسلوبان رئيسيان على هذا الأساس، وهما:

1. الأسلوب غير العلمي لحل المشكلات، ويتضمن التفكير الخرافي، والتفكير الميتافيزيقي.
2. الأسلوب العلمي الذي يعتمد على الموضوعية، ومبدأ العلمية، والنسبية، ويتضمن التفكير التأملي، والتفكير الحدسي، والتفكير الاستدلالي، والتفكير الإبداعي.

ومن خلال ما سبق يلاحظ وجود بعض أنماط التفكير المشتركة عند الباحثين، وأن الاختلاف، إن وجد، فهو في الصورة الشكلية لها، وليس في جوهرها، ولعل تصنيف حبيب لأنماط التفكير في رأي الباحث، هو الأكثر شمولية، ويضم معظم الأنماط، وبصورة واضحة.

معوقات تعليم التفكير:

يذكر عبيدات وأبو السعيد (2005، 106- 111) أن تعليم التفكير في المدارس يواجه مجموعة من الصعاب، يمكن توضيحها بالآتي:

1. المفهوم التقليدي للتربية الذي يهدف إلى تزويد المتعلمين بالمعلومات والحقائق.
2. الاعتماد على مناهج تقليدية في برامج إعداد المعلمين.
3. عدم اهتمام المعلم الحالي بتعليم التفكير.
4. إعاقة القيادات التربوية التقليدية المحافظة لعملية التطوير والإبداع.
5. اعتماد النظام التعليمي على معدل العلامات، والتي تعد معيارًا لقبول الطلبة، على حساب تعلم الطلبة لمهارات التفكير.
6. الكتاب المدرسي الحالي في الغالب لا ينمي التفكير، ولا يساعد على اكتساب مهاراته.
7. صعوبات فنية ومادية، تتمثل في زيادة حجم الصف المدرسي، وكثافة المقررات الدراسية، وضعف الإمكانات والأدوات المساعدة، والبيئة المدرسة غير المؤهلة لتقديم برامج تعليم التفكير.
8. عوامل اجتماعية وسياسية، تتمثل في تشجيع الطفل الهادئ المؤدب الذي يسير حسب توجهات المجتمع، وكبت محاولات التفكير عند الأطفال شديدي التساؤل، ومحبي الاستطلاع، وممارسة المعلمين وأولياء الأمور لسلوكيات معيقة للتفكير.

ويضاف إلى ما سبق افتقار المقررات الدراسية للكثير من مهارات التفكير جعلها مقررات نظرية لا تنمي التفكير ومهاراته ولا تساعد على تعلمه؛ لأن التفكير لا ينمو تلقائيا، فمن خلال الممارسة والتدريب يمكن تعلمه واكتسابه وقياس نتائجه.

مهارات التفكير:

تعددت آراء التربويين والمهتمين بالتفكير ومهاراته، في تحديد مهارات التفكير وفي تصنيف هذه المهارات حسب أنواع التفكير المختلفة. فهناك من صنفها إلى مهارات أساسية ومركبة، ومن صنفها إلى مهارات عليا ودنيا، ومن صنفها إلى مهارات تفكير ناقد وإبداعي، وهناك من صنفها إلى مهارات تفكير فعال وغير فعّال، أو مهارات معرفية وفوق المعرفية (عبيدات وأبو السعيد، 2005، 89)، نذكر من هذه التصنيفات تصنيف مارزانو المعتمد في هذا البحث.

تصنيف مارزانو وآخرين (Marzano, et,al ,1988):

يحدد مارزانو وزملاؤه مهارات التفكير (Marzano, et,al) في ثمان فئات رئيسة، اشتملت على إحدى وعشرين مهارة فرعية، حيث استخدم مارزانو (Marzano) ثلاثة معايير لاختيار مهارات التفكير التي يمكن تعلمها في غرفة الصف، وهي:

- مصداقية المهارة من خلال توثيقها في العديد من البحوث التربوية والنفسية.
- قابلية المهارة للتعلم.
- قابلية المهارة للتطبيق العلمي والتجريب الميداني.

أولا: مهارات التركيز (Focusing Skills)

تبدأ مهارة التركيز بالعمل عندما يشعر الفرد بأنه أمام مشكلة ما، أو بوجود مسألة ما، أو نقص في المعاني، فتعتبر عملية تحديد المشكلة والإحساس بها مثيرا رئيسا لتفكير المتعلمين، ودافعًا وراء إيجاد حل لهذه المشكلة وإبعاد الغموض الذي يكتنفها، وتشمل:

1. **مهارة تحديد المشكلات (Defining Problems Skills):** وهي قدرة المتعلم على العمل على توضيح المواقف المحيرة أو المثيرة، ومحاولة إعادة صياغة المشكلة ليسهل فهمها.
2. **مهارة وضع الأهداف: (Setting Goals Skills):** وهي قدرة المتعلم على تحديد النتاجات التعليمية التي يتوقع منه بلوغها بعد مرور الخبرة التعليمية عليه.

ثانيا: مهارات جمع المعلومات (Information Gathering Skills)

هي مهارات إكساب المتعلمين معلومات تمكنهم من الحصول على المعلومات التي يحتاجون إليها، سواء كانت المعلومات ناتجة عن استخدام الحواس والملاحظة البسيطة والمنظمة، أم من خلال عمليات أكثر تعقيدا، مثل البحث والتجريب والشك والتساؤل والتأمل، وتشمل:

1- **مهارة الملاحظة (Observing Skills)**: وهي قدرة المتعلم في الحصول على المعلومات من البيئة من خلال توظيف حاسة أو أكثر.

2- **مهارة صياغة الأسئلة (Formulating Questions Skills):** وهي قدرة المتعلم على استيضاح القضايا والمعاني من خلال الاستقصاء، فالأسئلة الجيدة توجه نحو المعلومات المهمة.

ثالثا: مهارات التذكر (Remember Skills)

هي مجموعة من الأنشطة أو الاستراتيجيات التي يقوم بها المتعلم؛ بهدف تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى، وتشمل:

1- **مهارة الترميز (Encoding Skills):** وهي قدرة المتعلم على استخدام الرمز الرياضي للدلالة على المعلومة والاحتفاظ بها في الذاكرة.

2- **مهارة الاسترجاع (Recalling Skills):** وهي قدرة المتعلم على استرجاع واستدعاء الحقائق أو المصطلحات العلمية أو خصائص الأشياء أو الرموز أو التعميمات أو النظريات من الذاكرة.

رابعا: مهارات التنظيم (Organizing Skills)

هي مجموعة من الإجراءات التي تستخدم في ترتيب المعلومات بهدف فهمها، وتشمل:

1- **مهارة المقارنة (Comparing skill):** ويقصد بها قدرة المتعلم على تحديد الفروق بين الأشياء والأفكار والمعلومات، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات أو الأشياء أو الأفكار، والتمييز بينها.

2- **مهارة التصنيف (Classifying skill):** ويقصد بها قدرة المتعلم على تحديد الصفات أو السمات الخاصة بالموضوعات أو الأشياء أو المفاهيم، ووضعها في مجموعات تبعًا لصفات مشتركة أو مختلفة.

3- **مهارة الترتيب (Ordering skill):** وهي قدرة المتعلم على ترتيب العناصر أو المفردات تبعًا لمعيار أو صفة أو خاصية، ووضعها في تنظيم معين وفقًا لمعيار محدد سلفًا.

4- **مهارة التمثيل (Representing skill):** ويقصد بها قدرة المتعلم على تغيير شكل المعلومات وتمثيلها برسم بياني أو مخططات أو خرائط أو جداول.

خامسا: مهارات التحليل (Analyzing Skills)

وهي قدرة المتعلم في تحديد وتميز المكونات والسمات والأنماط والعلاقات والأفكار الرئيسية والأخطاء، وتشمل:

1- **مهارة تحديد السمات والمكونات:(Identifying attributes and Components skill)**

2- وهي قدرة المتعلم على توضيح الأجزاء الصغيرة التي تكون معًا الكل الرياضي، أو توضيح الخصائص التي تميز المفاهيم عن بعضها، والتركيز على التفاصيل وبنية الأشياء والأفكار.

3- **مهارة تحديد العلاقات والأنماط: (Identifying relationships and patterns skill)** وهي قدرة المتعلم على توضيح العلاقات السببية، من خلال تتبع سلسلة من الخطوات تؤدي إلى اكتشاف العلاقة الرياضية.

4- **مهارة تحديد الأفكار الرئيسة:(Identifying main ideas skill)** وهي قدرة المتعلم على استخلاص الفكرة الرئيسية لموضوع ما، أو درس رياضي، ووضع العنوان المناسب له.

5- **مهارة تحديد الأخطاء (Identifying errors skill):** وهي قدرة المتعلم على اكتشاف الأخطاء والمغالطات في الحسابات أو العمليات أو المعلومات، وتحديدها وتصحيحها.

سادسا: مهارات التوليد (Generation Skills)

وهي قدرة المتعلم على استخدام المعرفة السابقة لإضافة معرفة جديدة، وربط الجديد بما كان متوفرا سابقًا، وتشمل:

1- **مهارة الاستدلال(Inferring skill):** وهي قدرة المتعلم على البرهان الاستقرائي والاستنتاجي، فمن حالات خاصة نتوصل إلى قاعدة عامة، والعكس صحيح.

2- **مهارة التنبؤ (Predicting skill):** وهي قدرة المتعلم على توقع نتائج أو حلول معينة لموقف ما أو حوادث مستقبلية في ضوء معرفة سابقة لديه.

3- **مهارة التوسع (Elaborating skill):** وهي قدرة المتعلم على إيراد المزيد من الحلول أو التفاصيل والمعلومات ذات الصلة بالمعرفة السابقة؛ بهدف تحسين عملية الفهم لديه.

سابعًا: مهارات التكامل: (Integrating Skills)

وتشير إلى وضع الأجزاء التي بينها علاقات مشتركة بعضها مع بعض؛ بحيث تؤدي إلى فهم أعمق لتلك العلاقات، وتشمل:

1- **مهارة التلخيص (Summarizing skill):** وهي قدرة المتعلم على استخلاص العناصر الأساسية لموضوع ما، واختزالها في عبارة أو شكل يؤدي إلى التعبير عنها بإيجاز ووضوح.

2- **مهارة إعادة البناء (Reconstructing skill):** وهي قدرة المتعلم على تجميع الأجزاء الرياضية المختلفة في شكل جديد، أو إجراء تعديل في البنية المعرفية.

ثامنًا: مهارات التقويم:(Evaluating Skills)

وهي عبارة عن تقدير معقولية النتائج أو الأفكار التي تم التوصل إليها، وتشمل:

1- **مهارة بناء المعايير (Establishing Criteria skill):** وهي قدرة المتعلم على بناء مجموعة من المعايير والمقاييس للحكم على شيء ما.

2- **مهارة البرهنة والتحقق (Verifying skill):** وهي قدرة المتعلم على إثبات صحة المعلومة أو النتيجة، وتأكيدها بالدليل أو البرهان.

(لجنة الترجمة والتعريب، 2006،20)، (مارزانو وآخرون، 2004، 165 -166).

ويرى الباحث أن تصنيف مارزانو (Marzano) لمهارات التفكير أتى بصورة شاملة، شملت جميع المهارات الواردة في التصنيفات الأخرى تقريبًا.

مستويات مهارات التفكير:

حدد المهتمون بالتفكير مستويين لمهارات التفكير لا يختلفان كثيرًا عن مستويات التفكير، هما:

1. مهارات التفكير الأساسية: وتعنى بالأعمال اليومية الروتينية التي يقوم بها الفرد، ويستخدم فيها العمليات العقلية بشكل محدود، كاكتساب المعرفة وتذكرها، والملاحظة، والمقارنة،

والتصنيف، والتفكير الحسي والعملي، كما تشمل المهارات الدنيا في تصنيف بلوم، ويعد إتقان هذه المهارات ضروريا قبل الانتقال إلى مستويات التفكير العليا.

2. مهارات التفكير العليا: وتتطلب الاستخدام الواسع والمعقد للعمليات العقلية، ويحدث هذا عندما يقوم الفرد بتفسير وتحليل المعلومات ومعالجتها للإجابة عن سؤال، أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستخدام العادي لمهارات التفكير الدنيا، وتتطلب إصدار أحكام أو إعطاء رأي، واستخدام معايير ومحكات متعددة للوصول إلى النتيجة (العتوم، الجراح، 2009، 25 - 26).

ويرى الباحث أن بعض المواقف أو المشكلات تستدعي إحداث تداخل بين المستويين الأساسي والمركب، من أجل التوصل الى حل لتلك المشكلات.

دور المقررات الدراسية في تنمية مهارات التفكير:

أشار (لافي) إلى ضرورة اهتمام المقررات الدراسية بكل ما يساعد المتعلمين في تنمية مهارات التفكير لديهم، فالتفكير ليس عملا سهلا ولا يمكن اكتسابه بصورة عفوية، بل إن الأمر يحتاج إلى الممارسة والتدريب المستمرين، ويمكن أن يتم ذلك بتحديد ما هو مهم للتفكير فيه، وتحليل الحقائق، وتتبع خطوات الاستنباط المنطقي، ومقارنة الفئات المختلفة من الحقائق والمقابلة بينها، ويستدعي ذلك مراجعة محتوى المقررات الدراسية وإعدادها بشكل جيد، ولكي تحقق المقررات هذا الهدف يمكن مراعاة ما يأتي:

- تحويل الأهداف التربوية من مجرد شعارات إلى أهداف إجرائية سلوكية، يمكن قياس تأثيرها وتحقيقها داخل الفصل.
- إعداد المقررات الدراسية على أساس مشاركة المتعلمين مشاركة فعالة في اكتشاف المعارف، وتأصيل عادة التفكير السليم، وتنمية مهارات التفكير لديهم.
- القضاء على لفظية التعليم باستخدام الاتجاهات المعاصرة في التدريس، والتي تعتمد على مشاركة المتعلمين في التوصل إلى حلول للمشكلات التي تعترض طريقهم. (لافي، 2006، 48).

ويستنتج الباحث أنه من أجل التعرف على مهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، وذلك للكشف عن مدى تكرارها، وتركيز المحتوى عليها، وإسهامه في إبرازها، فإن ذلك يحتاج إلى وضع قائمة بمهارات التفكير التي يحتاج الباحث إلى معرفة مدى تضمنها في المحتوى، وقد قام الباحث بإعداد قائمة مهارات التفكير لتحليل المحتوى؛ من أجل رصد تكرار كل مهارة، وحساب النسبة المئوية للتكرار؛ للتعرف على مدى أهميتها في المحتوى، ومدى اهتمامه بها، وتركيزه عليها.

دراسات سابقة:

اطلع الباحث على بعض الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير، وفيما يلي عرض لأهم هذه الدراسات:

دراسة عبد القادر (2014، فلسطين):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مهارات التفكير العليا المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا بفلسطين، من وجهة نظر المعلمين، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (120) معلما أو معلمة من معلمي ومعلمات الرياضيات في المنطقة الوسطى بغزة، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة قسمت إلى أربعة محاور هي: مهارات التفكير الناقد، مهارات التفكير الإبداعي، مهارات حل المشكلات، مهارات اتخاذ القرار، وقد انبثق عن كل محور عدد من الفقرات، يمثل كل منها مهارة من مهارات التفكير العليا، ليصبح عدد الفقرات في الاستبانة (46) فقرة، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن مهارات التفكير العليا متضمنة في كتب الرياضيات بدرجة متوسطة.

دراسة الحربي (2013، السعودية):

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى إسهام مقررات الرياضيات المطورة في تنمية أنماط التفكير العليا لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق أهداف الدراسة

اختار الباحث المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من جميع الأسئلة المرفقة في كتاب المتعلم والموجودة في نهاية كل درس، ونهاية كل فصل من مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط.

ولتحقيق ذلك، قام الباحث ببناء قائمة لتحليل محتوى مقررات الرياضيات في ضوء مهارات التفكير العليا، والتي شملت التفكير الإبداعي والتفكير الناقد والتفكير الرياضي، وطبقت الأداة على مقرر الرياضيات المطور للصف الأول المتوسط بفصليه الأول والثاني، وتوصلت الدراسة إلى أن مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط يسهم بدرجة مناسبة في تنمية التفكير الإبداعي، وبدرجة متوسطة في تنمية التفكير الناقد، وبدرجة عالية في تنمية التفكير الرياضي، وبدرجة عالية جدا في تنمية مهارات التفكير ككل.

دراسة الخزيم (السعودية،2011):

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة تضمين مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي لمهارات التفكير العليا من وجهة نظر المعلمين، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (157) معلما، واستخدم الباحث الاستبانة أداة للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن تضمين مقرر الرياضيات لمهارات التفكير العليا (الناقد، الإبداعي، حل المشكلات، اتخاذ القرار) جاء بدرجة متوسطة، وأن أعلى هذه المهارات تضمينا في مقرر الرياضيات هي مهارات التفكير الإبداعي، تليها مهارات حل المشكلات، ثم مهارات التفكير الناقد، وأخيرا مهارات اتخاذ القرار، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمين حول درجة تضمين مقرر الرياضيات لمهارات التفكير العليا من وجهة نظرهم تعزى لمتغيرات المؤهل الدراسي، ونوعه، وسنوات الخبرة في التدريس.

دراسة المغربي والجابري (2007، فلسطين):

هدف البحث إلى التعرف على مهارات التفكير المتضمنة في تدريبات وأسئلة مقررات الرياضيات الفلسطينية في الجبر، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، للمرحلة

الأساسية العليا، الصفوف (6 -10). وقد استخدام قائمة مهارات التفكير، حيث تم تطوير قائمة مهارات التفكير لروبرت مارزانو، وشملت بصورتها النهائية ثمان مهارات رئيسية تفرع عنها ثلاثون مهارة فرعية للتفكير، وبعد القيام بتحليل المقررات الدراسية وجمع البيانات وتحليلها توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، من أهمها:

أن أكثر المهارات توظيفا في الجبر هي مهارة الإنتاج، حيث بلغت نسبتها المئوية (42%) من مجمل مهارات التفكير، وقد تبين تدني النسب المئوية لمهارات التفكير الدنيا (التركيز وجمع المعلومات والتخزين والاسترجاع) حيث بلغت نسبتها المئوية معًا (7.5%)، أما مهارات التفكير الوسطى (التنظيم، والتحليل) فقد بلغت نسبتها المئوية معا (19.5%)، وأما المهارات العليا (الإنتاج والتكامل والتقويم) فقد بلغت نسبتها المئوية معا (73%)، وهي نسبة مرتفعة.

دراسة مي ويان (Kenya, Mei & Yan,2004):

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى ظهور مهارات التفكير العليا في مقرر الرياضيات المطور، ومدى عمق هذا التفكير في كل المراحل الدراسية الأساسية والثانوية في سنغافورة، وقد تكونت عينة الدراسة من (118) درسًا للرياضيات. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وأظهرت النتائج ظهور مهارات التفكير العليا ولكن بنسب متفاوتة، وأن الطلبة -على الأغلب- شاركوا في نشاطات تركز على المعرفة والحسابات الإجرائية، كما أظهرت النتائج أن معالجات المعرفة لدى الطلبة كانت عبارة عن حفظ أو نسخ أو إعادة ما تعلموه.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبين للباحث أن جميعها أجريت بعد عام 2000م، وهذا يدل على زيادة الاهتمام بمهارات التفكير في محتوى المقررات الدراسية في الآونة الأخيرة.

- اتفقت معظم الدراسات السابقة مع البحث الحالي من حيث الهدف، وهو تحديد مهارات التفكير في مقررات الرياضيات، مثل دراسة (المغربي والجابري، 2007)، ودراسة (مي ويان، 2004).

- اعتمدت جميع الدراسات السابقة المنهج الوصفي، واتفق البحث الحالي معها في استخدام المنهج الوصفي باعتباره الأنسب في مثل هذه الدراسات.
- تباينت الدارسات السابقة فيما يتعلق بمجتمع الدراسة وعينتها، فبعض الدراسات كان مجتمع دراستها هو كتب الرياضيات، وعينتها الأسئلة والتمارين والتدريبات الموجودة في كتب الرياضيات، كدراسة (المغربي والجابري، 2007)، ودراسة (الحربي،2013)، ودراسة (مي ويان، 2004)، وبعضها كان مجتمعها وعينتها من المعلمين والمعلمات، كدراسة (عبدالقادر،2014)، ودراسة (الخزيم،2011). ويتفق البحث الحالي مع الدراسات التي كان مجتمعها كتب الرياضيات، وعينتها الأسئلة والتمارين والتدريبات الموجودة في كتب الرياضيات، كدراسة (المغربي والجابري، 2007)، ودراسة (الحربي،2013)، ودراسة (مي ويان،2004).
- تباينت الدراسات السابقة في استخدام أدوات الدراسة، واتفق البحث الحالي مع دراسة (الحربي،2013)، في استخدام قائمة مهارات التفكير كأداة للدراسة؛ لاستخدامها في تحليل المحتوى.
- أظهرت نتائج بعض الدراسات تدني نسبة مهارات التفكير في محتوى الكتب المحللة، كدراسة (المغربي والجابري، 2007) وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج هذه الدراسة أو تقترب منها.

الإفادة من الدراسات السابقة: استفاد الباحث من الدراسات السابقة الآتي:

- بناء قائمة مهارات التفكير لنموذج مارزانو التي من المفترض أن يتضمنها مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي.
- بلورة مشكلة البحث وتحديد أبعاده ومجالاته.
- التعرف على الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من أسئلة البحث.
- مقارنة نتائج الدراسات السابقة بنتائج البحث الحالي؛ للوقوف على جوانب الاتفاق والاختلاف بينهما.

منهجية وإجراءات البحث:

منهجية البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب تحليل المحتوى؛ لأنه المنهج الملائم لتحقيق أهداف البحث، من أجل تحليل وتقويم المقرر المذكور، ووصف الظاهرة قيد البحث.

مجتمع وعينة البحث:

توزع مجتمع وعينة البحث على النحو الآتي:

مجتمع البحث: هو مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي من المرحلة الثانوية للعام الدراسي 2019-2020م، طبعة 2014م.

عينة البحث: هي جميع الأمثلة والتدريبات والتمارين والتعريفات الواردة في محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) المقرر للصف الأول الثانوي بجزأيه الأول والثاني للعام 2019- 2020م.

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلته، اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

أولًا: إعداد قائمة مهارات التفكير

لتحقيق الهدف الأول من أهداف البحث، تم إعداد قائمة بمهارات التفكير الواجب تضمينها في محتوى الرياضيات للصف الأول الثانوي، وفق الخطوات الآتية:

- الاطلاع على الأدب التربوي من خلال الرجوع إلى الكتب والمراجع والبحوث والدراسات ذات الصلة بالبحث الحالي.
- اعتمد الباحث تصنيف مارزانو وزملائه (Marzano, et,al) لمهارات التفكير بمهاراته الرئيسة وعددها (8) مهارات، والفرعية وعددها (21) مهارة فرعية، في بناء قائمة مهارات التفكير.

- وضع المؤشرات الدالة على كل مهارة فرعية من المهارات الواردة في القائمة.
- تم التأكد من صدق القائمة بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات؛ لإبداء آرائهم في مدى شمولية المهارات الواردة في القائمة، ومدى انتماء كل مؤشر إلى المهارة الفرعية المقابلة له، وارتباطه بمادة الرياضيات، وتركزت ملاحظاتهم على تعديل بعض مؤشرات مهارات التفكير أو استبدالها.
- بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، تم التوصل إلى القائمة في صورتها النهائية، وتم تعديل بعض المؤشرات، وتكونت القائمة في صورتها النهائية من (8) مهارات رئيسية، و(21) مهارة فرعية، و(42) مؤشرًا.

ثانيًا: إعداد أداة تحليل المحتوى

لتحقيق الهدف الثاني المتعلق بتحديد مهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

- إعداد أداة التحليل المتمثلة في قائمة المهارات السابقة الذكر بعد وضعها أمام مقياس متدرج من التكرار والنسبة المئوية.
- تحديد هدف التحليل: هدفت عملية التحليل إلى تحديد مهارات التفكير المتضمنة في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، ورصد تكرار كل مهارة.
- تحديد عينة التحليل: اشتملت عينة التحليل على ما يحتويه مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) المقرر للصف الأول الثانوي من أمثلة وتمارين وتدريبات وتعريفات، والمقرر من وزارة التربية والتعليم في بلادنا.
- تحديد فئات التحليل: اعتمدت الدراسة على (8) مهارات رئيسية للتفكير، تضمنت (21) مهارة فرعية، احتوت على (42) مؤشرًا دالًا عليها.
- تحديد وحدة التحليل: بعد العودة إلى محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، اختيرت الفقرة كوحدة للتحليل، على اعتبار أنها تمثل ما قد يتضمن المحتوى من مؤشرات لمهارات التفكير، واعتبار كلَ مثالٍ أو تدريبٍ أو تمرينٍ أو تعريفٍ فقرةً.

- البدء بعملية التحليل وفق الخطوات الآتية

1. قراءة محتوى كل وحدة دراسية قراءة وافية؛ لتكوين صورة واضحة عنها، ومن ثم تحليلها وفق الأداة المعدة لهذا الغرض.
2. رصد تكرارات ظهور مهارات التفكير الرئيسة والفرعية في مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم)، وتفريغ النتائج في جدول التحليل، وذلك بإعطاء تكرار واحد لكل مؤشر من مؤشرات أداة التحليل، ومن ثم حساب النسبة المئوية لكل مهارة.

صدق أداة التحليل:

التأكد من صدق أداة التحليل بعرضها على المحكمين؛ لإبداء آرائهم في مدى مناسبة الأداة للهدف المرجو منها، وهو تحليل محتوى مقرر الرياضيات، وتحديد مهارات التفكير المتضمنة فيه، كما تم عرضها عليهم لكتابة ملاحظاتهم حول صلاحيتها للتحليل، مع أية تعديلات مقترحة، وقد وافق السادة المحكمون على الأداة دون أي تعديلات تذكر.

ثبات أداة التحليل:

للتأكد من ثبات التحليل، تم اختيار الجزء الثاني من مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي كعينة عشوائية، ثم اختير منه بطريقة عشوائية الوحدة الثامنة (وحدة الهندسة الإحداثية والتحويلات)، وقد قام الباحث بتحليل الوحدة التي وقع عليها الاختيار في ضوء المؤشرات في أداة التحليل؛ للتأكد من ثبات التحليل من خلال الثبات عبر الزمن (إعادة التحليل بعد زمن قدره ثلاثون يومًا)، والثبات عبر الأفراد، مستخدمًا معادلة هولستي (Holsti) والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1) يوضح معاملات الاتفاق التي توصل إليها الباحث مع نفسه ومع محلل آخر

المحللان	وحدات التحليل المتفق عليها	وحدات التحليل المختلف فيها	معامل الثبات
الباحث مع نفسه	96	3	0.98
الباحث مع المحلل (2)	89	11	0.89

يتبين من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات عالية، وهي قيم تدل على ثبات الأداة وصلاحيتها في التحليل.

ضوابط عملية التحليل:

تم مراعاة الضوابط الآتية في عملية التحليل:

- تم تحليل محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي باستخدام الأداة المعدة لذلك.
- اختيرت الأمثلة والتمارين والتدريبات والتعريفات كوحدات للتحليل.
- قد يحتوي المثال أو التمرين أو التدريب على أكثر من مهارة، تعامل كل منها على أنها مهارة مستقلة وقائمة بذاتها في عملية التحليل.
- تم استبعاد الأمثلة والتمارين التي لا تحوي أي مهارة من مهارات التفكير، مثل: (باستخدام الآلة الحاسبة أوجد قيمة **لو** 1.64).

الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية؛ لنتائج تحليل المحتوى.
- معادلة هولستي (Holsti)؛ لحساب ثبات التحليل عبر الزمن.

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\mathbf{2n}}{\boldsymbol{n1+n2}} \text{ (طعيمة، 2004، 226)}$$

حيث إن: n: نقاط الاتفاق بين التحليلين.

n_1 : عدد نقاط التحليل الأول، n_2 : عدد نقاط التحليل الثاني.

نتائج البحث ومناقشتها:

يتناول هذا البند عرضًا للنتائج التي توصل إليها البحث، حيث تم معالجة البيانات المتعلقة بتساؤلات البحث وفرضياته إحصائيًا، وذلك من خلال استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة، بالإضافة إلى تفسير ومناقشة ما تم التوصل إليه من نتائج من خلال الإجابة عن تساؤلات البحث، كما يأتي:

أولًا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ينص السؤال الأول من أسئلة البحث على الآتي: ما مهارات التفكير اللازم توافرها في محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات التفكير كما جاءت عند مارزانو (Marzano)، ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الجانب العلمي والتربوي، وذلك لمعرفة مهارات التفكير اللازم توافرها في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، وقد تم إقرار قائمة المهارات التي أعدها الباحث كما هي عند مارزانو (Marzano)، لتصبح الصورة النهائية لمهارات التفكير مكونة من (8) مهارات رئيسية، و (21) مهارة فرعية، تراوحت نسب لزوم توافرها في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي ما بين (70 % - 100 %) بحسب رأي المحكمين.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ينص السؤال الثاني من أسئلة البحث على الآتي: ما مهارات التفكير (الفرعية والرئيسة) المتضمنة في محتوى مقرر الرياضيات (كتاب المتعلم) للصف الأول الثانوي؟ وما نسبها المئوية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث بتحليل محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، من المرحلة الثانوية بناءً على قائمة مهارات التفكير التي أعدها الباحث وفق نموذج مارزانو (Marzano)، وتم حساب تكرارات كل مهارة تفكير فرعية من خلال حساب مجموع تكرارات المؤشرات الدالة على كل مهارة، ثم حساب النسبة المئوية لكل مهارة في المقرر بمقارنتها بالمجموع الكلي لمهارات التفكير المتضمنة في محتوى المقرر ككل، والجدول (2) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (2) التكرارات والنسب المئوية لمهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي

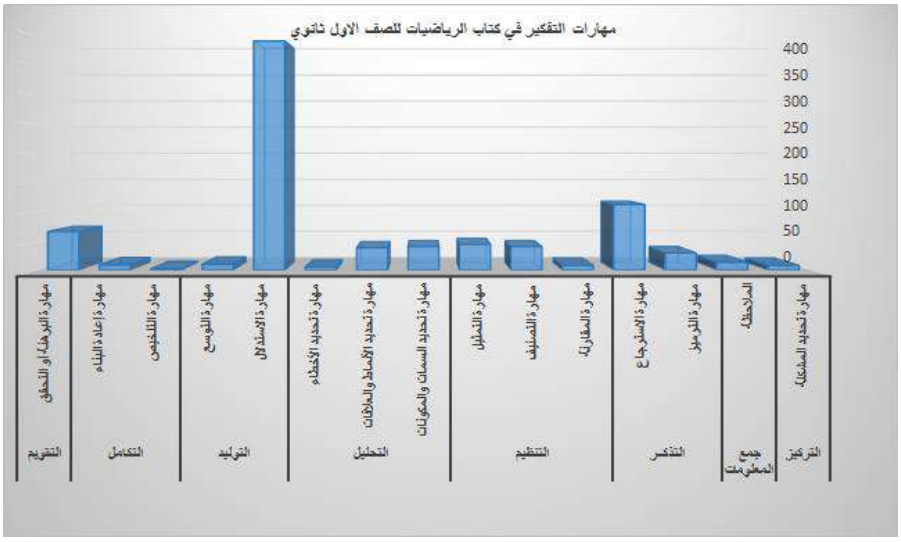
مهارات التفكير		الجزء الأول				الجزء الثاني				مجموع التكرار		النسبة		الترتيب	
		التكرار				التكرار									
الرئيسة	الفرعية	تعريفات	أمثلة	تدريبات	تمارين	تعريفات	أمثلة	تدريبات	تمارين	الفرعية	الرئيسة	الفرعية	الرئيسة	الفرعية	الرئيسة
مهارات التركيز	مهارة تحديد المشكلة	0	0	0	0	0	2	0	6	8	8	%0.99	%0.99	10	7
	مهارة وضع الأهداف	0	0	0	0	0	0	0	0	0		%0		0	
مهارات جمع المعلومات	مهارة الملاحظة	0	2	1	0	0	1	2	2	8	8	%0.99	%0.99	10	7
	مهارة صوغ الأسئلة	0	0	0	0	0	0	0	0	0		%0		0	
مهارات التذكر	مهارة الترميز	7	5	1	3	9	3	0	1	29	141	%4	%17	7	2
	مهارة الاسترجاع	18	13	2	21	16	22	0	20	112		%14		2	
مهارات التنظيم	مهارة المقارنة	0	2	0	3	0	0	2	1	8	92	% 0.9	%11	10	3
	مهارة التصنيف	0	10	1	21	0	2	1	5	40		%4.9		5	
	مهارة الترتيب	0	0	0	0	0	0	0	0	0		%0		0	
	مهارة التمثيل	0	8	0	13	0	15	1	7	44		%5.4		4	
مهارات التحليل	مهارة تحديد السمات والمكونات	1	10	0	16	0	5	2	6	40	83	%4.9	%10	5	4
	مهارة تحديد الأنماط والعلاقات	10	4	2	3	9	4	2	4	38		%4.7		6	
	مهارة تحديد الأفكار الرئيسة	0	0	0	0	0	0	0	0	0		%0		0	
	مهارة تحديد الأخطاء	0	1	0	1	0	0	0	3	5		%0.6		11	
مهارات التوليد	مهارة الاستدلال	0	88	4	97	0	95	8	100	392	402	%48	%50	1	1
	مهارة التنبؤ	0	0	0	0	0	0	0	0	0		%0		0	
	مهارة التوسع	0	4	1	0	0	4	1	0	10		%1		8	
مهارات التكامل	مهارة التلخيص	0	0	0	0	0	0	0	2	2	11	%0.2	%1.2	12	6
	مهارة إعادة البناء	0	3	0	3	0	1	0	2	9		%1		9	
مهارات التقويم	مهارة بناء المعايير	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	%0	%8	0	5
	مهارة البرهنة أو التحقق	0	10	2	18	0	11	0	25	66		%8		3	
المجمـــوع		36	160	14	199	34	165	19	184	811		%100	%100	16	8

يتضح من الجدول (2) أن المقرر حقق (15) مهارة تفكير فرعية، من أصل (21) مهارة، بتكرار (811)، ونسبة بلغت (71 %) توزعت كالآتي:

فيما يتعلق بمهارات التفكير الفرعية تبين من الجدول (2) أن مهارة (الاستدلال) أخذت المرتبة الأولى بتكرار(392)، وبنسبة مئوية بلغت (48 %) من بين المهارات الفرعية الأخرى، وجاءت مهارة (الاسترجاع) بتكرار (112)، وبنسبة مئوية بلغت (14 %)، محتلة المرتبة الثانية، تليها مهارة (البرهنة أو التحقق) في المرتبة الثالثة، بتكرار (66) وبنسبة مئوية بلغت (8 %)، وجاءت مهارة (التمثيل) في المرتبة الرابعة بتكرار (44)، وبنسبة مئوية بلغت (5.4 %)، كما حصلت كل من مهارات (التصنيف، تحديد السمات والمكونات) على المرتبة الخامسة بتكرار (40)، ونسبة مئوية بلغت (4.9)، وجاءت مهارة (تحديد الأنماط والعلاقات) في المرتبة السادسة بتكرار (38)، وبنسبة مئوية بلغت (4.7 %)، وجاءت مهارة الترميز بالمرتبة السابعة بتكرار (29)، وبنسبة مئوية بلغت (4 %)، واحتلت مهارة (التوسع) المرتبة الثامنة بتكرار (10)، تلتها مهارة (إعادة البناء) في المرتبة التاسعة بتكرار (9)، وبنسبة مئوية متقاربة جدا لكليهما بلغت (1.2 %) تقريبًا، وجاءت كل من مهارات (تحديد المشكلات، الملاحظة، المقارنة) في المرتبة العاشرة بتكرار (8)، وبنسبة مئوية متساوية بلغت (1 %) لكل منها تقريبًا، بينما جاءت مهارات (تحديد الأخطاء، التلخيص) في المراتب الأخيرة، بنسب مئوية متدنية ومتفاوتة بلغت (0.6 %، 0.2 %) على الترتيب، في حين أهملت كل من مهارات (وضع الأهداف، وصياغة الأسئلة، والترتيب، وتحديد الأفكار الرئيسة، والتنبؤ، وبناء المعايير)؛ كونها لم تنل أي تكرار، ولم تظهر في محتوى مقرر الرياضيات المقرر للصف الأول الثانوي.

وفيما يتعلق بمهارات التفكير الرئيسة، تبين أن مهارة (التوليد) كانت الأكثر حضورًا من بين مهارات التفكير الرئيسة الأخرى؛ حيث أخذت المرتبة الأولى بتكرار (402)، وبنسبة مئوية بلغت (50 %)، وجاءت مهارة (التذكر) في المرتبة الثانية بتكرار (141)، وبنسبة بلغت (17 %)، تليها مهارة (التنظيم) في المرتبة الثالثة بتكرار (92)، وبنسبة بلغت (11 %)، وحصلت مهارة (التحليل) على

المرتبة الرابعة بتكرار (83)، وبنسبة مئوية بلغت (10 %)، تلا ذلك مهارة (التقويم) في المرتبة الخامسة بتكرار (66)، وبنسبة مئوية بلغت (8 %)، بينما لم تحظَ بالاهتمام المناسب كل من مهارات (التركيز، جمع المعلومات، التكامل)، حيث أتت في المراتب الأخيرة بتكرار (8، 9، 11) على التوالي، وبنسبة مئوية متقاربة بلغت (1 %) لكل منها تقريبًا، وتتفق هذه النتائج مع دراسة (المغربي والجابري، 2007)، والشكل الآتي يوضح العرض البياني لمهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي.



مناقشة نتائج البحث:

يمكن تفسير النتائج التي توصل إليها البحث بالآتي:

تبين نتائج البحث غياب التوازن في نسب مهارات التفكير الفرعية في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي، الذي أبدى اهتمامه وتركيزه على مهارات دون أخرى، وبشكل لا ينسجم مع ما تستحقه تلك المهارات من اهتمام، في الوقت الذي ظهرت فيه مهارات بنسب مئوية مرتفعة ومتطرفة جدًا، وعلى حساب مهارات أخرى، كمهارة (الاستدلال) التي تغلغلت في محتوى المقرر الدراسي بنسبة مئوية عالية بلغت (48 %)، في حين تعرضت بعض مهارات التفكير

للإهمال، كمهارات (وضع الأهداف، وصياغة الأسئلة، والترتيب، وتحديد الأفكار الرئيسة، والتنبؤ، وبناء المعايير)، وبعضها الآخر تعرض لشبه إهمال، كمهارات (تحديد الأخطاء، التلخيص، التوسع، إعادة البناء)، وكان أقلها تعرضًا للإهمال مهارات (الاسترجاع، التمثيل، تحديد السمات والمكونات، البرهنة والتحقق)، كما يلاحظ ذلك من الجدول ومن العرض البياني.

حاول الباحث إيجاد تفسير للنسبة المئوية العالية التي حصلت عليها مهارة (الاستدلال) من بين مهارات التفكير كلها، فتوصل إلى أن مهارة (الاستدلال) -كمهارة فرعية- تضم في طياتها مهارتين أخريين، هما: (الاستنتاج، والاستقراء)؛ ما قد يزيد من فرص حصولها على نسبة عالية من التكرارات، إلا أن ذلك لم يكن سببًا كافيًا ومقنعًا في رأي الباحث، كون تضمين مهارة الاستدلال في المحتوى الدراسي بشكل مفرط قد يؤدي دورا عكسيا؛ ما يزيد من درجة تعقيد المادة عند المتعلمين.

كما حاول الباحث إيجاد تفسير لإهمال مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي لبعض مهارات التفكير، وعدم إيلاء مؤلفي المقرر الدراسي هذه المهارات اللازمة والضرورية لطلبة هذا الصف الاهتمام الكافي، فوجد أن السبب قد يكون اعتقادهم عدم مناسبة تلك المهارات لطلبة الصف الأول الثانوي، إلا أن الباحث وجد أن وثيقة تأليف مناهج الرياضيات الثانوية في بلادنا، التي أُعدت المناهج وفقًا لها، قد ركزت على تعليم المتعلمين مهارات التفكير بأنواعها المختلفة.

كما اتضح للباحث أن مؤلفي مقرر الرياضيات للصف الأول من مرحلة التعليم الثانوي لم يراعوا مثل هذه الحسابات (مهارات التفكير)، ولم يأخذوها بعين الاعتبار أثناء إعدادهم لمقرر الرياضيات، وهذا قصور واضح من قبل مؤلفي المقرر الدراسي؛ لأن مهارات التفكير التي أهملت أو تعرضت لشبه إهمال مهاراتٌ تنمي التفكير وترفع مستوى النمو المعرفي والعلمي والثقافي لدى المتعلم، كما أشار الى ذلك مارزانو (مارزانو وآخرون، 2004)، وهو ما يوجب عليهم -في رأي الباحث- إعادة النظر في محتوى المقرر الدراسي، ومحاولة إثرائه بمهارات التفكير التي لم يتضمنها، وكذا إعادة التوازن بين نسب مهارات التفكير المتضمنة فيه، بحيث تكون النسب مقبولة إلى حد

ما؛ كون هذه المهارات لا تقل أهمية عن المهارات الأخرى، إضافة إلى أنها تعد لبنة أساسية في ممارسة أي نشاط أو ممارسة عقلية مستقبلية.

وبالانتقال إلى مهارات التفكير الرئيسة يلاحظ من الجدول (2) غياب التوازن في نسب تضمينها في محتوى مقرر الرياضيات الدراسي، وكذا غياب التوازن بين نسب مهاراتها الفرعية التي تشتمل عليها المهارة الرئيسة، فلو نظرنا إلى مهارة (التوليد) كمهارة رئيسية تشتمل على ثلاث مهارات فرعية هي (الاستدلال – التنبؤ – التوسع)، لوجدنا أن بعض هذه المهارات الفرعية قد ظهرت في المحتوى بنسب مئوية عالية، كمهارة (الاستدلال)، بينما لم تظهر مهارة (التنبؤ) بالمحتوى الدراسي، ونسبتها المئوية كانت صفرًا، مع العلم أن مهارة (التنبؤ) من مهارات عمليات العلم الأساسية، في حين ظهرت مهارة (التوسع) بنسبة مئوية متدنية، وهو ما يؤكد أن معدي أو مؤلفي مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي لم يراعوا مبدأ التوازن بين المهارات الفرعية التي تشتمل عليها المهارة الرئيسة، ومن المعلوم أنه بدون إتقان المتعلم للمهارات الفرعية، فإنه لن يتقن المهارة الرئيسة.

ولعل حصول بعض مهارات التفكير على نسب متدنية جدًا، على الرغم من تأكيد مارزانو (Marzano) وزملاؤه عليها، قد يؤدي إلى ضعف تعلمها وتنميتها لدى المتعلم.

المقترحات:

استكمالا لهذا البحث، يقترح الباحث الآتي:

1. إجراء بحث مماثل لمحتوى مقررات الرياضيات لبقية صفوف المرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير لمارزانو (Marzano).
2. إجراء بحوث مماثلة لمحتوى مقررات الرياضيات في المرحلة الأساسية في ضوء مهارات التفكير لمارزانو (Marzano).
3. تحليل وتقويم مقررات الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية؛ لمعرفة مدى مراعاتها لمهارات التفكير الواردة في أنموذج مارزانو (Marzano).

التوصيات:

1. مراعاة مبدأ التوازن بين مهارات التفكير عند إعداد وتأليف مقررات الرياضيات.
2. تضمين محتوى مقرر الرياضيات مهارات التفكير التي لم ترد فيه، وكذا التي نالت اهتمامًا ضعيفًا، بما يتناسب وطبيعة المقرر، وقدرات المتعلمين العقلية.
3. إثراء محتوى مقررات الرياضيات بمهارات التفكير المتنوعة؛ كونها تثير التفكير وتنميه عند المتعلمين.
4. وضع استراتيجية واضحة ومحددة لآلية تضمين مهارات التفكير في محتوى مقرر الرياضيات في جميع المقررات الدراسية، بما يتناسب مع وثيقة المعايير الوطنية.

قائمة المصادر والمراجع:

1. أبو جادو، صالح ونوفل، محمد (2007). **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق**. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
2. جمل، محمد جهاد (2001). **العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتي التعلم والتعليم**، العين، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.
3. حبيب، مجدي عبد الكريم. (1996). **التفكير: الأسس النظرية والاستراتيجيات**، ط1، مصر، مكتبة النهضة المصرية.
4. الحربي، محمد (2013). **مدى إسهام مقررات الرياضيات المطورة في تنمية أنماط التفكير لدى طلاب المرحلة المتوسطة**. (رسالة ماجستير)، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
5. خطاب، ناصر جمال. (2007). **تعليم التفكير للطلبة ذوي صعوبات التعلم**، الطبعة العربية، عمان، الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
6. دياب، سهيل (2000). **تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العليا**، مركز التطوير التربوي بوكالة غوث.
7. روفائيل، عصام ويوسف، أحمد (2001). **تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين**. القاهرة، مكتبة الأنجلو.

8. سـعادة، جـودت. (2014). **تـدريس مهـارات التفكير مـع مئـات الأمثلـة التطبيقيـة**. عمـان، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

9. طعيمـة، رشـدي. (2004). **تحليل المحتوى في العلـوم الإنسـانية: مفهومـه، أسسـه، اسـتخداماته**. ط2، القاهرة، دار الفكر العربي.

10. الظاهري، يحي حميد. (1423هـ). **تحليل محتوى كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مدخل العلم والتقنية**. (رسالة دكتوراه)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

11. عبد القـادر، خالـد. (2014). **مهـارات التفكير العليـا المتضـمنة في كتب الرياضيات للمرحلـة الأساسـية العليا بفلسـطين من وجهة نظر المعلمين**. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الأول، العدد (2)، ص31- 54.

12. عبدالعزيز، سعيد. (2007). **تعليم التفكير ومهاراته**، ط1، عمان، الأردن، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

13. العتوم، عدنان والجراح، ناصر. (2009). **تنمية مهارات التفكير: نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط 1، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

14. عبيـدات، ذوقـان، وأبـو السـعيد، سـهيلة. (2005). **الـدماغ والـتعلم والتفكير**، عمـان، دار ديبونـو للنشـر والتوزيع.

15. لجنـة الترجمـة والتعريـب. (2006). **تعلـيم مهـارات التفكير: مـداخل وتـدريبات عمليـة**، العـين، الإمـارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

16. العبسي، محمد. (2006). **الألعاب والتفكير في الرياضيات**. الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

17. عبيـدات، ذوقـان، وأبـو السـعيد، سـهيلة. (2005). **الـدماغ والـتعلم والتفكير**، عمـان، دار ديبونـو للنشـر والتوزيع.

18. عسـقول، محمد عبد الفتـاح (2003): **الوسـائل والتكنولوجيـا في التعليـم بين الإطـار الفلسـفي والإطـار التطبيقي**، فلسطين، غزة، مكتبة آفاق للنشر.

19. عفانة، عزو. (1998). **مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة**. مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، المجلد الأول، العدد (1) ص 38-96

20. غبـاري، ثـائر وأبـو شـعيرة، خالـد. (2011). **أساسـيات في التفكير**، عمـان، الأردن، مكتبـة المجتمـع العربي للنشر والتوزيع.

21. لافي، سعيد. (2006). **القراءة وتنمية التفكير**. القاهرة، مكتبة عالم الكتب.

22. لحمر، صالح. (2011). **مدى توافر مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة عدن.** اليمن، مجلة كليات التربية، جامعة عدن، العدد (12).

23. مارزانو، روبرت، وآخرون. (2004). **أبعاد التفكير: إطار عمل للمنهج وطرق التدريس**. ترجمة: يعقوب نشوان، محمد خطاب، عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

24. مجيد، سوسن. (2008). **تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد**. ط 1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

25. المغربي، نبيل والجابري، سحر. (2007). **مهارات التفكير المتضمنة في تدريبات وأسئلة مناهج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في الجبر**، بحث مقدم للمؤتمر التربوي، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

26. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. (2004). **التقرير النهائي للمؤتمر الرابع لوزراء التربية العرب**، بيروت، لبنان.

27. Mei, Y. & Yan, Z.(2004). Higher-Order Thinking in Singapore Mathematics Classrooms. Centre for Research in Pedagogy and Practice.

28. Siswono, T.(2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. Educational Research and Review, Vol. 6, No. (7), P 548-553.