فاعلية تعليم التفكير وفقا لبرنامج ديبونو فى تدريس الاحتمالات على تنمية التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الاعدادية

إعداد

أ.م. د/ عماد شوقي ملقي سيفين

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بقنا– جامعة جنوب الوادي

مستخلص البحث:
هدف البحث الى التعرف على فاعلية تعليم التفكير وفقاً لبرنامج ديبونو بمجالى التوسع والتنظيم لطلاب المرحلة الاعدادية فى تنمية التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات لديهم، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذى المجموعتين، وتكونت عينة البحث من (٦٢) طالبا من طلاب الصف الثانى الاعدادى، وتم تقسيمهم الى مجموعتين (تجريبية عددها (٣١) طالبا، وضابطة عددها (٣١) طالبا)، والقتصر البحث على وحدة "الاحتمال" من كتاب الرياضيات بالصف الثاني الاعدادي للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ وتم إعادة صياغتها ببرنامج ديبونو بمجالى التوسع والتنظيم، وتم تطبيق اختبارى التفكير التأملي وتحصيل المفاهيم، وتوصلت نتائج البحث الى: تفوق طلاب المجموعة التجريبية التى درست ببرنامج ديبونو بمجالى التوسع والتنظيم على طلاب المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة المعتادة فى كلا من اختبارى التفكير التأملى وتحصيل مفاهيم الرياضيات.
الكلمات المفتاحية: برنامج ديبونو بمجالى التوسع والتنظيم، التفكير التأملي، تحصيل مفاهيم الرياضيات.

Abstract:
The Research aimed to Identifying the Effectiveness of De Bono Program (Breadth and Organization) on Some Mathematical Concepts Achievement and development Some Reflective Thinking Skills of Second Prep School Pupils, to achieve this goal the research used experimental approach with two groups, the study sample consisted of (62) students (31 Experimental group, 31 Control group . A test of Mathematical Concepts Achievement and test of Reflective Thinking have been held, The Research group of students have been chosen to carry out the Pre-application of the Mathematical Concepts Achievement test and Reflective Thinking test, The Student of Experimental group have been taught with De Bono Program, While The Student of Control group have been taught with traditional method. Post-application of the Mathematical Concepts Achievement test and Reflective Thinking test have been held on them. In brief the Research has the result: Effectiveness of De Bono Program on Some Mathematical Concepts Achievement and development Some Reflective Thinking Skills of Second Prep School students, and presenting the recommendations and suggestions on the light of the Research results.
Key words: De Bono Program (Breadth and Organization), Reflective Thinking, Mathematical Concepts Achievement

مقدمة:

في الآونة الأخيرةأصبح تعليم التفكير شعاراً تنادي به كل الأنظمة التربوية في العالم، ومن ثم كان لزاماً علي المدرسة تلبية هذه التوجهات، وإعداد الطلاب إعداداً يمكنهم من امتلاك مهارات التفكير المختلفة وممارستها في جميع مجالات حياتهم.

تعد الاحتمالات احدي فروع الرياضيات التي تهتم بدراسة التجارب العشوائية، حيث تلعب الاحتمالات دوراً هاماً في حياتنا اليومية، لأننا نستخدمها في التنبؤ بإمكانية وقوع الأحداث المحيطة؛ لذا، فهى تعد مجالاً خصباً يمكن للتلميذ ممارسة أنواع مختلفة من التفكير، كالتفكير الاحتمالي والتفكير الإحصائي والتفكير التأملي.

ويعد التفكير التأملي أحد أنماط التفكير، الذي يجعل الفرد يخطط دائماً، ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار المناسب، فالتفكير التأملي تفكير منهجي منظم، بعض نماذجه بها قدر من المرونة التي تتيح للمتعلم اختيار طريقة التفكير المناسبة لقدراته العقلية. (الشريف، ٢٠١٣: ١٩٦) ومن ثم يعتبر التفكير التأملي أساس العمليات العقلية، فإن التربية لا تستطيع تجاهله ويصبح لزاماً علي المربين بذل أقصي الجهود التربوية لنمو عملية التأمل.

تنال مادة الرياضيات وما يتصل بها من تحصيل اهتماماً ملحوظاً من التربويين والمربين وأولياء الأمور، وقد يكون أهم دواعي هذا الاهتمام اعتقاد الناس عامة بالعلاقة الوثيقة التي تربط التحصيل في الرياضيات بالقدرة علي التفكير. وتؤكد دراسة كل من لم وأنجليكو (Lim, & Angelique 2011) على أهمية إكساب الطلاب لمهارات التفكير التأملي بطرق وأساليب تدريسية متنوعة.

ويعد برنامج إدوارد ديبونو De Bono من أشهر برامج تعليم التفكير ومن أكثرها استخداماً في العالم، ويعلم هذا البرنامج الطلاب كيف يفكرون، والتحرر بطريقة واعية من التفكير التقليدي. (Binti, & Dhindsa, 2011) ويتكون هذا البرنامج من ستة مجالات، يحتوي كل مجال علي عشرة دروس، ويعد المجال الأول أساسي في برنامج ديبونو، ويجب أن يدرس قبل جميع المجالات حيث تعتمد دروسه علي توسيع مجال الإدراك لدي الطالب، ومن ثم يستطيع المعلم بعدها اختيار أي من المجالات الخمسة وهي: (التنظيم، التفاعل، الإبداع، المعلومات والعواطف، العمل).(قطامي والزوين، ٢٠٠٩: ١٢٠)

وبالرغم من الحاجة الملحة إلي تنمية التفكير، إلا أن التجارب العربية في مجال تطوير التفكير لا زالت في طور المهد، وحيث أن تنمية التفكير عن طريق دمجه في

سياق المناهج التعليمية، ومن خلال برامج تعليم التفكيرهي الأكثر فاعلية، ونظراً لأهمية التفكير في الرياضيات، كانت الحاجة الى إجراء دراسة تجريبية تتقصى فاعلية برنامج ديبونو لتعليم التفكير فى تحصيل مفاهيم الرياضيات والتفكير التأملي لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي.

مشكلة البحث:

لقد أصبح تعليم التفكير في هذا العصر هدفاً عاماً من أهداف التربية في كثير من دول العالم المتقدمة، فلم يعد هدف العملية التربوية يقتصر علي إكساب الطلاب المعارف والحقائق وملء عقول الطلاب بها، بل تعداها إلي تنمية قدراتهم علي التفكير السليم. (Jenny, et. al. :2005)

وتعد مناهج الرياضيات من المواد المهمة في تدريب الطلاب علي أنماط التفكير المختلفة، لما لها من خصائص تساعد في ذلك، لذا جاء الاهتمام بالرياضيات وتعليمها من أجل تحقيق تلك الأهداف.

كما تعد الرياضيات المعمل الكبير الذي يمكن للمتعلمين أن يجلبوا منه الأفكار التي تساعدهم علي التفكير الفعال، وتوصيل الأفكار أو تبادلها مع الآخرين والقدرة علي إصدار الأحكام الصحيحة.(عزيز، ٢٠٠٩: ١٣)

وبالرغم من أهمية التفكير عامة والتفكير التأملي خاصة لدي الطلاب من حيث: القدرة علي نقد المعلومات الناتجة عن الانفجار المعرفي، والتقدم العلمي الهائل، والتوصل إلي المعلومات الصحيحة والمفيدة وتوظيفها لتحقيق أهدافه وأهداف المجتمع؛ إلا أن النمطية في معالجة الموضوعات الرياضية قد تعيق قدرات التفكير لدي الطلاب الأمر الذي قد يؤدي إلي تدني تحصيلهم للمفاهيم الرياضية، وقصور في نمو مهارات التفكير التأملي لديهم، وتم استقصاء هذا القصور من خلال:

١- نتائج وتوصيات الدراسات السابقة (Yueh, 2007؛ ريان، ٢٠٠٨؛ Mousley, & Perry, 2009؛ حمدان، ٢٠١٠؛ علي، ٢٠١١)

٢- إجراء دراسة استطلاعية للتعرف على مدى توافر مفاهيم الرياضيات ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي؛ حيث تم تطبيق اختبار مبدئي مبسط للتفكير التأملي- تكون من عشرة أسئلة- في مقرر الاحتمالات للصف الثاني الإعدادي، وأشارت النتائج إلى انخفاض مهارات التفكير التأملي لديهم. وأن الطلاب يجدون صعوبات كثيرة أثناء تعلمهم بعض مفاهيم الرياضيات ، حيث أن تعلم العديد

منهم يقف عند مستوي حفظ الإجراءات دون فهم لما تنطوي عليه الإجراءات من دلالات ومعانٍ.

ومن ثم تولد الإحساس لدى الباحث بوجود مشكلة في تدني مستوى تحصيل الطلاب لمفاهيم الاحتمال وقصور مهارات التفكير التأملي، مما دفع نحو تجريب برنامج ديبونو لتعليم التفكير في تدريس الاحتمالات وقياس أثره على تنمية التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي.

أسئلة البحث:

١- ما فاعلية برنامج ديبونو لتعليم التفكير فى تنمية بعض مهارات التفكير التأملي لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي؟

٢- ما فاعلية برنامج ديبونو لتعليم التفكير فى تحصيل بعض مفاهيم الرياضيات لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي؟

٣- ما العلاقة الإرتباطية بين التفكير التأملي وتحصيل المفاهيم الرياضيات ؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى التعرف على:

١. فاعلية برنامج ديبونو لتعليم التفكير فى تنمية بعض مهارات التفكير التأملي لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي.

٢. فاعلية برنامج ديبونو لتعليم التفكير فى تحصيل بعض مفاهيم الرياضيات لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي.

٣. العلاقة الإرتباطية بين التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات .

مصطلحات البحث:

برنامج ديبونو لتعليم التفكير : De Bono Program

عرفه ديبونو (٢٠٠٧: ٦-٧) بأنه برنامج مصمم لتعليم الطلاب التفكير، من خلال مجموعة من الأدوات التي تتيح لهم الخروج بوعي من أنماط التفكير بصورة مباشرة، وتوجيه الاهتمام لأدوات التفكير التي يتضمنها، وتوسعة مجال الإدراك، بغض النظر عن المواقف، ويهتم البرنامج بالجوانب العملية و المهاراتية في التفكير الهادف النشط.

ويعرف إجرائياً بأنه: برنامج لتعليم التفكير، يتألف من ستة أجزاء بواقع عشرة دروس في كل جزء، يقتصر البحث الحالي علي جزأين منها هما: الأول (توسيع مجال

الإدراك)، والثاني (التنظيم) في تدريس وحدة "الاحتمال" بمقرر الرياضيات لطلاب الصف الثاني الإعدادي.

التفكير التأملي: Reflective Thinking

يعرفه كل من عبيد وعفانة (٢٠٠٣: ٥٠) بأنه تفكير موجه، يوجه العمليات إلي أهداف محددة، فمجموعة معينة من الظروف التي نسميها بالمشكلة، تتطلب مجموعة معينة من الاستجابات هدفها الوصول إلي حل معين لتلك المشكلة.

ويعرف إجرائياً بأنه: قدرة طلاب الصف الثاني الإعدادي علي التعامل مع المعلومات المتضمنة بوحدة الاحتمال بوعي وتحليلها بدقة للوصول إلي استيعابها ولتحقيق الأهداف المرجوة من دراسة الوحدة، ويتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار التفكير التأملي المعد لذلك في مهارات (التأمل والملاحظة، الكشف عن مغالطات، الوصول إلي استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة).

تحصيل مفاهيم الرياضيات: Concepts Achievement

يعرف إجرائياً بأنه: قدرة الطلاب علي القيام بعملية تعريف وتمييز وتطبيق للمفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة "الاحتمال" المقررة في كتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات المعد لذلك في المستويات الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق).

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث في:

١- قد يفيد البحث القائمين علي تخطيط وتصميم مناهج الرياضيات في إعداد وحدات يمكن أن تدرس ببرنامج ديبونولتعليم التفكير علي نفس نمط الوحدة المحددة في هذا البحث.
٢- قد يفيد البرنامج الطلاب، ويكسبهم أساليب تفكير جيدة.
٣- توجيه المعنيين بتعليم الرياضيات إلي تنمية التفكير، وهذا بدوره يعكس مدي الحاجة إلي التطوير المستمر لمناهج الرياضيات وإدخال برامج تعليمية قادرة علي تحسين مستوي تحصيل مفاهيم الرياضيات وتنمية التفكير التأملي لدي طلاب المرحلة الإعدادية.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

اعتمد البحث علي المنهج شبه التجريبي المعتمد علي قياس فاعلية المتغير المستقل (برنامج ديبونو لتعليم التفكير) علي المتغيرين التابعين (مهارات التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الاحتمال) لدي مجموعة من طلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وتم استخدام التصميم التجريبي القائم علي المجموعات المتكافئة من خلال اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، يتم التدريس باستخدام برنامج ديبونولطلاب المجموعة التجريبية، بينما يدرس طلاب المجموعة الضابطة نفس الوحدة من المقرر بالطرق المعتادة، مع تطبيق أداتي البحث علي المجموعتين قبلياً وبعدياً.

المواد التعليمية وأدوات البحث:

١- دليل معلم لتدريس وحدة الاحتمال ببرنامج دى بونو.
٢- كتيب التلميذ لدراسة وحدة الاحتمال ببرنامج دى بونو.
٣- اختبار مهارات التفكير التأملي.
٤- اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات .

مجموعة البحث:

تم اختيار مجموعة عشوائياً من طلاب الصف الثاني الإعدادي، وقد اشتملت المجموعة علي (٦٢) طالبا في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧.

محددات البحث:

اقتصر البحث على:

- مجموعة من طلاب الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الإعدادية المشتركة بمدينة نجع حمادى، وتنقسم هذه المجموعة لمجموعتين إحداهما تجريبية (تدرس باستخدام برنامج ديبونو بمجالى التوسع والتنظيم)، والأخرى ضابطة (تدرس بالأسلوب المعتاد)، وقد تم اختيار طلاب هذا الصف؛ لأن التفكير التأملي يتطلب مستويات عليا من التفكير يسهل إيجادها لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي.
- وحدة (الاحتمال) من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ تناسب طبيعة وهدف البحث، يعاد صياغتها باستخدام برنامج ديبونو لتعليم التفكير، وقد تم اختيار هذه الوحدة لملاءمتها لدروس برنامج

ديبونو، وترابط هذه الوحدة مع السنوات السابقة واللاحقة في المرحلة الإعدادية وكذلك المراحل الأخرى.

- التفكير التأملي فى مهارات (التأمل والملاحظة، الكشف عن مغالطات، الوصول إلي استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة).
- تحصيل مفاهيم الرياضيات عند مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق).

إجراءات البحث:

تم إتباع الإجراءات التالية:

١- إعداد إطار نظري من خلال دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت: برنامج ديبونو لتعليم التفكير، ومفاهيم الرياضيات ، والتفكير التأملي.

٢- تحليل محتوي وحدة الاحتمالات للصف الثاني الإعدادي؛ لاستخلاص المفاهيم، والتعميمات، والمهارات اللازمة لإعداد المواد التجريبية، ثم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين للتحقق من صدقه، وإجراء التعديلات.

٣- إعداد قائمة بمهارات التفكير التأملي المتضمنة في وحدة "الاحتمال" المقررة علي طلاب الصف الثاني الإعدادي، ثم عرضها علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وتعليم الرياضيات؛ لإجراء أية تعديلات لازمة.

٤-إعداد دليل معلم لتدريس وحدة الاحتمال ببرنامج ديبونولتعليم التفكير، وعرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

٥-إعداد كتيب التلميذ لدراسة وحدة الاحتمال ببرنامج ديبونولتعليم التفكير، وعرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وتعليم الرياضيات.

٦-إعداد اختبار التفكير التأملي، وعرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، ثم إجراء التجربة الاستطلاعية؛ لحساب: معاملات الصعوبة والتمييز، والصدق والثبات، وزمن تطبيق الاختبار.

٧-إعداد اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات، وعرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، ثم إجراء التجربة

الاستطلاعية؛ لحساب: معاملات الصعوبة والتمييز، والصدق والثبات، وزمن تطبيق الاختبار.

٨-اختيار مجموعة البحث من طلاب الصف الثاني الإعدادي بمدرسة نجع حمادى الاعدادية المشتركة، وتقسيمها إلي مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة.

٩-التطبيق القبلي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات، واختبار التفكير التأملي علي طلاب المجموعتين ؛ للتحقق من مدي تكافؤ المجموعتين في تحصيل المفاهيم والتفكير التأملي.

١٠-تدريس وحدة الاحتمال لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير ، وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.

١١-التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات ، واختبار التفكير التأملي علي طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.

١٢-جمع البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية، والتوصل لنتائج البحث وتفسيرها.

١٣-تقديم توصيات ومقترحات في ضوء نتائج البحث.

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة:

المحور الأول: برنامج ديبونو لتعليم التفكير وتعليم الرياضيات:

ماهية برنامج ديبونو لتعليم التفكير:

قام عالم التفكير الشهير إدوارد ديبونو في عام (١٩٧٠) بتصميم برنامج لتعليم الطلاب التفكير أطلق عليه "CoRT" نسبة إلي الحروف الأولي من مؤسسة البحث العلميCognitive Research" Trust"، وأضيف الحرف "o" لتيسير لفظ المصطلح ككلمة واحدة، ويتكون البرنامج من عشرة أجزاء لتنمية التفكير، يتكون كلٍ منها من عشرة دروس، ويتضمن كل درس مهارة يتدرب عليها التلميذ ويستخدمها في الدروس اللاحقة، ويقترح دي بونو أن يُدّرس الجزء الأول في بداية البرنامج، بينما يمكن تدريس الوحدات الأخرى بأي ترتيب. ويعمل هذا البرنامج علي تنمية التفكير في المدارس من الصفوف الأولي حتي المرحلة الثانوية. والبرنامج مصمم لتقديم التفكير من خلال مجموعة من الدروس، ويتخذ تلك الدروس منهجاً في تعليم التفكير،

حيث يتم تدريب الطلاب علي مهارات التفكير ليستخدموها في مواقف مختلفة، ويعتبر التعامل مع التفكير تعامل مع الإدراك الواعي. (ديبونو، ٢٠٠٧: ٦)

مجالى التوسع والتنظيم ببرنامج ديبونو لتعليم التفكير:

يتكون برنامج دى بونومن (٦٠) درساً مقسمة في (٦) أجزاء، وفي كل جزء (١٠) دروس. وفيما يأتي عرضاً للأجزاء التي يتكون منها البرنامج:

أولاً: توسيع مجال الإدراك: الهدف من هذا الجزء هو توسيع دائرة الفهم والإدراك لدي الطلاب، حتي يستطيعوا أن يُكونوا رؤية واضحة لأي موقف تفكيري، ويعتبر هذا الجزء الأساس في التفكير ويجب أن يدرس أولاً، ثم بعد ذلك يمكن للمعلم أن يختار أي جزء أو يستطيع إكمال الأجزاء بنفس الترتيب، كما أنه يساعدهم علي توجيه أفكارهم بشكل هادف، فيمدهم بدروس تساعدهم علي إدراك الموقف من جميع جوانبه، ويتكون من عشرة دروس، فيما يلي توضيح لها كما وردت في (ديبونو ، ٢٠٠٧: ١١):

١- معالجة الأفكار: يتعلم الطلاب فحص فكرة من خلال تحليلها إلي النقاط الإيجابية والسلبية والمثيرة، بدلاً من قبولها أو رفضها في نفس اللحظة، فعملية التفكير تسعي دائماً لإيجاد النقاط الجيدة والسيئة والنقاط الملفتة للنظر عن الفكرة وهي النقاط التي ليست جيدة ولا رديئة إلا أنها تستحق الملاحظة، وهذه تعتبر مهارة مهمة وقوية إذا ما أخذنا في الاعتبار توليد أفكار جديدة.

٢- اعتبار جميع العوامل: يتعلم الطلاب بحث جميع العوامل المتعلقة بموقف معين ومحاولة إيجاد أكبر عدد ممكن من العوامل الهامة، وتحديد العوامل التي أهملت من خلال النظر إلي أفكار الآخرين.

٣- القوانين: الهدف من هذا الدرس هو التدرب علي الدرسين السابقين وهما: معالجة الأفكار واعتبار جميع العوامل، ومحاولة استخدامهما في فحص القوانين والعوامل من أجل الوصول إلي قوانين جديدة.

٤- النتائج المنطقية وما يتبعها: يتعامل هذا الدرس مع ما يمكن أن يحدث من نتائج بعض الأعمال أو الخطط أو القوانين أو الاختراعات بعدما تكون قد اتخذت أو صنعت فهناك: نتائج فورية، نتائج قصيرة المدى، نتائج متوسطة المدى، نتائج بعيدة المدى.

٥- الأهداف:يعتبر هذا الدرس أداة لجعل الطلاب يفكرون بطريقة مباشرة ويرون ما المقصود أو الهدف من وراء القيام بالأعمال التي يرغبون في القيام بها.

٦- التخطيط: يتعلم الطلاب في هذا الدرس كيفية التخطيط باستخدام الدروس السابقة، ويهدف إلي استخدام التخطيط كموقف تفكيري.

٧- الأولويات المهمة: يهدف هذا الدرس إلي تركيز الاهتمام مباشرة علي عملية تقدير أهمية الفكرة، فعندما تكون قادراً علي القيام بالأولويات الأولي فإن لك الحرية في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار.

٨- البدائل والاحتمالات: يتعلم الطلاب في هذا الدرس كيفية تركيز الاهتمام مباشرة علي جميع البدائل أو الخيارات الخاصة بموقف معين.

٩- القرارات: يستخدم هذا الدرس الدروس السابقة في عملية اتخاذ القرارات، حيث يتم التوصل إلي القرار من خلال اختيار التفاعل بين جميع الجوانب المختلفة من التفكير.

١٠- وجهات نظر الآخرين: هناك مواقف تفكيرية تحتاج إلي الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر أشخاص آخرين وبذلك قد يأتون بطرق جديدة ومفيدة في النظر إلي الموقف.

ثانياً: التنظيم:

يتعلم الطلاب في هذا الجزء كيف ينظمون تفكيرهم، من خلال استراتيجيات تستخدم بطريقة دقيقة، ففي الدروس الخمسة الأولي يتعلم التلميذ كيفية تحديد معالم المشكلة، أما الدروس الخمسة المتبقية يتعلم منها التلميذ كيفية تطوير استراتيجيات لوضع الحلول. ويهتم هذا الجزء بتنظيم أفكار المتعلمين والتركيز علي المواقف، ويتكون أيضاً من عشرة دروس وهى (ديبونو، ٢٠٠٧: ١٨-١٩؛ ديبونو، ٢٠٠٨: ٣٣-٣٦):

١. ميز Recognize: وفيه يتعلم الطلاب كيفية التمييز بين المواقف المختلفة والتعرف عليها.

٢. حلل Analyze: وفيه يتعلم الطلاب كيفية تجزئة المشكلات وتحليلها إلي أجزاء بسيطة.

٣. قارن Compare: وفيه يتعلم الطلاب كيفية المقارنة بين الأشياء المختلفة.

٤. اختر Select: وفيه يتعلم الطلاب كيفية وضع الحلول المشكلات واختيار الأنسب منها.

٥. أوجد طرقاً أخري Find other ways: التفكير بطرق بديلة قد ينتج عنها أفكار مبدعة وجديدة

٦. ابدأStart: وفيه يتعلم الطلاب كيفية التفكير الواعي عند النظر إلي المشكلة.

٧. نظم Organize: وفيه يتعلم الطلاب كيفية مواجهة أي مشكلة بخطة معينة للتفكير والحل.

٨. ركز Focus: وفيه يتعلم الطلاب كيفية تركيز الانتباه لدي الطلاب.

٩. ادمج Consolidate: وفيه يتم الدمج بين الأفكار القديمة وبين المواقف الجديدة.

١٠. استنتج Conclude: الوصول إلي نهاية لكل ما تم التفكير فيه.

ويوضح ديبونو (٢٠٠٨: ١٦-٢٢) أجزاء البرنامج المتبقية كما يلي:

ثالثاً: التفاعل: هذا الجزء يشجع الطلاب علي ملاحظة تفكيرهم وتطوير عملية المناقشة والتفاوض بينهم، وكيف يمكن أن يعبروا عن وجهة نظرهم، وقيمة الأدلة التي تقدم لهم.

رابعاً: الإبداع: يعتبر الإبداع موهبة خاصة يمتلكها البعض ولا يستطيع امتلاكها آخرون، لذا يؤكد هذا الجزء علي أن الإبداع عبارة عن مهارات يمكن أن تعلم، فبعض الدروس تعمل علي تحويل أو إخراج الأفكار المحبوسة لأخرى ملموسة، أي تساعد المتعلم علي إنتاج أفكاراً متنوعة.

خامساً: المعلومات والعواطف: يركز هذا الجزء علي المعلومات المثارة، وكيف يقيمها الطلاب، كما يتعرفون علي مدي تأثير مشاعرهم علي عملية بناء المعلومات.

سادساً: العمل : يتم التركيز فيه علي جميع مراحل التفكير، ولكن بطريقة عملية محسوسة، فهو يهتم بعملية التفكير في مجموعها بدءاً من اختيار الهدف وانتهاءً بتشكيل الخطة لتنفيذ الحل.

القيمة التربوية لبرنامج ديبونو:

يهدف كل درس من دروس برنامج دى بونوإلي تنمية ناحية تفكيرية معينة، فمثلاً درس العملية يوجه الانتباه نحو أشياء معينة، ودرس التركيز يُعَود الطلاب علي التأمل، ودرس احتمال الوقوع في الخطأ يوضح مصادر الخطأ التي يقع فيها الطلاب أثناء التفكير، أما درس المدخلات العشوائية يستخدم العشوائية في إنتاج أفكار جديدة لتنمية التفكير الإبداعي، أما درس القيم فإنه يصنف القيم إلي عليا ودنيا، ودرس العمليات يركز علي خطوات التفكير. ويمكن تلخيص القيم التربوية لبرنامج ديبونوفيما يلي (ديبونو، ٢٠٠٨: ١٢): يمكن من خلاله تنمية التفكير، سواء عن

طريق دمجه في المنهج أو تدريسه كمادة دراسية، توسيع إدراك التلميذ، حيث إن توسيع مجال الإدراك هو أساس برنامج كورت، مرونة برنامج دى بونوجعلته قابلاً للدخول في المنهج المدرسي، البرنامج متكامل من حيث وضوح الأهداف، وأساليب التعليم، والمواد التعليمية اللازمة، يحتوي البرنامج علي أمثلة واقعية تزيد من الدافعية والإثارة والاهتمام لدي الطلاب، صلاحية البرنامج للاستخدام في المستويات الدراسية المختلفة.

توظيف برنامج ديبونو في تعليم الرياضيات:

لدمج دروس برنامج ديبونو في تعليم الرياضيات، ينبغي علي المعلم القيام بالخطوات التالية (قارة والصافي، ٢٠١٠: ٣٩):

١- التمهيد للدرس من خلال قصة أو مثال أو عن طريق ربط الدرس السابق بالدرس الحالي.

٢- يقوم المعلم بعرض أهداف مهارات التفكير المستخدمة في الدرس وتعريفها للطلاب.

٣- إعطاء مثال توضيحي لمهارة التفكير المستخدمة والحصول علي التغذية الراجعة من خلالها.

٤- يقوم المعلم بشرح الدرس من خلال الأنشطة المتعلقة بالدرس، وإعطاء الوقت اللازم لكل نشاط.

٥- يناقش المعلم الطلاب في مبادئ وأسس مهارة التفكير المستخدمة في الدرس.

٦- التغذية الراجعة من خلال مناقشة أوراق العمل المقدمة من الطلاب.

٧- يقوم المعلم بإعطاء الطلاب واجب منزلي متعلق بالدرس من أجل تقويمهم.

يوضح ديبونو (٢٠٠٨: ٥٦) خطوات دمج برنامج دى بونوفي تعليم الرياضيات كمايلي:

١. البدء بقصة أو مثال يوضح موضوع الدرس.

٢. يقوم المعلم بتعريف الطلاب بالمهارة المستخدمة في الدرس، وشرح ما الذي تعنيه ببساطة.

٣. إدارة مناقشة مع الطلاب حول المهارة المستخدمة في الدرس.

٤. تقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، ويتم اختيار تمرين ليتدرب الطلاب عليه.

٥. الاستماع إلي ردود فعل المجموعات علي المهمة التي قاموا بها.

٦. تكرار عملية التدريب علي تمرين آخر من ورقة العمل، ثم تخصيص وقت للمناقشة.

٧. إعطاء الطلاب تمرين كنشاط، وتوجيه الطلاب لاستخدام تلك المهارة مع موقف تعليمي جديد.

يمكن التوصل إلي خطوات دمج دروس برنامج ديبونوفي تعليم الرياضيات كما يلي:

١) تحديد الزمن حيث يتطلب كل درس حوالي (٣٠) دقيقة.

٢) تحديد الأهداف التعليمية للدرس.

٣) تحديد الوسائل التعليمية التي تساعد علي تسهيل وممارسة عملية التفكير وتوضيحها.

٤) التمهيد للدرس وذلك من خلال تقديم نشاط أو مثال يرتبط بموضوع الدرس.

٥) شرح موضوع الدرس وتعريف الطلاب به.

٦) استخدام مهارات التفكير من خلال توزيع أوراق عمل تحتوي علي أنشطة إثرائية.

٧) استخدام طريقة الحوار لمعرفة مدي استيعاب الطلاب للدرس.

٨) تقويم الطلاب في موضوع الدرس عن طريق إعطاء تمرين يرتبط مع موضوع الدرس.

٩) تكليف الطلاب بمهام منزلية تحتوي علي المهارة التفكيرية المقصود تنميتها لديهم.

المحور الثاني: التفكير التأملي:

ماهية التفكير التأملي:

يعد التفكير التأملي النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات فهو أساس كل تفكير، وهو تفكير موجه، حيث يوجه العمليات العقلية إلي أهداف محددة، فمجموعة معينة من

الظروف التي نسميها بالمشكلة تتطلب مجموعة من الاستجابات هدفها الوصول إلي حل محدد. (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٥٠)

ويتطلب التفكير التأملي تحليل الموقف إلي عناصره المختلفة والبحث عن العلاقات الداخلية، لذلك فإن التلميذ يستخدمه عندما تقابله مشكلة أو مسألة يود حلها نتيجة لعدم وضوح طريقة حل المشكلة أو المسألة، عندئذٍ يلجأ إلي تحليل المشكلة إلي عناصرها، ويتعرف علي الأسباب التي أدت لحدوثها، ويفرض الفروض لحلها، ويحاول اختبار هذه الفروض، ثم يختار أفضل الحلول. (عزيز، ٢٠٠٥: ٤٤٦)

كما يتطلب التفكير التأملي تركيزاً مستمراً في الموضوع، وفي كيفية تصور المعرفة الكلية، وإمكانية تغيير طريقة التفكير في ضوء الخبرة السابقة والحالية، فهو يشمل النظر الكلي إلي النشاط فضلاً عن طرق تحليله وهذا ما يميزه عن التفكير المعتاد. (Moseley, et al. 2005: 314) ويساعد التفكير التأملي الطلاب علي تخزين التعلم في الذاكرة طويلة المدى، وبذلك نضمن استخدامه في مواقف مختلفة. (Kovalik, & Olsen, 2010: 4) لذا ممارسة التفكير التأملي يحول الشخص من مستهلك للمعرفة إلي منتج لها، ويقلل من التسرع والتفكير بشكل روتيني، ويمكنه من التبصر والتدقيق في الأمور، والعمل بطريقة منظمة ومدروسة، لتحقيق أغراض محددة. (Lyons, 2010: 12).

ويعرف التفكير التأملي بأنه دراسة الأفكار المتوافرة في ذهن الشخص، بحيث تسهم في تعزيز وتدعيم ما له من أفكار. (Griffith, & Frieden, 2000: 32). كما يعرف بأنه تأمل التلميذ للموقف الذي أمامه، ويحلله إلي عناصره، ويرسم الخطط اللازمة لفهمه، حتي يصل إلي النتائج التي يتطلبها الموقف، ثم يقوم بتقويم هذه النتائج في ضوء الخطط التي وضعت له.(عزيز، ٢٠٠٥: ٤٤٦)

مهارات التفكير التأملي:

يتضمن التفكير التأملي خمس مهارات رئيسة (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٥٢)، هي:

١- التأمل والملاحظة: القدرة علي عرض جوانب الموضوع، والتعّرف علي مكوناته، سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع، أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناته.

٢- الكشف عن مغالطات: القدرة علي تحديد الفجوات في الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات الغير صحيحة أو الغير منطقية، أو تحديد بعض التصورات الخاطئة في انجاز المهام التربوية.

٣- الوصول إلي استنتاجات: القدرة علي التوصل إلي علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون الموضوع، والتوصل إلي نتائج مناسبة، وذلك من خلال التدقيق في كل ما يعرض في الموقف.

٤- إعطاء تفسيرات مقنعة: القدرة علي إعطاء معني منطقي للنتائج أو العلاقات، وقد يعتمد المعني علي معلومات سابقة أو علي طبيعة المشكلة وخصائصها.

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

القيمة التربوية للتفكير التأملي:

التفكير التأملي متضمن في معظم أنواع التفكير الأخرى، فالتفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات تتضمن في مجملها تفكيراً تأملياً، ويمكن تلخيص القيم التربوية للتفكير التأملي كما يلي (جروان، ٢٠١٦: ٤٥؛ عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٢٩؛ Samuels, & Betts , 2007؛ ErÖzlu, & Arslan, 2009؛ Bannick, &Van Dam, 2007؛ Tan, & Goh, 2008): ربط معرفة الطلاب السابقة باللاحقة بانسجام وتكامل، اكتساب القدرة علي التحليل والتقويم والنقد، يجعل التلميذ أكثر سيطرة علي تفكيره، ويتيح له استخدامه بنجاح، الارتقاء بمستويات التفكير وصولاً للتفكير المجرد، يجعل التلميذ يتعمق في تفسير المشكلة، ويفرض الفروض، ويفسر النتائج.

ومن هنا يمكن القول أن التفكير التأملي أساس العمليات العقلية، كما أن ممارسته تزيد الخبرة في التعمق والتبصر في الأمور عند التلميذ، ويساعد علي ربط الخبرات الجديدة بالسابقة، مما يعزز النجاح ويقوي الذاكرة وملكة الاستبصار والتفكر والتدبر والتعلم، كما يساعد الفرد علي مواجهة المشكلات التي تواجهه في حياته، والعمل علي حلها، بالإضافة إلي أنه يقلل من التسرع في إصدار الأحكام، والابتعاد عن التفكير بشكل روتيني، ويُكسب التلميذ القدرة علي اتخاذ القرار، ويُبقي أثر التعلم في عقول المتعلمين لمدة أطول، لذا يجب أن تُسخر عناصر المنهج كلها لتنمية عملية التأمل لدي التلميذ.

تعليم التفكير التأملي:

أصبح تعليم التفكير التأملي أحد الأهداف الرئيسة للعملية التربوية؛ لأنه يزيد من خبرة الطلاب، ويساعدهم علي إعادة تنظيمها وبنائها، بطريقة تؤدي إلي تحقيق المزيد من الأهداف التعليمية. (Basol, & Gencel, 2013: 941) ومن العوامل التي تساعد

علي تعليم التفكير التأملي(جروان، ٢٠١٦: ٦٥): المعلم، البيئة المدرسية والصفية، ملائمة النشاطات التعليمية لمهارات التفكير، إستراتيجية تعليم مهارات التفكير. وتتنوع استراتيجيات تعليم التفكير التأملي التي يمكن أن يستخدمها المعلم، ومنها: الأسئلة المفتوحة، الأسئلة الممتدة، الانتظار، تقبل الإجابة، تشجيع الطلاب علي المناقشة والحوار.

ويحدد بويدستون Boydston, (121 -120 :2008) مراحل التفكير التأملي فيما يلي: وجود موقف أو مشكلة، استيضاح المشكلة، تكوين الفروض واختبارها وتعديلها، اعتماد أكثر الفروض تعزيزاً. ويمكن تلخيص خطوات التفكير التأملي كما يلي (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٥١؛ 12Lyons, 2010:): الوعي بالمشكلة، فهم المشكلة، وضع الحلول المقترحة وتصنيف البيانات واكتشاف العلاقات، استنباط نتائج الحلول المقترحة، اختبار الحلول عملياً.

ويتضمن التفكير التأملي عدة عمليات عقلية تتمثل في الآتي (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٥٢): الميل والانتباه الموجهان نحو الهدف، إدراك العلاقات، اختبار وتذكر الخبرات الملائمة، تمييز العلاقات بين مكونات الخبرات، تكوين أنماط عقلية جديدة، تقويم الحل كتطبيق عملي.

كما يشير عزيز (٢٠٠٥: ٤٤٦) إلى مجموعة من العمليات العقلية التي يتضمنها التفكير التأملي تتمثل في: القدرة علي تحديد المشكلة، القدرة علي تحليل عناصر الموقف في المشكلة، القدرة علي استدعاء القواعد والمعلومات والأفكار التي ترتبط بالمشكلة، القدرة علي وضع فروض معينة لحل المشكلة، القدرة علي تنظيم النتائج التي تم التوصل إليها من أجل الوصول لحلول مناسبة للمشكلة.

يرى البعض أنه يمكن تعليم مهارات التفكير من خلال برامج منفصلة، فيما يري فريق آخر أن يكون داخل المنهج ضمن محتوي المواد الدراسية، ثم ظهر اتجاه ثالث يحاول التوفيق بين هذين الاتجاهين السابقين، وهذه الاتجاهات هي (نوفل وسيعفان، ٢٠١١: ٤٨؛ غانم، ٢٠٠٩: ١١١؛ العتوم وآخرون، ٢٠١٣: ٤٥):

الاتجاه الأول: التعليم المباشر للتفكير: ينادي أصحاب هذا الاتجاه بتعليم التفكير بشكل مستقل عن المواد الدراسية، من خلال محتوي معرفي حر، ويعتبر Edward De Bono من رواد هذا الاتجاه.

الاتجاه الثاني: التعليم من أجل التفكير: يهتم أصحابه بتعليم التفكير ضمن محتوي المواد الدراسية المختلفة، من خلال القيام بممارسات تدريسية معينة، واستخدام

أساليب واستراتيجيات وطرق تدريسية وتقويمية معينة تنمي التفكير عند الطلاب، ويعتبر Lorin Rsnek من رواد هذا الاتجاه.

الاتجاه الثالث: الدمج في تعليم التفكير: ينادي أصحابه بتعليم مهارة واحدة من مهارات التفكير للطلاب بشكل مباشر وصريح، ضمن دروس المواد الدراسية في منهجهم النظامي العادي، وهذا يتطلب من المعلم توظيف محتوي دروسه اليومية لتدريس مهارة التفكير المستهدفة بشكل مباشر ومقصود للطلاب، ويعتبر Robert Ennis من رواد هذا الاتجاه.

وتوجد العديد من البرامج التي تهتم بتعليم مهارات التفكير، منها (جروان، ٢٠١٦: ٣٢):

- برامج العمليات المعرفية، ومن أمثلتها: برنامج البناء العقلي لجيلفورد Guilford .
- برامج العمليات فوق المعرفية، ومن أمثلتها: برنامج الفلسفة للأطفال، برنامج المهارات فوق المعرفية.
- برامج المعالجة الرمزية، ومن أمثلتها: برامج الحاسب في والرياضيات.
- برامج التفكير المنهجي، ومن أمثلتها: برنامج Master Thinker، برنامج قبعات التفكير الست، برنامج ديبونولتعليم التفكير CoRT للعالم الشهير إدوارد دي بونو Edward De Bono.

تنمية التفكير التأملي أثناء تدريس الرياضيات:

يمكن الاهتمام بتنمية التفكير التأملي عن طريق الاهتمام بتنمية مهاراته، ولن يكون ذلك إلا عن طريق استخدام المعلم لأساليب وطرق تساعد المتعلم علي اكتساب مهاراته وتنميتها.ومن السلوكيات التي يجب يتحلي بها المعلم لتنمية التفكير التأملي داخل الصف الدراسي هي (الشريف، ٢٠١٣: ٢٠٩-٢١١): الاستماع للطلاب، احترام التنوع في الأفكار، تشجيع المناقشة والتعبير عن الرأي، تشجيع التعلم النشط، تقبل أفكار الطلاب، إعطاء الطلاب وقت كافي للتفكير، تنمية ثقة الطلاب بأنفسهم، تزويد الطلاب بتغذية راجعة ايجابية ، وتقدير أفكارهم.

كما ينبغي علي معلم الرياضيات أن يراعى مايلي لتنمية التفكير التأملي لدى الطلاب (Kovalik, & Olsen, 2010: 4؛ عزيز، ٢٠٠٥: ٤٤٧): تطوير الأنشطة التي تساعد الطلاب علي ربط الخبرات السابقة بالمعلومات الجديدة، إتاحة الفرصة للبيئة الصفية للتركيز علي التعلم، وتنشيط وتوجيه الطلاب خلال تعلمهم، استثارة دافعية

الطلاب للإقبال علي ممارسة أداءات تتطلب نوع من التفكير، استخدام مواقف تحفز علي التفكير، وتتطلب منهم فرض الفروض للوصول إلي الحل.

ويمكن تنمية التفكير التأملي عن طريق مرور المتعلم بعدة خطوات (عبد الوهاب، ٢٠٠٥: ١٧٨):الفعل، مرجعية الفعل، الوعي بالأوجه الأولية، إيجاد طرق بديلة، تجربة الفعل. كما ينبغي علي المعلم أن يستخدم بعض الطرق التي تثير عملية التفكير لدي الطلاب، وتكشف عن فهمهم الحقيقي للموقف، وأن يعطي الفرصة المناسبة لهم لتوضيح ما تعلموه ويفسروه، حتي يكونوا قادرين علي إنشاء إجابة منطقية، وبناء تعميمات صحيحة.

المحور الثالث: مفاهيم الرياضيات:

ماهية مفاهيم الرياضيات:

تعد مفاهيم الرياضيات الأساس لكل مكونات المعرفة الرياضية، حيث تعتمد باقي مكونات المعرفة الرياضية من مبادئ وقوانين ونظريات علي المفاهيم اعتماداً كبيراً في تكوينها واستيعابها واكتسابها. (Darey, et al. :2012)، وبالاطلاع علي بعض الكتابات والدراسات التي تناولت المفهوم الرياضي يمكن التوصل إلي أن المفهوم الرياضي هو صورة عقلية أو فكرة رياضية تتكون داخل العقل البشري له رمز أو اسم، وبذلك يصبح أكثر قابلية للقياس والملاحظة.

تصنيف مفاهيم الرياضيات:

بالرجوع إلي بعض المصادر والمراجع مثل (صالح، ٢٠١٣: ١٧؛ الأمين، ٢٠٠١: ٩٦) يمكن عرض بعض تصنيفات مفاهيم الرياضيات كما يلي:

١-مفاهيم انتقالية: وهي عبارة عن تجريد لبعض الظواهر الطبيعية.
٢-مفاهيم أولية: مثل: النقطة، القطعة المستقيمة.
٣- مفاهيم مرتبطة بخواص محددة: مثل المفاهيم المتعلقة بالدمج والتوزيع والمعكوس والإبدال.
٤-مفاهيم ربطية: وهي التي تتوافر في عناصر فراغها أكثر من خاصية، وتستخدم أداة الربط "و" عند صياغة العبارة التي تصف المفهوم مثل: العدد الأولي، والمتجه، والمربع.
٥-مفاهيم فصلية: وهي مفاهيم تبرز فيها خاصية معينة، و تستخدم أداة الربط "أو" عند صياغة العبارة التي تصف المفهوم مثل: أكبر من أو يساوي.
٦-مفاهيم العلاقات: مثل المفاهيم المرتبطة بأكبر من >، و أصغر من <، والتكافؤ.

٧-مفاهيم إجرائية: وهى المفاهيم المستخدمة في عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها.
٨-المفاهيم التلقائية: وهي المفاهيم التي يكتسبها الفرد نتيجة احتكاكه اليومي بمواقف الحياة.
٩-المفاهيم العملية: وهي المفاهيم التي يكتسبها الفرد نتيجة تعرضه لمواقف تعليمية.
١٠-مفاهيم الرياضيات البحتة: وهي مفاهيم تتعلق بتصنيف الأعداد والعلاقات بينها.
١١-المفاهيم الرمزية: مفاهيم تعبر عن خصائص الأعداد.
١٢-المفاهيم التطبيقية: وتمثل تطبيقات مفاهيم الرياضيات ، ومن أمثلتها: الطول، والمساحة، والحجم.

تعليم مفاهيم الرياضيات:

يمكن تعليم مفاهيم الرياضيات كما يلي (Liang, & Sedig, 2010 :972-991):

١- استخدام الأدوات التعليمية المرئية للطلاب، حيث تساعدهم علي اكتشاف وفهم مفاهيم الرياضيات .
٢- مراعاة دافعية التلميذ واستعداده عند تقديم المفهوم.
٣- يستخدم التلميذ المفهوم أولاً، ثم يقوم بعد ذلك بالتعبير عنه بالرموز أو الكتابة.
٤- يُفضل أن تكون هذه المفاهيم من واقع حياة التلميذ، وترتبط بخبراته المتنوعة، حتي يسهل دمجها في بنائه المعرفي، وتصبح ذات معني بالنسبة له.
٥- يجب أن يقوم التلميذ بإضافة المفاهيم إلي بنائه المعرفي.

ويمكن أن تتم عملية تعليم مفاهيم الرياضيات من خلال المراحل التالية (عطية، ٢٠٠٨: ٩٩):

١. مرحلة جمع المعلومات: وتعتبر هذه المرحلة أساس للمفهوم.
٢. مرحلة تصنيف المفهوم: يتم فيها اكتشاف الصفات المشتركة التي تميز المثيرات المرتبطة مع بعضها بقاعدة ما.
٣. مرحلة اسم المفهوم: وفي هذه المرحلة يتعلم الفرد اسم المفهوم، ويدرك أن الاسم المنطوق يمثل صفات المفهوم الذي تم تشكيله في المراحل السابقة.

كما يمكن تعليم مفاهيم الرياضيات من خلال المراحل الآتية (الأمين، ٢٠٠١: ٩٧-١٠٠):

١) اللعب الحر: وفيها يتم تقديم أنشطة غير مباشرة وغير موجهة للطلاب، تسمح لهم بالتجريب.
٢) الألعاب: يتم من خلالها ملاحظة الأنماط في المفهوم .
٣) البحث عن الخواص المشتركة: يساعد المعلمون طلابهم علي اكتشاف الخواص العامة للمفهوم.
٤) التمثيل: يُعطي فيها المعلم للطلاب مثال واحد للمفهوم يجمع كل الخصائص المشتركة.
٥) الترميز: يُكون الطلاب فيها رموز لفظية ورياضية مناسبة لوصف المفهوم.
٦) التشكيل: يقوم الطلاب فيها بترتيب خصائص المفهوم ومعرفة نتائجه.

ويعد تعليم مفاهيم الرياضيات للطلاب من أصعب المراحل التي تمر بها عملية التدريس؛ لذا يجب علي المعلم أن يستخدم استراتيجيات وطرق مختلفة من أجل توصيلها إليهم بصورة سليمة؛ ليستطيعوا بعد ذلك بنائها وتشكيلها في مواقف الحياة المختلفة.

وتُعرف إستراتيجية تعليم المفاهيم بأنها مجموعة من التحركات التي يقوم بها المعلم عند تعليم أي مفهوم. (أبو زينة، ٢٠٠١: ١٣٧) ويمكن تلخيص استراتيجيات تعليم مفاهيم الرياضيات فيما يلي:

١- إستراتيجية أمثلة الانتماء: بأن يقدم المعلم أمثلة تصف المفهوم، يدركه التلميذ من خلالها.
٢- إستراتيجية أمثلة الانتماء وعدم الانتماء: يتعلم التلميذ فيها المفهوم من خلال تقديم أمثلة تصف المفهوم وأمثلة لا تصفه، للتمييز بين المثال الذي ينتمي إليه، والمثال الذي لا ينتمي إليه.
٣- إستراتيجية تعريف-أمثلة انتماء-أمثلة عدم انتماء: يقوم المعلم فيها بتعريف المفهوم، ثم يُعطي الطلاب أمثلة تنتمي للمفهوم، وأمثلة لا تنتمي إليه، لإزالة سوء الفهم.
٤- إستراتيجية أمثلة انتماء-أمثلة عدم انتماء-تعريف: يعرض المعلم أمثلة توضح سمات المفهوم، ثم بعد ذلك أمثلة لا تنتمي للمفهوم، ثم يُتبع ذلك إعطاء عبارة تفسره وتوضح معناه.
٥- إستراتيجية تعريف-أمثلة انتماء: يقوم المعلم بتعريف المفهوم، ثم إعطاء أمثلة عليه.
٦- إستراتيجية أمثلة انتماء-تعريف: يقوم المعلم بإعطاء أمثلة لها علاقة بالمفهوم، ثم يقوم بتعريفه.

ويتبين من ذلك أنه يمكن استخدام مدي واسع من الاستراتيجيات المختلفة لتدريس مفاهيم الرياضيات.

التغلب على صعوبات تعلم مفاهيم الرياضيات:

تتصف مفاهيم الرياضيات بكثرتها وتعددها في المقررات الدراسية، ويغلب عليها طابع التجريد، الأمر الذي يؤدي إلي صعوبة استيعابها وتوظيفها. ومن أمثلة الصعوبات التي تتعلق بتعلم المفاهيم (صالح، ٢٠١٣: ٣٣): اسم المفهوم خاصة المفاهيم التي لها مثال واحد، تعريف المفهوم، المفاهيم ذات الصفات المحددة غير المدركة، المفاهيم المرتبطة بتمثيلات رمزية، المفاهيم المسماة صفات أو خواص، المفاهيم التي تصنف الخواص، عدم وجود أمثلة مدركة للمفهوم، ظهور مفاهيم الرياضيات بشكل منفصل عن بعضها البعض، لذلك ينبغي أن تدرس الرياضيات من خلال منظومة متكاملة ومترابطة منطقياً وعلمياً وتراكمياً.

ويمكن التوصل إلي أن الصعوبات التي تواجه الطلاب في اكتساب المفاهيم ترجع إلي:

١) أساليب التدريس الخاطئة المستخدمة في مراحل التعليم المختلفة، وخاصة المرحلة الابتدائية.
٢) عدم مراعاة المعلمين والمناهج لمستوي النمو العقلي والمعرفي للطلاب.
٣) عدم امتلاك معلمي الرياضيات وطلابهم الفهم الكافي لطبيعة المعرفة الرياضية وبنيتها.
٤) تعامل الطلاب مع المحتوي الرياضي كمعرفة إجرائية، دون التركيز علي المعرفة المفاهيمية.

ويمكن التغلب علي تلك الصعوبات عن طريق:

- تنويع الطرق والاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم في تقديمه للمفاهيم الرياضية.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم حول كيفية تدريس مفاهيم الرياضيات ، وزيادة معرفتهم بالتعلم المفاهيمي بما يتناسب مع النمو العقلي والمعرفي لهم.
- تطوير مناهج الرياضيات وإثرائها بمفاهيم الرياضيات، التي تتماشي مع مستويات الطلاب.

- توظيف التقنيات الحديثة التي تساعد الطلاب علي تعلم مفاهيم الرياضيات ، وتوفير المواد والوسائل والمصادر اللازمة لذلك.

القيمة التربوية لتعلم مفاهيم الرياضيات:

تعد المفاهيم نقطة الانطلاق في تعلم الرياضيات، فبعد إدراك المتعلم لهذه المفاهيم، يبدأ في معرفة خصائصها وبعض العلاقات المرتبطة بها، وفي النهاية يصل إلي نواتج معينة تؤدي إلي (عبد القادر، ٢٠٠٣: ٥٠؛ Aunola, et al. , 2004: 699):

١- اكتساب التلميذ المهارة في الحسابات العددية، وإدراك وتمييز العلاقات الرياضية، فهم وتكوين القوانين وحل المشكلات، شعور المتعلم بالرضا الناتج عن المعرفة، التخطيط والتنبؤ والتنظيم والربط بين الأشياء، انتقال أثر التعلم إلي مواقف جديدة، إبراز الترابط بين فروع العلم المختلفة، جعل المادة الدراسية في متناول التلميذ.
٢- زيادة فاعلية التلميذ في حل التمارين، مما يجعله أكثر نشاطاً وتفاعلاً وحيوية، ويكون تعلمه قابل للانتقال إلي المواقف والظروف الجديدة.
٣- ربط جسور التواصل بين مختلف مكونات المادة الدراسية، حيث تنظمها في إطار هيكلي مفاهيمي، يسهل بعد ذلك دمجها وتكييفها من طرف البنية المعرفية للتلميذ.
٤- توجيه النشاط التعليمي إلي تحديد ما يجب عمله مقدماً، حتي يتمكن التلميذ من اكتساب المفهوم.
٥- إثراء البناء المعرفي للطلاب، من خلال دمج التكوينات الشاملة في البناء المعرفي لهم.
٦- اكتساب معاني اشتقاقية جديدة والاحتفاظ بها كجزء من البناء المعرفي للطلاب.
٧- تكوين تشكيل الأداء الرياضي.
٨- كثرة الأمثلة الدالة علي المفهوم مما يسهل عملية تعلم المفاهيم لدي الطلاب.
٩- قابلية إدراك الأمثلة الدالة علي المفهوم حسياً أو عقلياً.
١٠- قابلية استخدامها من قبل الطلاب تبعاً لدرجة نضجهم وتعلمهم.
١١- التصنيف: حيث يمكن من خلالها أن يصنف التلميذ الأشكال والأعداد.
١٢- التمييز بين الأشياء: حيث يمكن أن يميز التلميذ من خلالها علي سبيل المثال بين الأعداد الطبيعية والصحيحة والنسبية، إذا كانت لديه معرفة سابقة بمفهوم كل منهم.

١٣- الاتصال والتفاهم: حيث تسهل المفاهيم عملية تواصل المعلم مع طلابه، فمثلاً: أثناء تدريس المعلم لجمع الكسور ذات المقامات المختلفة، فإنه يجد صعوبة في التواصل مع الطلاب الذين ليس لديهم معرفة سابقة ببعض المفاهيم مثل: مقامات، كسور متجانسة.
١٤- التعميم: من خلال معرفة بعض المفاهيم مثل مفاهيم المساحة والحجم والمحيط، التي يمكن تعميمها علي باقي الأشكال.

تنمية مفاهيم الرياضيات:

تتوقف الصورة العقلية التي يشكلها ويكونها الطلاب للمفهوم علي: طريقة التدريس، والأنشطة التعليمية، والخبرات التي يمرون بها داخل حجرات الدراسة وخارجها. وتتنوع الإجراءات التي يتبعها المعلم عند تدريسه للمفاهيم، ومن أهمها (عبدالعال، ٢٠٠٥: ١٢٤- ١٥٦؛ Desmet, et al. 2010: 521- 532؛ Manizada, 2009: 21- 24):

١- أن يُقدم مجموعة من الأمثلة للمفهوم الذي يتم تدريسه.
٢- أن يطلب من الطلاب دراسة هذه الأمثلة، حتي يصلوا إلي إدراك الخصائص المشتركة لمجموعة الأمثلة المعطاة.
٣- يطلب من الطلاب صياغة هذه الخصائص المشتركة في صورة عامة تنطبق علي باقي الحالات.
٤- أن يذكر طلابه بتعريف المفهوم.
٥- أن يهتم بالمفاهيم السابقة للطلاب، ولا يتوقع نتائج مباشرة بعد التعلم.
٦- أن يبتكر بعض الأنشطة للطلاب، والتي تساعدهم علي استيعاب مفاهيم الرياضيات .
٧- أن يُدَرس الرياضيات من خلال منظومة متكاملة ومترابطة منطقياً وعلمياً وتراكمياً.
٨- أن يستخدم وسائل تعليمية ومستحدثات تكنولوجية متنوعة.

فرص استخدام برنامج ديبونو لتنمية التفكير التأملي والمفاهيم:

- خطوات تنفيذ الدرس ببرنامج ديبونولتعليم التفكير تتضمن ثماني خطوات: عنوان الدرس، الفترة الزمنية، الأهداف السلوكية، الوسائل التعليمية، التمهيد، عرض الدرس، التقويم، التكليف المنزلي، مما يسهم في تنمية مفاهيم الرياضيات والتفكير التأملي لدي المتعلمين.

- التدريس باستخدام الجزء الأول (توسيع مجال الإدراك) يساعد في توسيع مدارك الطلاب، بطريقة تجعلهم ينظرون للمشكلة من جوانب مختلفة، مما يسهم في إيجاد حلول متنوعة.
- التدريس باستخدام الجزء الثاني (التنظيم) يساعد الطلاب علي تنظيم أفكارهم، وزيادة الانتباه والتركيز علي جميع المواقف.
- يتيح البرنامج للطلاب طرح الأفكار ومناقشتها، مما ينعكس علي رفع مستوي التفكير التأملي لديهم.
- تحقيق التنوع أثناء التدريس بالنسبة للمعلم، من حيث تنوع عرض المحتوي بمهاراته المختلفة، مما يجعل الحصة الدراسية متنوعة ومتجددة وبعيدة عن الملل بالنسبة للتلميذ.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٣- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبارى التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات.

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد المواد التعليمية وأداتى البحث:

(١-١) دليل المعلم:

تم إعداد الدليل الخاص بتدريس وحدة الاحتمال ليعطي المعلم بعض الأفكار الجديدة والتوجيهات والإرشادات التي تساعده علي تدريس موضوعات الوحدة المختارة باستخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير، وليتم توظيف الطريقة المختارة للتدريس بشكل جيد داخل الصف من أجل تحقيق الأهداف المرجوة من الوحدة. فيما احتوي الدليل في صورته النهائية علي الآتي:

مقدمة: هذا الدليل خاص بتدريس وحدة الاحتمال، فهو يعطيك بعض الأفكار الجديدة، والتوجيهات، والإرشادات التي تساعدك علي تدريس موضوعات الوحدة باستخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير لتحقيق الأهداف المرجوة من الوحدة.

توجيهات عامة للمعلم: هناك بعض النقاط الهامة التي لابد للمعلم أن يأخذها في الاعتبار قبل التدريس باستخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير:التعريف بالبرنامج، أهمية البرنامج بالنسبة للمعلمين، دور المعلم في برنامج ديبونولتعليم التفكير، محتوي البرنامج، طريقة تطبيق البرنامج علي وحدة دراسية كاملة.

إجراءات الوحدة:

١- الأهداف السلوكية التي يجب أن يكتسبها التلميذ بعد دراسته لهذه الوحدة.

٢- التوزيع الزمني لموضوعات الوحدة.

٣- الوسائل والأنشطة التعليمية المعينة علي تدريس الوحدة.

٤- كيفية تدريس موضوعات الوحدة باستخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير.

٥- تم إعداد دروس هذه الوحدة، والتي تضمنت كل منها علي العناصر الآتية: عنوان الدرس، الفترة الزمنية، الأهداف السلوكية، الوسائل التعليمية، التمهيد، عرض الدرس، التقويم، التكليف المنزلي.

٦- أعدت هذه الدروس وفقاً للخطوات الآتية:

- تم اختيار وحدة الاحتمال من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني؛ نظراً لأهميتها وترابطها مع السنوات الدراسية السابقة واللاحقة، وملاءمتها لدروس برنامج ديبونولتعليم التفكير.
- أسفرت عملية التحليل المعرفي للموضوعات المختارة من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي علي احتواء الموضوعات علي (٨٣) مفردة موزعة علي النحو الآتي: (٦٥) مفهوم، (٩) تعميمات، (٩) مهارات.
- للتأكد من صدق التحليل تم إعداد استمارة تحتوي علي قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات الناتجة من عملية التحليل وعرضها علي مجموعة من السادة المحكمين؛ لإبداء الرأي في عناصر التحليل، وتم التعديل بناءً علي ما ورد من السادة المحكمين من ملاحظات.

- تم حساب معامل ثبات التحليل من قبل المحللين، وكان مستوي الثبات بدلالة نسبة الاتفاق هو (٩٠.٣٦)، وتدل هذه النسبة علي ارتفاع مستوي ثبات التحليل. وتم تضمين التحليل في صورته النهائية (ملحق ١).
- بعد التأكد من حساب الصدق والثبات، تم إعداد دليل المعلم بالشكل النهائي. (ملحق ٢)

(١-٢) كتيب التلميذ:

ويتكون من أوراق عمل للتلاميذ، بحيث تحتوي كل ورقة عمل علي تدريبات علي كل درس من دروس برنامج ديبونولتعليم التفكير، وقد تم عرض الكُتيب علي مجموعة من السادة المحكمين وفي ضوء ملاحظاتهم تم إخراجه بصورته النهائية (ملحق ٣).

(١-٢) بناء اختبار التفكير التأملي:

تم بناء هذا الاختبار بهدف إلي قياس نمو بعض مهارات التفكير التأملي لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي- مجموعة البحث-، وتم بناء الاختبار وفقاً للخطوات الاتية:

أ- تحديد أبعاد الاختبار: اقتصر الاختبار علي خمس مهارات للتفكير التأملي وهي: (التأمل والملاحظة، الكشف عن مغالطات، الوصول إلي استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة).

ب- محتوى الاختبار ودرجاته: . تمت صياغة مفردات الاختبار بحيث ينتمى كل سؤال للمهارة التي يقيسها ، ووضوح كل سؤال ومناسبته لمستوي طلاب الصف الثاني الإعدادي، تم وضع التعليمات المناسبة للإجابة علي كل سؤال، وتحديد مكان الإجابة وطريقتها في الصفحة الأولي من الأسئلة، وروعي فيها الوضوح والدقة والبساطة؛ حتي لا تؤثر علي نتائج الاختبار. هذا وقد تم إعداد جدول المواصفات حيث اشتمل الجدول علي بعدين: يمثل البعد الرأسي موضوعات برنامج ديبونولتعليم التفكير، ويمثل البعد الأفقي الأهداف المعرفية المتضمنة بالبرنامج. وقد تكون الاختبار في صورته المبدئية من (٢٠) سؤالاً موزعة علي النحو الآتي: (٤) أسئلة لمهارة التأمل والملاحظة، (٤) أسئلة لمهارة الكشف عن مغالطات، (٤) أسئلة لمهارة الوصول إلي استنتاجات، (٤) أسئلة لمهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، (٤) أسئلة لمهارة وضع حلول مقترحة.الدرجة النهائية للاختبار (٤٨) درجة، والدرجة الدنيا (صفر) بذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطلاب محصورة بين (صفر- ٤٨) درجة، وبناءً عليه تم إعداد مفتاح الإجابة الصحيحة.

ج- ضبط الاختبار إحصائياً: تم التأكد من صدق الاختبار، وذلك بعرضه في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين وفي ضوء ملاحظات السادة المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأسئلة. تم حساب معامل الارتباط بين النصفين بمعادلة (بيرسون) فكان (٠.٩٠٢) بعد ذلك طبقت معادلة (سبيرمان- براون) فكان الثبات (٠.٩٥٣).وبعد التأكد من حساب الصدق والثبات تم إعداد اختبار التفكير التأملي بالشكل النهائي . تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار، وباستخدام المعادلات المخصصة لذلك، وجد أن معاملات السهولة والصعوبة تراوحت مابين (٠.٢١-٠.٢٥) وهي قيم مقبولة. وهذا دليلاً علي قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الطلاب جيدة. تم حساب زمن تطبيق الاختبار لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ووجد أنه = ٧٠ دقيقة في المتوسط، كما تم إضافة (٥) دقائق لقراءة تعليماته، ليصبح الزمن الكلي للاختبار (٧٥) دقيقة. فى ضوء ماسبق تم بناء الاختبار في صورته النهائية (ملحق ٤)، مشتملا على (٢٠) سؤالاً موزعة كما بالجدول (١) الآتي:

جدول (١): توزيع أسئلة اختبار التفكير التأملي

المهارة	السؤال	عدد الأسئلة
التأمل والملاحظة	١، ٢، ٣، ٤	٤
الكشف عن مغالطات	٥، ٦، ٧، ٨	٤
الوصول إلي استنتاجات	٩، ١٠، ١١، ١٢	٤
إعطاء تفسيرات مقنعة	١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٤
وضع حلول مقترحة	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	٤
المجموع		٢٠

(١-٣) بناء اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات:

تم بناء هذا الاختبار بهدف قياس تحصيل مفاهيم الرياضيات لطلاب الصف الثاني الإعدادي- مجموعة البحث- في وحدة الاحتمال، وتم بناء الاختبار وفقاً للخطوات الاتية:

أ- تحديد أبعاد الاختبار: اقتصر الاختبار علي ثلاثة من مستويات بلوم هي: (التذكر، الفهم، التطبيق).

ب- محتوى الاختبار ودرجاته: . تم وضع التعليمات المناسبة لأسئلة الاختبار، وطريقة الإجابة عليها، مع التوضيح أن نتيجة هذا الاختبار لن تؤثر سلباً أو إيجاباً

علي درجات التلميذ. وقد تمت صياغة مفردات الاختبار في ضوء الاعتبارات الآتية: انتماء كل سؤال من أسئلة الاختبار للمستوي الذي يقيسه، وضوح كل سؤال ومناسبته لمستوي طلاب الصف الثاني الإعدادي، وضع أربعة اختيارات للإجابة، يختار منها التلميذ الإجابة الصحيحة. هذا وقد تم إعداد جدول المواصفات. تم بناء الاختبار في صورته الأولية بحيث احتوي علي (٣٠) مفردة موزعة وفقاً لمستويات بلوم المعرفية علي نحو يتوافق مع توزيع الأهداف السلوكية علي هذه المستويات، وقد كان توزيع الأسئلة علي النحو الآتي: (١٠) أسئلة لمستوي التذكر، (١٠) أسئلة لمستوي الفهم، (١٠) أسئلة لمستوي التطبيق.

حددت درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (٣٠) درجة، والدرجة الدنيا للاختبار (صفر) بذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطلاب محصورة بين (صفر-٣٠) درجة، وبناءً علي ذلك تم إعداد مفتاح الإجابة الصحيحة.

ج- ضبط الاختبار إحصائياً: تم التأكد من صدق الاختبار، وذلك بعرضه في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين وفي ضوء ملاحظات السادة المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأسئلة. باستخدام معادلة (كودر- ريتشاردسون ٢١) وجد أن معامل الثبات للاختبار (٠.٨٥٤)، وهذا يدل علي ثبات الاختبار.تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار، وباستخدام المعادلات المخصصة لذلك، وجد أن معاملات السهولة والصعوبة تراوحت مابين (٠.٢١-٠.٢٧) وهي قيم مقبولة. وهذا دليلاً علي قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الطلاب جيدة. تم حساب زمن تطبيق اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ووجد أنه = ٥٠ دقيقة في المتوسط، ثم تم إضافة (٥) دقائق لتعليمات الاختبار ليصبح الزمن الكلي (٥٥) دقيقة. فى ضوء ماسبق تم بناء الاختبار في صورته النهائية (ملحق ٥)، مشتملا على (٣٠) سؤالاً موزعة كما بالجدول (٢) الآتي:

جدول (٢): توزيع الأسئلة علي مستويات القياس في اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات

مستوي القياس	السؤال	عدد الأسئلة
التذكر	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠	١٠
الفهم	١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	١٠
التطبيق	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠	١٠
المجموع		٣٠

التطبيق القبلي لأداتي البحث: تم تطبيق أداتي البحث قبلياً علي طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وذلك للتحقق من تكافؤهما في تحصيل مفاهيم الرياضيات

والتفكير التأملي، وقد أثبت التطبيق القبلي عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات طلاب كل من المجموعتين فى كل من تحصيل مفاهيم الرياضيات ومهارات التفكير التأملي.

تنفيذ تجربة البحث:

قام الباحث بتدريس وحدة "الاحتمال" لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام برنامج ديبونو لتعليم التفكير، في حين قام معلم الرياضيات بالمدرسة بتدريس نفس المحتوي لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

التطبيق البعدي لأداتي البحث: تم تطبيق كلٍ من اختباري التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات بعدياً علي طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) ، للتعرف علي مدي التغير الناتج علي مهارات التفكير التأملي وتحصيل مفاهيم الرياضيات لدي طلاب المجموعتين.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: بالنسبة لمهارات التفكير التأملي:

اختبار صحة الفرض الأول الذي ينص علي:" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجوعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية". وللتأكد من صحة الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار، وكانت النتائج كما في الجدول (٣) التالي:

جدول (٣): نتائج اختبار (ت) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	التعليق
التجريبية	٣١	٤١.٨٤٣	٣.٠١١	١١.٥٦١	دالة
الضابطة	٣١	٣٢.٧٣١	٣.١٢٣		

يتضح من الجدول (٣) السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التأملي، وبذلك يظهر أن هناك تفوقاً ملموساً في الأداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن أن يفسر ذلك بتأثر الطلاب بالمتغير التجريبي (برنامج ديبونو) بمجاليه الأول (توسيع مجال الإدراك)، والثاني (التنظيم)، حيث أن البرنامج

أدى إلي تحسن في مستوي التفكير التأملي؛ لأنه يسهم فى ممارسة التفكير والتوسع في الافكار وتنظيمها.

والجدول (٤) التالي يوضح نتائج المتوسطات، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت)، ودلالتها الإحصائية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي ككل والمهارات الفرعية له:

جدول (٤): نتائج اختبار (ت) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي ككل ومهاراته الفرعية

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	التعليق
التأمل والملاحظة	التجريبية	١٠.١٥٤	١.٧٨١	٥.٨٤	دالة
	الضابطة	٧.٧٣٢	١.٣٧١		
الكشف عن مغالطات	التجريبية	٧.٤٢٣	٠.٩١٤	٧.٣١١	دالة
	الضابطة	٥.٤٢٢	١.١٢١		
الوصول إلي استنتاجات	التجريبية	٧.١٣٢	١.٠١٤	٤.٤٢٣	دالة
	الضابطة	٥.٥٢٣	١.٨٦٢		
إعطاء تفسيرات مقنعة	التجريبية	٧.٧١٣	٠.٧٣٢	٣.٤٦١	دالة
	الضابطة	٦.٧١٣	١.٥٤١		
وضع حلول مقترحة	التجريبية	٩.٤٢١	٢.٠١١	٤.٥٢١	دالة
	الضابطة	٧.٣٤١	١.٤٣٢		
مهارات التفكير التأملي ككل	التجريبية	٤١.٨٤٣	٣.٠١١	١١.٥٦١	دالة
	الضابطة	٣٢.٧٣١	٣.١٢٣		

وباستقراء النتائج الواردة في الجدول (٤) يتضح أن الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير ذلك بان استخدام برنامج ديبونومن خلال:

- دروس اعتبار جميع العوامل-الأولويات المهمة-التمييز، ساعد فى تنمية مهارة التأمل والملاحظة لدي الطلاب.
- دروس معالجة الأفكار- البدائل والاحتمالات-الاختيار- التركيز، ساعد علي نقد الإجابات وتمييز الخاطئ منها وهذا ما يمثل مهارة الكشف عن مغالطات.
- دروس (القوانين- النتائج المنطقية وما يتبعها- الاستنتاج)، ساعد علي استخلاص النتائج من خلال تنظيم الأفكار لتحقيق التسلسل المنطقي وبالتالي الوصول إلي استنتاجات صحيحة.
- دروس (الأهداف- وجهات نظر الآخرين- المقارنة)، ساعد علي إعطاء تبريرات منطقية من خلال تحليل الأفكار وتفسيرها وربط الملاحظات بالاستنتاجات، للوصول بالطلاب إلي اكتشاف الحقائق.

- دروس (التخطيط- القرارات- البدء)، والتي ساعدت علي اقتراح أفكار ذات معني من خلال فحص المعلومات المتاحة ومعالجتها للوصول إلي عدد من الحلول المقترحة.

ووفقاً لهذه النتيجة تم قبول الفرض الاول والذي ينص علي: " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية" .

ولتقدير حجم التأثير تم حساب مربع (إيتا) كما يوضح ذلك الجدول (٥) الآتي:

جدول (٥): قيمة (η^2) وقيمة (d) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي بمهاراته المختلفة

المهارة	قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
التأمل والملاحظة	٥.٨٤	٠.٣٦٤	١.٥٣٢	كبير
الكشف عن مغالطات	٧.٣١١	٠.٤٨٤	١.٨٨٣	كبير
الوصول إلي استنتاجات	٤.٤٢٣	٠.٢٣٢	١.٣٢٣	كبير
إعطاء تفسيرات مقنعة	٣.٤٦١	٠.١٦٤	٠.٩٤٢	كبير
وضع حلول مقترحة	٤.٥٢١	٠.٢٤٣	١.٣٥٣	كبير
اختبار التفكير التأملي ككل	١١.٥٦١	٠.٧٥١	٧.٠٣٣	كبير

يتضح من الجدول (٥) السابق أن حجم التأثير كان كبيراً في جميع مهارات التفكير التأملي، وفي الاختبار ككل، وهي قيمة تدل علي أثر كبير لبرنامج ديبونو في تنمية مهارات التفكير التأملي ككل. وبهذا فقد تمت الإجابة عن السؤال الاول، والذي نصه" ما فاعلية برنامج ديبونو لتعليم التفكير علي تنمية مهارات التفكير التأملي لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي؟ " .

يمكن تفسير ذلك بفاعلية برنامج ديبونو في قدرة الطلاب علي استرجاع معلومات موضوع الدراسة بسهولة، حيث إن تعليم مهارات التفكير ضمن المحتوي الدراسي يعمل علي تحسين مخرجات التعلم، مما يجعل دور الطلاب فاعلاً في الوصول إلي المعرفة، ويجعل بقاء المعرفة في ذهن الطلاب أكثر من تلقيها بطريقة مباشرة دون جهد في الوصول إليها. كما أن برنامج ديبونوساهم في رفع مستوي الفهم لدي الطلاب، وتوسيع مدركاتهم وتنظيم معلوماتهم وحل مشكلاتهم، مما يجعل إمكانية فهم الطلاب لموضوعات وحدة الاحتمال أسهل من ذي قبل. كذلك تعميم أفراد العينة للمهارات المكتسبة من برنامج ديبونوعلي المسائل والتمارين، وكذلك علي المواقف الحياتية والمشكلات الرياضية التي تواجههم.

ثانياً: بالنسبة لتحصيل مفاهيم الرياضيات:

اختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية". للتأكد من صحة الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات، وكانت النتائج كما بالجدول (٦) التالي:

جدول (٦) نتائج اختبار (ت) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات

المستوي المعرفي	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	التعليق
التذكر	التجريبية	٩.٦٤٣	١.٠٠٧	٤.٢٣٣	دالة
	الضابطة	٨.١٢٢	١.٤٢٤		
الفهم	التجريبية	٧.٦٤٢	١.٧٤٠	٦.٦٢٢	دالة
	الضابطة	٤.٧١٢	١.٤٩٣		
التطبيق	التجريبية	٧.٥٥٤	١.٨٢١	٥.٩٣٢	دالة
	الضابطة	٥.١٣١	١.٤٣٤		
ككل	التجريبية	٢٤.٨٣٩	٣.٤١٠	٧.٦٣٢	دالة
	الضابطة	١٧.٩٦٥	٣.٤٢٣		

يتضح من الجدول (٦) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل مفاهيم الرياضيات ككل، حيث كانت قيمته (٠.٤٩٣) وهي قيمة دالة عند مستوي دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥). كما يتضح من الجدول (٦) السابق أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٢٤.٨٣٩) أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٧.٩٦٥)، وبذلك يظهر أن هناك تفوقاً واضحاً في الأداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل علي فاعلية برنامج ديبونو في تحسين تحصيل مفاهيم الرياضيات لدي طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بأداء طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الموضوعات بالطريقة الاعتيادية. ووفقاً لهذه النتيجة تم قبول الفرض الثاني الذي ينص علي أنه: " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية". ولتقدير حجم التأثير تم حساب مربع إيتا (η^2)، وجدول (٧) التالي يوضح ذلك.

جدول (٧) قيمة (η^2) و (d) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات بمستوياته المختلفة

المستوي المعرفي	قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
التذكر	٤.٢٣٣	٠.٢٢٢	١.٠٦٣	كبير
الفهم	٦.٦٢٢	٠.٤٢٣	١.٧٨١	كبير
التطبيق	٥.٩٣٢	٠.٤٤١	١.٥٢٣	كبير
اختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات ككل	٧.٦٣٢	٠.٥٤٢	١.٩٦١	كبير

يتضح من الجدول (٧) أن قيمة كل من (η^2) ، (d) لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات تدل علي فاعلية برنامج ديبونو.

ثالثا: بالنسبة للعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث:

اختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص علي: " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات وبين درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي". ويمكن إيجاد هذه العلاقة عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات والتفكير التأملي، وكانت النتائج كما في الجدول (٨) التالي:

جدول (٨): معامل ارتباط بيرسون في التطبيق البعدي لاختبارى تحصيل المفاهيم والتفكير التأملي

المتغيرات التابعة	العدد	معامل ارتباط بيرسون	مستوي الدلالة
تحصيل مفاهيم الرياضيات التفكير التأملي	٦٢	٠.٩٨٥٢	دال إحصائياً

ويتضح من الجدول (٨) السابق أن قيمة معامل الارتباط بين تحصيل مفاهيم الرياضيات والتفكير التأملي هي (٠.٩٨٥٢) عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، مما يدل علي وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين تحصيل مفاهيم الرياضيات والتفكير التأملي. ووفقاً لهذه النتيجة تم قبول الفرض الثالث والذي ينص علي أنه " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم الرياضيات وبين درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي". وبهذا فقد تمت الإجابة عن السؤال الثالث، والذي نصه" ما العلاقة الارتباطية بين تحصيل مفاهيم الرياضيات والتفكير التأملي؟ " .

من خلال العرض السابق لنتائج البحث يلاحظ فاعلية برنامج ديبونولتعليم التفكير علي تحصيل مفاهيم الرياضيات، و تنمية بعض مهارات التفكير التأملي لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

يرجع تفوق طلاب المجموعة التجريبية في تحصيل مفاهيم الرياضيات علي طلاب المجموعة الضابطة إلي فاعلية برنامج ديبونولتعليم التفكير والمتمثل في مناسبة المعلومات والمفاهيم والمهارات الموجودة في الوحدة الدراسية لمستوي طلاب الصف الثاني الإعدادي، إضافة إلي أن طريقة عرض وصياغة هذه المعارف والمعلومات في صورة جذابة ومشوقة للطلاب، بحيث كانت تجيب علي معظم الأسئلة التي كانت تدور في عقول الطلاب. كذلك الدور الايجابي للطالب في الوصول إلي المعارف والمعلومات واكتساب المهارات، مما يعطي له القدرة علي المشاركة والتفكير في الإجابة، ويزيد من ثقته بنفسه في القدرة علي الوصول للحل. كذلك تضمنت معظم الدروس علي فرصاً متنوعة في تنمية المهارات العقلية الدنيا من خلال تذكر الحقائق والمفاهيم السابقة وربطها بالحالية، وفهم المعارف الجديدة والعلاقات بينها، وتوظيفها في صورة تطبيقات تسهل تقريب المعلومة إلي أذهان الطلاب وتدل علي الفهم الصحيح لها.

وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات مثل: (فريد،٢٠٠١؛ عطار ،٢٠١٣؛ عبد العزيز ،٢٠١٤؛ فكري وآخرون ،٢٠١٣؛ عثمان ،٢٠١٢؛ الجلاد ، ٢٠٠٦؛ المحتسب و سويدان، ٢٠١٠؛ عبد الرؤوف ، ٢٠٠٩؛ إبراهيم وعبد المنعم، ٢٠٠٩ ؛ عبد الحميد، ٢٠١١). كما أن هذه النتيجة توضح أن الاهتمام برفع مستوي التفكير التأملي لدي الطلاب لن يكون علي حساب تحصيل المفاهيم لديهم، إنما يساهم أيضاً في زيادة تحصيلهم لمفاهيم وحدة الاحتمال. وهذا يتفق مع دراسة بركات (٢٠٠٥) .

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يوصي الباحث بما يلي:

١- إعادة صياغة موضوعات كتاب الرياضيات لطلاب الصف الثاني الإعدادي، بحيث يضم أنشطة في برنامج ديبونولتعليم التفكير تساعد علي تنمية مهارات التفكير التأملي لدي الطلاب.
٢- إعداد كتيبات وأدلة إجرائية لمعلمي الرياضيات في المراحل التدريسية المختلفة تتضمن برامج التفكير عامة وبرنامج ديبونولتعليم التفكير خاصة.
٣- تضمين المقررات المخصصة لإعداد الطلاب المعلمين بكليات التربية مهارات التفكير التأملي والطرق المناسبة لتنميتها واستخدامها كمعين علي زيادة تحصيل مفاهيم الرياضيات .
٤- إثراء موضوعات مقررات الرياضيات في المراحل المختلفة بالأنشطة التي تساعد المعلمين علي استخدامها كمحفز لتدريب الطلاب علي مهارات التفكير

التأملي، وتشجعهم علي التفكير بعمق للتعامل مع مختلف المواقف الحياتية التي قد تواجههم.

٥- توفير البيئة التعليمية التعلمية المشجعة علي التفكير التأملي وإتاحة الفرصة للطلاب لإظهار قدراتهم التأملية في الأنشطة التعليمية، والابتعاد عن التقليدية في عرض الدروس وتنفيذ الأنشطة المدرسية.

بحوث مقترحة:

في ضوء نتائج البحث، فإن الباحث تقترح ما يلي:

١. إجراء دراسة لمعرفة أثر برنامج ديبونولتعليم التفكير علي المفاهيم والمهارات الرياضية.
٢. إجراء دراسة باستخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير لعلاج نواحي الضعف لدي الطلاب في المهارات الرياضية.
٣. إجراء دراسة لمعرفة أثر برنامج ديبونولتعليم التفكير علي التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لدي طلاب المرحلة الإعدادية.
٤. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية برنامج ديبونولتعليم التفكير علي التحصيل وتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدي طلاب المرحلة الإعدادية.
٥. إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام برنامج ديبونولتعليم التفكير علي تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدي طلاب المرحلة الإعدادية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

١. إبراهيم، مدثر حسن (٢٠١١): " **تقويم رياضيات الصف السادس في ضوء التفكير الإبداعي لبرنامجالكورت** " . رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الخرطوم.

٢. إبراهيم، معتز أحمد؛ عبد المنعم، خالد عبد العظيم (٢٠٠٩): تنمية مهارات التفكير لدي طلبة طلاب الصف الأول الابتدائي من خلال تدريس الرياضيات واللغة العربية باستخدام برنامج كورت. **رسالة الخليج العربي**، ١٥(٤) ، أكتوبر، ٧٣٥-٨٢٤.

٣. أبو زينة، فريد كمال (٢٠٠١): **الرياضيات مناهجها وطرق تدريسها**. الأردن، اربد: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

٤. الأمين، إسماعيل محمد (٢٠٠١): **طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

٥. السلمي، عبد العزيز جابر (٢٠١٣): " **فاعلية استخدام بعض مهارات برنامج الكورت لتنمية التفكير علي التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي في مادة الحديث لطلاب الصف السادس الابتدائي**" . رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القري، كلية التربية.

٦. الشريف، خالد حسن (٢٠١٣): **التعلم التأملي، مفهومه تطبيقاته.** الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

٧. الجلاد، ماجد زكي (٢٠٠٦): فاعلية استخدام برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طالبات اللغة العربية في شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا. **مجلة جامعة أم القري للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية**، ١٨(٢)، يوليو، ١٤٧-١٨٠.

٨. العارضة، محمد عبد الله ؛ الصرايرة، خالد شاكر ؛ الجعافرة، أسمي عبد الحافظ (٢٠٠٩): أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي علي أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدي طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية. **مجلة بحوث التربية النوعية**، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، المجلد ١٤، ٤٥٨-٤٧٩.

٩. العتوم، عدنان يوسف ؛ الجراح، عبد الناصر ذياب ؛ بشارة، وموفق سليم (٢٠١٣): **تنمية مهارات التفكير، نماذج نظرية وتطبيقات عملية**. الطبعة الثالثة، الأردن، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٠. العفون، نادية حسين ؛ عبد الصاحب، منتهي مطشر (٢٠١٢): **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

١١. المبيضين، لانا محمد (٢٠١١): **التفكير خارج الصندوق من خلال برنامج الكورت**. عمّان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٢. المحتسب، سمية عزمي؛ سويدان، رجاء روحي (٢٠١٠): أثر ثلاثة أجزاء من برنامج CoRT في محتوي كتب العلوم في تحصيل وتنمية المهارات العلمية والقدرة علي اتخاذ القرار لدي طلاب الصف السابع الأساسي في فلسطين. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، ٢٤(٨)، ٢٣١١-٢٣٣٤.

١٣. النافع، عبد الله (٢٠٠٢): تعليم التفكير. **مجلة المعرفة**، الرياض، العدد٨٢، ٢-٢٤.

١٤. بركات، زياد أمين (٢٠٠٥): العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدي عينة من الطلاب الجامعيين وطلاب الثانوية العامة في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ٦(٤)،ديسمبر، ٩٧-١٢٦.

١٥. جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٦): **تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات**. الطبعة التاسعة، الأردن، عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

١٦. حسين، ثائر غازي ؛ السرور، ناديا هايل (٢٠٠٧): **سلسلة برنامج الكورت لتعليم التفكير: دليل البرنامج**. الأردن، عمّان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٧. خوجة، خديجة محمد؛ شاولي، آلاء سامي (٢٠٠٦): تجربة بعض المدارس الأهلية في تطبيق برنامج الكورت في مدينة جدة. **المؤتمر الأول لخبراء الكورت** ، عمّان، الأردن، ١٩-٢٢ يوليو.

١٨. ديبونو، إدوار (٢٠٠٧): **برنامج كورت لتعليم التفكير**. ترجمة ناديا هايل سرور وثائر غازي حسين، الأردن، عمّان: ديبونو للنشر والتوزيع.

١٩. ديبونو، إدوار (٢٠٠٨): **برنامج كورت لتعليم التفكير، توسعة مجال الإدراك**. ترجمة دينا عمر فيضي وعبد الحكيم الصافي، الأردن، عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٢٠. صالح، ماجدة محمود (٢٠١٣): **الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات**. الطبعة الثالثة، عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٢١. طعمة، أمل أحمد ؛ العظمة، رند تيسير (٢٠٠٣): **هندسة التفكير لتنمية مهارات التفكير والذكاء بالاعتماد علي البرنامج العالمي كورت CoRT توسيع مجال الادراك الجزء الأول**. سوريا، دمشق: المطبعة الهاشمية.

٢٢. عبد العزيز، حنان مصطفي (٢٠١٤): **" أثر توظيف برنامج كورت في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طالبات الصف السادس الأساسي بغزة " .** رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٣. عبد القادر، بنموسي (٢٠٠٣): مقاربة لتدريس المفاهيم في الرياضيات. مجلة علوم التربية، المغرب، ٣(٢٤)، ٤٩-٧١.

٢٤. عبيد، وليم ؛ عفانة، عزو (٢٠٠٣): **التفكير والمنهاج المدرسي**. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر.

٢٥. عزيز، مجدي (٢٠٠٥): **التفكير من منظور تربوي، تعريفه- طبيعته- مهاراته- تنميته- أنماطه**. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

٢٦. عثمان، إيمان محمد (٢٠١٢): **" فاعلية برنامج كور ت علي تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات"** . رسالة ماجستير منشورة. كلية التربية، جامعة بورسعيد.

٢٧. عزيز، مجدي (٢٠٠٩): التفكير الرياضي وحل المشكلات. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

٢٨. عطار، ناهد بنت علي (٢٠١٣): **" فاعلية استخدام برنامج (CoRT) تقنياً في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات بمدينة مكة المكرمة "** . رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.

٢٩. عطية، محسن علي (٢٠٠٧): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**. الأردن، عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٣٠. عفانة، عزو إسماعيل؛ اللولو، فتحية صبحي (٢٠٠٢): مستوي مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدي طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية. **مجلة التربية العلمية**، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٥(١)، مارس، ١-٦٣.

٣١. علي، عزت عبد الرءوف (٢٠٠٩): أثر تعليم بعض مهارات التفكير لبرنامج كورت بطريقتي الدمج مقابل الفصل في مادة الأحياء علي التفكير الناقد وإدراك العلاقات بين المفاهيم ومفهوم الذات الأكاديمي لدي طلاب الصف الأول الثانوي. **المؤتمر العلمي الواحد والعشرون "**

تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة "، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٢٨- ٢٩ يوليو، ٩٨٥- ١٠٢٣.

٣٢. غانم، محمود محمد (٢٠٠٩): **مقدمة في تدريس التفكير**. الأردن، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٣٣. فريد، مها عاهد (٢٠٠١): **" أثر التدرب علي مجالي التوسع والتنظيم من برنامج كورت لتعليم مهارات التفكير في تنمية التفكير الناقد لدي طالبات الصف السادس "**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية والفنون، جامعة اليرموك.

٣٤. فكري، جمال محمد ؛ مرسي ، حمدي محمد ؛ علي، كريمة أبو العباس ، محمد، ناصر شعبان (٢٠١٣): أثر استخدام برنامج كورت في تدريس الهندسة علي تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدي طلاب المرحلة الإعدادية. **المجلة العلمية**، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٩(٦) ، ٤٤٧- ٤٧٣.

٣٥. قارة، سليم محمد ؛ الصافي، عبد الحكيم محمود (٢٠١٠): **تضمين برنامج الكورت لتعليم التفكير في المناهج الدراسية**. الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

٣٦. فؤاد محمد عبد العال (٢٠٠٥): **الرياضيات بنيتها المعرفية وإستراتيجية تدريسها**. القاهرة: دار الإسراء للنشر والتوزيع.

٣٧. قطامي، نايفة محمد ؛ الزوين، فرتاج بن فاحس (٢٠٠٩): **دمج الكورت في المنهج المدرسي**. الأردن، عمّان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

٣٨. نوفل، محمد بكر ؛ سيعفان، محمد قاسم (٢٠١١): **دمج مهارات التفكير في المحتوي الدراسي**. الأردن، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Aunola, K., Lesknen, E. & Baki, A. (2004): Development Dynamics of Math Performance from Preschool to Grade **Journal of EducationalPsychology**, 96 (4), December, 699-713.
2. Bannick, A., van Dam, J. (2007): Bootstrapping reflection on classroom interactions: Discourse contexts of novice teachers' thinking. **Evaluation and Research in Education**, 20 (2), 81- 99.
3. Başol, G., Gencel, E. (2013): Reflective thinking scale: a validity and reliability study. **Educational Sciences: Theory and Practice**, 13(2),941-946.
4. Boydston, J. (2008): **The Later Works, 1925-1953 John Dewy**.First edition, U. S . A: SIU Press.
5. Darey, H. , Terzinha, N. , Peter, B. &Christina , T. (2012): Individual Differences in Conceptual and Procedural Fraction Understanding:

The Role of Abilities and school Experience. **Journal of Experimental Child Psychology**, 113(5), 683-695.

6. Desmet, L., Gregoire, J. & Mussolin, C. (2010): Development Changes in the Comparison of decimal Fractions. **Journal of Learning and Instruction**, 20 (6), December, 521- 532.
7. ErÖzlu , Z. , Arslan , M. (2009): The effect of developing reflective thinking on met- cognitional awareness at primary education level in Turkey. **Reflective Practice**, 10(5), 469- 486.
8. Griffith, B. , Frieden, G. (2000): facilitating Reflective Thinking in counselor education. **Counselor Education and Supervision**. 40, 82-93.
9. Gurol, A. (2011): Determining the reflective thinking skills of pre-service teachers in learning and teaching process. Energy Education Science and Technology, Part B: Social and Educational Studies, 3(3), 387-402. -
10. Jenny, H., Caroline, R. & Anne, W. (2005): **Supporting Mathematical Thinking**. Eric, ED 494503.
11. Kovalik, S. , Olsen, K. (2010): **Kids' Eye View of Science: A Conceptual Integrated Approach to Teaching Science K- 6**. U. S. A: Sage.
12. Krause, L. (2004). Reflective teaching. **Educational Psychology for Learning and Teaching**, Nielson Australia Pty Ltd, 13, 1-44.
13. Liang, N. , Sedig, K. (2010): Can Interactive Visualization Tools engage and Support Pre-University Students in Exploring Non-Trivial Mathematical Concepts. **Journal of Computer and Education**, 54(4), May, 972-991. - Lim, Y., Angelique, L. (2011): **A comparison of student reflective thinking across different years in a problem-based learning environment**. U. K. :Oxford University press.
14. Lyons, N. (2010): **Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a Way of Knowing for professional reflective inquiry**. U. S. A: Sppringer.

15. Lucas, U. , Tan , P. (2006): Assessing levels of reflective thinking: the evaluation of an instrument for use within accounting and business education. **The 1st Pedagogic Research in Higher Education Conference**, Liverpool Hope University, Liverpool, 2-3 May.

16. Manizada, A. (2009). New Mathematical Dimensions . **Understanding our Gifted** , 21(2), 21- 24.

17. Moseley, D. , Baumfield , V. , Elliott, J . , Gregson, M. Higgins, S. Miller, J. & Newton, D. (2005): **Frameworks for thinking**.Fifth edition, U. K: Cambridge University Press.

18. Mousley, J. , Perry, B. (2009): Developing Mathematical Concepts in Australian Pre-school Settings: The Background. **Proceedings of the 32nd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia**.

19. Samuels, M. , Betts, J. (2007): Crossing the threshold from description to: deconstruction and reconstruction: Using self-assessment to deepen reflection. **ReflectivePractice**, 8(2), 269-28.

20. Tan, K., Goh, N. (2008): Assessing students' reflective responses to chemistry-related learning tasks. **US-China Education Review**, 5(11), 28-36.

21. Yueh, T. (2007): **"Reflective Thinking Practices among Secondary School Mathematics Teachers** ". Master's Thesis, University Putra Malaysia