فعالية برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو فى الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

إعداد

زاهر عادل محمد أحمد*

المستخلص: هدف البحث الحالى إلى التحقق من فعالية استخدام برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة على مبارك الإعدادية بمحافظة الإسماعيلية، وتضمنت مجموعتين: المجموعة التجريبية وعددها (٣١) تلميذ وتلميذة وتدرس باستخدام البرنامج المقترح والمجموعة الضابطة وعددها (٣١) تلميذ وتلميذة وتدرس بالطريقة التقليدية . ولتحقيق أهداف البحث أعد الباحث كتاب الطالب ودليل المعلم وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ، كما أعد الباحث إختبار مهارات التفكير الناقد لقياس مدى اكتساب التلاميذ لمهارات التفكير الناقد .واستخدمت الدراسة المنهج التجريبى ذو التصميم شبه التجريبى حيث تم القياس القبلى والبعدى لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة ومقارنة نتائج القياس القبلى والبعدى فى ضوء فروض الدراسة. وقد كشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية مما يدل على أن برنامج الأنشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم قد أسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المجموعة التجريبية وفى ضوء النتائج قُدمت بعض التوصيات والإقتراحات.

الكلمات المفتاحية: نموذج مارزانو– الرياضيات– مهارات التفكير الناقد.

مقدمة:

يتميز العصر الحالي بالعديد من التغيرات السريعة والمتلاحقة التي تستوجب إعادة النظر في المناهج الدراسية وأساليب تدريسها، فلم تعد المناهج التقليدية واستراتيجيات وأساليب تدريسها قادرة على مواجهة هذه التغيرات لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

---

*بحث مشتق من رسالة دكتوراه، تحت إشراف:

أ.د/ أحمد مهدى أبو الليل أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات– كلية التربية– جامعة قناة السويس.

د/ جيهان محمود زين العابدين مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات– كلية التربية– جامعة قناة السويس.

د/ خالد يحيى يوسف مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية– جامعة قناة السويس.

وقد أصبح التعليم من أجل التفكير هدفاً رئيسياً من أهداف التربية، لكونه حاجة تربوية ملحة لكل فرد ومن هنا تزايد الإهتمام العالمى بموضوع تنمية التفكير من خلال المواد الدراسية على وجه العموم، ومادة الرياضيات بصفة خاصة من أجل تنمية قدرات المتعلم على التفكير السليم واستخدام الطرق المناسبة للوصول للمعرفة العلمية والتعامل مع المعلومات المتاحة، كما ان أحد أهداف تدريس الرياضيات هو تعليم التلاميذ كيفية التفكير بدلاً من التركيز على حفظ المعارف والمعلومات المقدمة إليهم دون فهمها واستيعابها وتوظيفها في الحياة، والإستفادة مها في حل المشكلات (Leatham , Peterson, Stockero &Zoest,2015,89-90).

وبشير وائل عبدالله (٢٠٠٤، ١٩٣) (*) إلى أهمية موضوع التفكير فى التربية المعاصرة التي تؤكد في جوهرها على ضرورة تنمية قدرة الافراد على التفكير، وبخاصة الأطفال الذين يجب إعدادهم إعداداً يؤهلهم لمواجهة تحديات الغد ليكونوا قادرين على النجاح في المستقبل والمساهمة في تنمية المجتمع.

وتُعد الرياضيات من أكثر المواد مساهمة في تنمية مهارات التفكير فالمتعلم في دراسته للرياضيات يمارس الأنشطة التفكيرية المختلفة في كل مراحل تعلم الرياضيات بدءًا من بذل الجهد العقلى لتذكر المعلومات ومرورا بإدراك العلاقات بين المعطيات والمعلومات السابقة ذات العلاقة بالمشكلة واستخلاص خطوات الحل منها وإنتهاء بالربط بين هذه الخطوات للتوصل إلى الحل الصحيح ثم تقويمه (بثينة محمد،٢٠٠٦، ٣٩٠).

كما يُعد تعليم التفكير الناقد هدفا أساسياً يجب السعى لتحقيقه في الوقت الحاضر وذلك لمساعدة المتعلمين على معالجة القضايا والمواقف التي تواجههم وتنمية قدراتهم على حل المشكلات وغيرها.

وهذا ما يؤكده عبد الواحد حميد (٢٠٠٨، ١٤٢-١٤٤) بأن التفكيرالناقد كأحد أنواع التفكير هدفاً أساسياً من أهداف تدريس الرياضيات نظرا لطبيعة تكوينها من مبادىء وتعميمات ومفاهيم ومهارات ومسائل.

ويقصد بمهارات التفكير الناقد هى مجموعة من المهارات الفكرية التى يقوم المفكر بتطبيقها بوعى وترو وثقة عندما يواجه مجموعة من المعلومات التى يجب عليه التوصل منها

(*) نظام التوثيق:في بداية الفقرات الاسم الأول والثاني (السنة والصفحة)، وفى نهاية الفقرات (الاسم الأول والثاني، السنة والصفحة).

إلى صيغة أو حل نهائى أو استخدامها لإستنباط الخلاصة أو المناقشة مع طرف ثالث يرغب في أن يقبل تفسيراً لا تحكمه تفسيرات مسبقة (حسن شحاته وزينب النجار، ٢٠٠٣، ٣٠٤).

ويؤكد إبراهيم رفعت (٢٠١٤، ١٩) على أن مهارات التفكير الناقد إحدى المهارات الحياتية المرتبطة بتعليم الرياضيات حيث توصلت الدراسة إلى بعض مهارات التفكير الناقد مثل الإستقراء والإستنباط والتفسيروالتمييز ضمن قائمة المهارات الحياتية المرتبطة بتعليم الرياضيات.

وتوصل كل من أشرف راشد (٢٠١٠، ١٣٣) وسيد عبدالله (٢٠١٤، ١٩٠)؛ إلى مجموعة من مهارات التفكير الناقد منها مهارة الاستنتاج ومهارة الاستنباط، ومهارة الإستدلال ومهارة معرفة المسلمات، ومهارة التفسير، ومهارة تقويم الحجج والمناقشات.

وتوصى عديد من الدراسات والبحوث على أهمية تنمية التفكير بأنواعه المختلفة بصفة عامة والتفكير الناقد بصفة خاصة سواء بإستخدام استراتيجية التعلم التعاونى،أو بإستخدام الألعاب التعليمية، أوباستخدام الألغاز، أو بإستخدام الإثراء المعرفى أو باستخدام المشروعات أو إسلوب العصف الذهنى أو باستخدام النظرية البنائية أو نظرية الفوضى ومنها دراسة روكس ميشيل (2001) Rucks – Michael، وسيد عبدالمحسن (٢٠٠٢)، سهام رمضان (٢٠٠٧)، وإيهاب خليل (٢٠٠٩)، وفدوى راشد (٢٠١٣) سعود مبارك (٢٠١٠)، وإبراهيم التونسى (٢٠١٢)، وإيمان عاصم (٢٠١٤)، سلوى يحيي (٢٠١٤)، صالح يوسف (٢٠١٥)، أحمد خليفة (٢٠١٦)، على سعيد (٢٠١٦)، إنتصار عبد العزيز (٢٠١٨).

ويخلص الباحث من العرض السابق إلى أن معظم الدراسات هدفت إلى تنمية مهارات التفكير بأنواعه لأهميته عند دراسة الرياضيات كما أكدت كثير من الدراسات على أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد كإحدى مهارات التفكير المرتبطة بتعليم الرياضيات مثل دراسة إبراهيم رفعت (٢٠١٤) وتباينت الدراسات السابقة في إستخدام أدوات الدراسة على حسب الهدف من الدراسة مثل إستخدام الألغاز أو الألعاب التعليمية أو التعلم التعاونى....الخ.

ونظراً لأن التدريس لتنمية مهارات التفكير الناقد يتطلب استخدام طرق واستراتيجيات تدريس من شأنها مساعدة الطالب على إكتشاف المعلومات بنفسه وتوظيفها لحل ما يواجهه من مشكلات، لذا كانت هناك الحاجة إلى إستخدام الأنشطة التعليمية التي لها دورا هاما في تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات بصفة عامة والمهارات بصفة خاصة وهذاما أكدته نتائج العديد من الدراسات العربية والأجنبية مثل دراسة هند محمد (٢٠٠٦) والتى هدفت إلى قياس فعالية أنشطة التطبيقات الحياتية في حل المشكلات الحياتية،وتنمية الميل نحو الرياضيات،ودراسة فايزمحمد (٢٠١١) والتي هدفت إلى معرفة دورالأنشطة التربوية في تنمية المهارات الحياتية،

ودراسة بهيرة شفيق (٢٠١٣) والتى هدفت إلى قياس برنامج مقترح قائم على أنشطة الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية، ودراسة فيتش وآخرون (Fuchs et.al, 2006) والتى هدفت إلى قياس فاعلية الأنشطة الحياتية في تنمية قدرات الطلاب على حل المشكلات الحياتية المرتبطة بتعليم الرياضيات،ودراسة سمر جمال (٢٠١٢) والتى هدفت إلى قياس فاعلية برنامج الأنشطة لتنمية المهارات الرياضية والإتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى أطفال الروضة ذو قصور في المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، ودراسة محمود يوسف (٢٠١٣) والتى هدفت إلى قياس فاعلية إستخدام الأنشطة المعملية من خلال بيئة تعاونية في تحقيق بعض معايير الأداء في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ومن خلال العرض السابق نلاحظ أن معظم الدراسات السابقة هدفت إلى تنمية المهارات الحياتية والمهارات الرياضية من خلال تعليم الرياضيات باستخدام الأنشطة مثل دراسة فايز محمد(٢٠١١)، زيد الهويدى (٢٠٠٢) وبهيرة شفيق (٢٠١٣) وسمر جمال (٢٠١٢) وهذا يؤكد دورالأنشطة في تنمية المهارات الرياضية،ومنها مهارات التفكير الناقد.

ومن بين النماذج التدريسية التي تهدف إلى تنمية التفكير نموذج مارزانو لأبعاد التعلم والذى يهدف إلى تدريب المتعلم على التفكير والعمليات العقلية خلال الموقف التعليمى ويرتبط بتفسير عملية التعلم،وذلك من خلال تنمية العمليات المعرفية والوجدانية (عثمان على، ٢٠١٤، ١٤٤)

وهذا ما أكده علاء المرسى (٢٠١٤، ٥٨) بأن نموذج مارزانو لأبعاد التعلم يتضمن تعليم وتعلم الطلاب المعرفة بأنواعها عن طريق الفهم واستخدام عمليات وأنشطة تعميق المعرفة واستخدامها استخداما ذو معنى وهى حل المشكلات والاكتشاف وتنمية العادات العقلية مثل التفكير الناقد والتفكير القائم على تنظيم الذات والتفكير الإبتكارى.

وقد أشارت عديد من البحوث والدراسات العربية والأجنبية ضمن توصياتها ومقترحاتها إلى أن نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ربما يوجد الحلول لمختلف المشكلات التربوية، وذلك من خلال البعد عن الأساليب التقليدية التي تركز على اكتساب المعارف والمفاهيم لذاتها، وسلبية المتعلم في تحصيلها، مما يفقد هذه المعارف أهميتها وقيمتها بالنسبة للمتعلم، وضرورة التركيز على الأساليب والنماذج التي تستند إلى فلسفة تربوية واضحة، والتى تُسهم بشكل فعال في تنمية جميع قدرات المتعلم، وأهمية إعادة صياغة محتوى مناهج الرياضيات بما يتماشى مع إجراءات نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، والذى يدعو إلى تقديم المحتوى العلمى بشكل يُمكن التلاميذ من فهمه

وإدراك العلاقة بين أجزاءه، وكيفية الإستفادة منها في إيجاد الحلول للمشكلات المختلفة التي يواجهها في حياته.مثل دراسة كلا من: خالد صلاح (٢٠٠١) ابراهيم عبد العزيز (٢٠٠٣) عبد اللطيف عبد القادر (٢٠٠٣) وأسامة جبريل (٢٠٠٣)، ومريم الرحيلى (٢٠٠٧) وريهام محمد (٢٠١١) وعبد القادر محمد (٢٠١٢) وهاني السيد (٢٠١٥).

ويرى الباحث أن هناك علاقة بين نموذج مارزانو لأبعاد التعلم والأنشطة الرياضية، فإذا كان تقديم الأنشطة الممتعة والمشوقة سواء كانت فردية أو جماعية تعنى بتفكير المتعلم وتحثه على ان يبذل جهده في ممارسة هذا النشاط بمشاركة المجموعة وذلك من أجل تحقيق الذات وبناء الشخصية المتكاملة ، وهذه الأنشطة لا تحقق أهدافها إلا في إطار من الإتجاهات الإيجابية عن التعلم والإستخدام المناسب للعادات العقلية المنتجة من قبل المتعلم فإن نموذج مارزانو لأبعاد التعلم يتضمن تعليم وتعلم الطلاب المعرفة بأنواعها عن طريق الفهم وإستخدام عمليات وأنشطة تعميق المعرفة واستخدامها استخداما ذو معنى وهى حل المشكلات والاكتشاف وتنمية العادات العقلية.بالإضافة إلى أن أبعاد التعلم لنموذج مارزانو تحتوى على عديد من المهارات مثل الاستقراء والاستنباط وتحليل الخطأ وبناء الأدلة وتحليل المنظور والاستقصاء وحل المشكلات وهى مهارات هامة تساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد. بالإضافة إلى احتواء البعد الخامس لنموذج مارزانو على عنصر التفكير الناقد وبالتالى يساعد التدريس باستخدام نموذج ابعاد التعلم على تحقيق الأهداف العليا للتفكير والإدراك.

مشكلة البحث:

في ضوء ما تم عرضه وعلى الرغم من أن مهارات التفكير الناقد تعد من المهارات الأساسية التي تساعد التلاميذ في حل المشكلات الرياضية، إلا أن هناك دلائل تشير إلى وجود بعض القصور في تلك المهارات ويتمثل ذلك في الصعوبة التي يواجهها الطلاب في حل المسائل التي تعتمد على هذه المهارات مثل مهارة التفسير ومهارة الإستقراء والاستنباط ومهارة التقويم.

لذا فقد رأى الباحث أن يتناول البحث الحالى موضوع: فعالية برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أسئلة البحث:

١– ما مهارات التفكير الناقد اللازم تنميتها لدى تلاميذالمرحلة الإعدادية؟

٢– ما برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو في الرياضيات يهدف لتنمية مهارات التفكير الناقد؟

٣– ما فعالية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

فرض البحث:

يوجد فرق دال إحصائياًعند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج المقترح)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) في القياس البعدى لإختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمجموع الكلى ولكل مهارة من مهاراته لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

هدف البحث:

هدف البحث الحالى إلى: تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية االبحث:

قد يفيد البحث الحالى في:

١- تقديم اختبار لقياس مهارات التفكير الناقد لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- تقديم تطبيق إجرائى لمعلمى الرياضيات لإستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في التدريس.

٣- مساعدة المسئولين عن العملية التعليمية على الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٤- مساعدة مخططى مناهج الرياضيات للإستفادة من البرنامج المقترح عند تخطيط المنهج واختيار طرق تدريسه.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١- الوحدة الثالثة (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات والمقررة على تلاميذ الصف الأول الاعدادى الفصل الدراسى الثانى.

٢- تم تنفيذ البرنامج المقترح بمدرسة (على مبارك الإعدادية المشتركة) بإدارة الإسماعيلية التعليمية.

أدوات البحث:

استخدم البحث الحالى الأدوات التالية:

١- مادة المعالجة التجريبية:

أ- البرنامج المقترح وهو برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم كتاب الطالب(من إعداد الباحث).

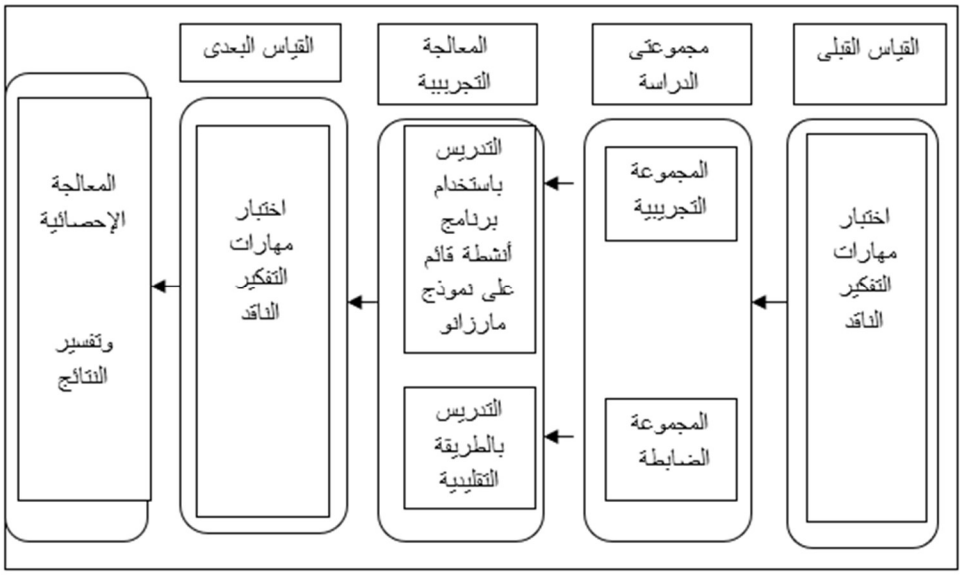
ب– دليل المعلم (من إعداد الباحث).

٢– أدوات القياس:

- اختبار مهارات التفكير الناقد (من إعداد الباحث).
- متغيرات الدراسة:
- المتغير المستقل: (برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم)
- المتغير التابع: مهارات التفكير الناقد.

التصميم التجريبي للدراسة:

التصميم التجريبي المناسب للبحث هو التصميم شبه التجريبى وهو تصميم المجموعتين (الضابطة – التجريبية) ذات القياس القبلى والبعدى pre–test posttest control design كما هو موضح بالمخطط التالي:



شكل (١) مخطط توضيحى للتصميم التجريبى للدراسة

ب– المنهج شبه التجريبى: إستخدم الباحث المنهج شبه التجريبى في القياس القبلى والبعدى لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية ومقارنة نتائج القياس القبلى والبعدى في ضوء فروض البحث.

مصطلحات البحث:

برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم: Activity Program based on Marzano's Model

في ضوء تعريف مارزانو وآخرون (٢٠٠٠، ١٠) لنموذج أبعاد التعلم يعرف الباحث نموذج أبعاد التعلم إجرائيًا بأنه مجموعة الإجراءات والممارسات التدريسية الصفية التعليمية / التعلمية القائمة على النموذج الثالث لمارزانو والذى يتضمن تحديد مجموعة المفاهيم والإجراءات والمهارات (البعد الثاني) التي سيكون التركيز عليها، ثم الأنشطة التعميقية والتصحيحية (البعد الثالث) المرتبطة والتي تساعد الطلاب على فهم المفاهيم والمعلومات والمهارات ذات العلاقة بالمعرفة التقريريةوالإجرائية، ثم تحديد مجموعة من الطرق لمساعدة الطلاب على اختيار وانتقاء مهام تستخدم المعرفة استخداماً ذا معنى (البعد الرابع).

الأنشطة الصفية : Class activities

أى اجراء يقوم به المتعلم داخل الصف تحت إشراف المعلم وتوجيهه ويهدف إلى تنمية مهارة أو أكثر من مهارات البرهان الرياضى والتفكير الناقد التي حددها البحث لدى طلاب الصف الأول الإعدادي من خلال تدريس محتوى الوحدة الثالثة (الهندسة والقياس).

التفكير الناقد: Critical thinking

بالرجوع إلى مفاهيم كل من صفاء يوسف وعلاءالدين (٢٠٠٠، ١٩٨)؛ عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٧، ٧٣)؛ على سامى (٢٠٠٧، ٤٣) يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: نوع من أنواع التفكير يظهر فيه المتعلم القدرة على تفسير عبارة رياضية أو تقييم برهان رياضى أو موقف ما من خلال الإستعانة بالأدلة والحجج والإحتمالات الممكنة وتنظيمها لإتخاذ القرار المناسب بموضوعية بعيدا عن التحيز والعوامل الذاتية، ، ويقاس بالدرجة التى يحصلون عليها فى الإختبار المعد لذلك .

ثانياً: الإطار النظرى:

المحور الأول: التفكير الناقد:

(١-١) مفهوم التفكير الناقد:

يشير يوسف محمود ونايفة قطامى (٢٠٠٠، ٤٠٥-٤٠٦) إلى أن التفكير الناقد مفهوم مركب له إرتباطات بعدد غير محدد من السلوكيات في عدد غير محدد من المواقف والأوضاع، وهو متداخل مع مفاهيم أخرى كالمنطق وحل المشكلة والتعلم ونظرية المعرفة.

ولقد تعددت آراء الباحثين حول مفهوم واضح للتفكير الناقد، إلا أنه يعد من المفاهيم الغامضة نسبيا التي تتردد دائما، بحيث يصعب تعريفها بشكل محدد، لكثرة المصطلحات والعبارات التي تصف هذا النشاط المعرفى المهم، فهناك تباين بين علماء النفس في تحديد التفكير الناقد نظرا إلى إختلاف أطرهم الفلسفية والنظرية، والثقافية في النظر إلى التفكير الناقد (عواطف أحمد،٢٠٠٧، ١٥٣).وفى سياق آخر يرى (عبد القادر محمد، ٢٠٠٦، ١٥٧ – ١٦٠) و(صلاح الدين عرفه، ٢٠٠٦، ١٦٠ –١٦١) أن هناك إتجاهات لتحديد مفهوم التفكيرالناقد يمكن إيجازها فيما يلى:

الإتجاه الأول: التفكير الناقد كعملية تقويمية ومهارة لحل المشكلات:

يرى مؤيدو هذا الإتجاه أن التفكير الناقد هو قدرة الفرد للحكم على الأشياء وفهمها وتقويمها وفقا لمعايير معينة من خلال تحديد الفروض وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب وطرح الأسئلة وعقد المقارنات ودراسة الحقائق دراسة دقيقة وتصنيف الأفكار والتمييز بينها وتقييم معقولية النتائج والقدرة على إتخاذ القرار المناسب والوصول إلى الإستنتاج الصحيح الذى يؤدى إلى حل المشكلات التي تعترضه، والتقييم للحلول المطروحة لهذه المشكلات والفائدة المتحققة من تطبيق تلك الحلول على المستوى العملى وتقديم الدلائل والبراهين للتفسيرات المطروحة، لذا فالتفكير الناقد يتطلب التفكير في كل مجالات الحياة. وهذا ما أكدته دراسة "جاكسون " (Jackson,2000) حيث أوضحت النتائج فعالية تدريس مهارات التفكير الناقد في تحسين القدرة على حل المشكلات، حيث أظهر الطلاب ثقة عالية بالتفس في قدرتهم على حل المشكلات.

ومن أنصار هذا الاتجاه فتحى عبد الرحمن (٢٠٠٢، ٤٢٦)، وعلى سامى (٢٠٠٧، ٤٣)

الإتجاه الثانى: التفكير الناقد والتفكير المنطقى وجهان متلازمان:

يرى مؤيدوا هذا الإتجاه أن التفكير الناقد هو تفكير منطقى يعتمد على الإستدلال وإعطاء الأحكام التأملية، ويركز على تقييم الوقائع وإصدار الأحكام والقرارات الخاصة بما يمكن تصديقه أو فعله أو إعطاء تبريرات لما يعتقده الفرد أو يجزم به.ومن أنصار هذا الاتجاه عدنان يوسف واخرون (٢٠٠٧, ٧٣)الذى يرى أن التفكير الناقدهو تفكير تأملى محكوم بقواعد المنطق والتحليل , وهو نتاج لمظاهر معرفيه متعدده كمعرفه الإفتراضات , وتقويم المناقشات. والأستنباط ,والأستنتاج، وصفاء الأعسر وعلاء الكفافى (٢٠٠٠، ١٩٨) بأنه عملية إصدار حكم على المعلومات أو المواقف الحياتية المختلفة.

الإتجاه الثالث: التفكير الناقد طريقة للبحث المنطقى:

يرى مؤيدوا هذا الإتجاه أن التفكير الناقد يتضمن معرفة طرق البحث المنطقى التي تساعد على تحديد قيمة مختلف الأدلة والتوصل إلى نتائج سليمة وإختبار صحة النتائج وتقديم المناقشات بطريقة موضوعية والتعرف على الإفتراضات وتفسير البيانات.ومن أنصار هذا الاتجاه محمد حسين صقر (٢٠٠٥، ٦٠)، وعلى سعيد (٢٠١٦، ١١٧)، وديانا هالبرن (Halpern , 1998,450).

الإتجاه الرابع: التفكير الناقد كمستويات معرفية عليا:

ينظر مؤيدوا هذا الإتجاه إلى التفكير الناقد كمقابل للمستويات المعرفية بمعنى أن التفكير الناقد يتطلب إستخدام المستويات المعرفية العليا (التحليل – التركيب – التقويم) وهذا ما أكده أستليتنر(Astleitner, 2002 , pp53-76) بأن التفكير الناقد يمثل أحد مهارات التفكير العليا (Higher order thinking) التي تعنى بتقويم الحجج، وبقدرة الفرد على التنظيم الذاتى للقيام بمهارات التقويم،والتحليل، والإستنتاج، ومن أنصار هذا الاتجاه أحمد خليفة (٢٠١٦، ٣٩) الذى يرى بأنه: القدرة على تقييم المعلومات وفحص الآراء مع الأخذ في الإعتبار وجهات النظر المختلفة.

الإتجاه الخامس: التفكير الناقد والمفكر الناقد:

ينظر مؤيدوا هذا الإتجاه إلى التفكير الناقد من خلال سمات الشخص الذى يفكر تفكيرا ناقدا وهو الذى يتمتع بالقدرة على التمييز بين التحيز والمنطق، التمييز بين الرأى والوقائع ، ومن أنصار هذا الاتجاه مندورعبد السلام (٢٠٠٨ , ٩٦)، ونايفة قطامى (٢٠٠١، ٤٥)، وهويت (Huitt , 1998 ,6).

ومما سبق يتضح صعوبة تحديد مفهوم التفكير الناقد إلا أنه في ضوء هذه التعريفات السابقة يرى الباحث أن مفهوم التفكير الناقد هو نوع من أنواع التفكير يظهر فيه الفرد القدرة على تقييم مشكلة ما أو موقف ما من خلال الإستعانة بالأدلة والحجج والإحتمالات الممكنة وتنظيمها لإتخاذ القرار المناسب والتنبؤ بالحل الصحيح مع تفسير الإعتبارات المتعلقة بالأدلة والبراهين والمفاهيم والطرق والمقاييس التي يستند إليها الحكم الذى توصل إليه بموضوعية بعيدا عن التحيز والعوامل الذاتية.

(١-٢) مهارات التفكير الناقد:

يقصد بمهارات التفكير الناقد هى مجموعة من المهارات الفكرية التي يقوم المفكر بتطبيقها بوعى وترو وثقة عندما يواجه مجموعة من المعلومات التي يجب عليه التوصل منها إلى صيغة أو حل نهائى أو استخدامها لإستنباط الخلاصة أو المناقشة مع طرف ثالث يرغب في أن يقبل تفسيراً لا تحكمه تفسيرات مسبقة. (حسن شحاته ,زينب النجار، ٢٠٠٣، ٣٠٤)

وهناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد تبعا لتعدد تعريفاته والأطر النظرية المفسرة له وقد اتفق كلا من (Shukup, 1999, 23)، (Brem & Boyes, 2000,178)، (Raw, 1998,102) على أن مهارات التفكير الناقد هى:

معرفة الإفتراضات – تقويم الحجج.– التفسير.– الإستنتاج.– تقويم المصادر.

أما أبوعودة فيرى أن مهارات التفكيرالناقد تعتمد على مهارتين جزئيتين رئيسيتين هما:

أولاً: مهارة التحليل بنوعيها الكمى والنوعى.

ثانيًا: مهارة التقويم المستندة إلى معايير قياسية أو صفية (فتحى أبو عودة، ٢٠٠١، ٧).

ويرى رفعت محمد (٢٠٠٥: ٢٠) أن عملية التفكير الناقد تشمل العمليات العقلية: التركيب – الإستنتاج – التحليل – التقويم.

وتوصلت شوبنكسى (Chubinski, 1996: 25) إلى أن مهارات التفكير الناقد هى:

١– تحديد المشكلة. ٢– كشف الإفتراضات. ٣– وصف الفرض.

٤– تعرف وإستخدام مختلف النماذج. ٥– عرض طرق مختلفة للإستدلال.

٦– إختبار صحة المعلومات والبيانات. ٧– إبتكار حلول بديلة.

بينما حددت خديجة أحمد (٢٠٠٠، ١٣٦) في المهارات التالية:

١– الدقة في فحص الوقائع. ٢– الإستنباط. ٣– الإستدلال (الإستنتاج).

٤– تقويم الحجج. ٥– معرفة المسلمات والإفتراضات. ٦– التفسير.

ومن خلال العرض السابق لمهارات التفكير الناقد توصل الباحث إلى مجموعة من مهارات التفكير الناقد:

أولاً: مهارة التفسير:

القدرة على إعطاء تبريرات أو إستخلاص نتيجة معينة في ضوء الوقائع أو الحوادث المشاهدة التي يقبلها العقل الإنساني.

ثانياً: مهارة الإستدلال الإستقرائى:

القدرة على إستخدام المعطيات والمعلومات والشواهد والأدلة للتوصل إلى أستنتاجات صحيحة ثالثاً: مهارة الإستدلال الإستنباطي: القدرة على استخدام نظرية أو قاعدة أو قانون أو علاقة رياضية للوصول الى استنتاج معين.

رابعاً: مهارة التقويم:

القدرة على الحكم على صحة استنتاج معين في ضوء محكات أو معايير يستند اليها هذا الحكم.

(١-٣) التفكير الناقد في المناهج التعليمية بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة:

يعتبر تعليم التفكير الناقد هدفا أساسيا يجب السعى لتحقيقه في الوقت الحاضر وذلك لمساعدة المتعلمين على معالجة القضايا والمواقف التي تواجههم وتنمية قدراتهم على حل المشكلات وغيرها.

وهذا ما أكده عبد الواحد حميد (٢٠٠٨، ١٤٢- ١٤٤) بأن التفكير الناقد هدفا أساسيا من أهداف تدريس الرياضيات نظرا لطبيعة تكوينها من مبادىء وتعميمات ومفاهيم ومهارات ومسائل.

ويرى على سامى (٢٠٠٧، ٤٣) أن القدرة على التفكير الناقد يساعد الأفراد على التكيف بدرجة أكبر من نظرائهم الذين يمتلكون قدرا أقل من هذه القدرة،وأن القدرة على الإختيار الجيد تتضمن القدرة على قياس البدائل وتقييمها تقييما صحيحا، وهو جوهر التفكير الناقد.

كما أن دراسة الرياضيات تعلم التلاميذ النقد الموضوعي للمواقف، سواء كانت برهان نظرية هندسية، أو حلاً لمسألة رياضية، أو برهانًا لقاعدة جبرية، أو تعميمًا رياضيًا، أو اكتشافًا لمفهوم رياضي. وهذه في مجموعها تكسب المتعلمين بعض القدرات الأساسية للعملية الإبداعية (محبات أبو عميرة، ٢٠٠١، ٢٣).

ويهدف برنامج الأنشطة في البحث الحالي إلى تقديم أنواع عديدة من المثيرات وجذب إنتباه الطلاب وتقديم محتوى الرياضيات في صورة شيقة تنقل الطالب من مجرد متلقى للمعلومات إلى طالب يستخدم تفكيره بشكل وظيفى وتنمى عنده عمليات الاستقراء والإستنباط والتفسير والإفتراضات والتمييز بين الحجج وغيرها.

المحور الثاني: الأنشطة التعليمية:

(٢–١) مفهوم الأنشطة التعليمية:

يحظى القرن الحالي بتطورات علمية وتكنولوجية في جميع المجالات وتنعكس هذه التطورات على المناهج الدراسية وطرائق تدريسها، ونظراً لأن المناهج الدراسية هى الأداه التي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف التعليمية والتربوية لذلك يقع على عاتق القائمين على هذه المناهج استخدام طرق واستراتيجيات تدريس تتناسب مع هذه التطورات لتحقيق الأهداف المرجوة. وأصبحت المناهج التقليدية عاجزة عن إعداد تلميذ قادرعلى بناء المعلومة بنفسه حيث ركزت المناهج التقليدية على أن يكون التلميذ متلقياً سلبياً للمعلومات، ومن هنا يأتى دور الأنشطة التعليمية المصاحبة للمنهج الدراسى والتى تركز على نشاط التلميذ ومشاركته الإيجابية في عملية التعلم، وتحول دور المعلم من مجرد التلقين إلى توجيه التلميذ إلى الإكتشاف واكتساب المهارات. ويرى محمد محمود (٢٠٠٢، ٢٩) أن الأنشطة التعليمية تعد من أهم المكونات الأساسية للمنهج التي لا يمكن الإستغناء عنها في العملية التعليمية إذ من خلالها يتم إكتساب الطلبة معلومات ومهارات عن الظوهر العلمية التي يتم تدريسها لهم،وتكون تعليمية عندما يقوم بها المعلم، وتعلمية عندما يقوم بإجرائها المتعلم بنفسه.

ولقد تعددت آراء الباحثين حول مفهوم الأنشطة التعليمية حيث يرى حسن سيد (٢٠٠٧، ١٥–١٦) أن النشاط التعليمى" جزء من منهج المدرسة الحديثة، فهو يساعد في تكوين عادات ومهارات وقيم وأساليب تفكير لازمة لمواصلة التعليم وللمشاركة في التنمية الشاملة، كما أن الطلاب الذين يشاركون في النشاط لديهم قدرة على الإنجاز الأكاديمى، وهم يتمتعون بنسبة ذكاء مرتفعة، كما أنهم ايجابيون بالنسبة لزملائهم ومعلميهم ".

في حين يرى كل من حسن ضاهر (٢٠٠٤، ٣٤)؛ومحمد النصر (٢٠٠٧، ٣٣)،آلاء عبد الحميد (٢٠١٣، ٧) بأنها " البرامج المتنوعة التي تعدها المدرسة للمتعلمين وتتم ممارستها داخل المدرسة أو خارجها تحت إشراف معلم متخصص،وحسب الإمكانات المتاحة وهذه البرامج تتواءم مع ميولهم واهتماماتهم، وتلبى احتياجاتهم، وهى ترتبط بالمنهاج وتعمل معه على تحقيق النمو الشامل لدى المتعلمين معرفياً ووجدانياً ومهارياً.

في حين يرى محمود محمد (٢٠١٠، ٨٧) بأنها " كل ما يقوم به المعلم خلال الحصة الدراسية من خطوات تطبيقية للدرس مبتدئاً بالتمهيد ومروراً بالإجراءات التعليمية التعلمية مستخدماً الوسائل التعليمية، وأساليب التقويم المناسبة والتعزيز ومنتهياً بغلق الدرس من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة "

وسوف تتناول الدراسة الحالية الأنشطة الصفية التي يتم إجراؤها داخل الصف، وتحقق أهداف تدريس الوحدة الثالثة (الهندسة والقياس) لطلاب الصف الأول الإعدادى للفصل الدراسى الثانى وتسعى إلى تنمية مهارات البرهان الرياضى والتفكير الناقد،وفى ضوء ما تم عرضه من تعريفات استخلص الباحث التعريف الإجرائى التالى للأنشطة الصفية في هذا البحث على أنها " أى اجراء يقوم به المتعلم داخل الصف تحت إشراف المعلم وتوجيهه ويهدف إلى تنمية مهارة أو أكثر من مهارات التفكير الناقد التي حددتها الدراسة لدى طلاب الصف الأول الإعدادى من خلال تدريس محتوى الوحدة الثالثة (الهندسة والقياس).

(٢-٢) أهمية الأنشطة التعليمية:

تشير هند عبدالله (٢٠٠٩، ٤٩) إلى أن الأنشطة التعليمية هى ألوان من السلوك التعليمى الصفى وغير الصفى يمارسه التلميذ داخل المدرسة وخارجها، بهدف تنمية الجوانب المختلفة في شخصية التلميذ عقلياً، وجسمياً، واجتماعياً، وانفعالياً، وروحياً، بحيث يكون مواطناً صالحاً في مجتمعه، واعياً بالبيئة التي يحيا فيها، فاهماً ما فيها من مصادر تعلم يفيد منها لتغيير سلوكه بعمليات التعلم التي لديه،وتتمثل أهمية الأنشطة الصفية فى:

١- إكساب الطلاب النشاط والفاعلية.

٢- تضفى الحيوية على عمل المعلم داخل الصف.

٣- تساعد على ربط خبرات الطلاب السابقة بالخبرات الجديدة، مما يعنى استمرارية التعلم.

٤- تحقيق التطبيق الوظيفى للحقائق، والمعلومات، والمهارات التي يكتسبها الطلاب.

وهذا ما أكده سعيد عبدالله (٢٠١٠، ٢٤) بأن النشاط التعليمى يتيح للمتعلم تعرف ميوله، وتنمية مواهبه التي يتمتع بها، وإشباع احتياجاته، حيث يعيش في مناخ يساعده على تبادل الخبرات مع الآخرين طلاباً ومعلمين، ويطلع من خلاله على إمكانات المدرسة لينمى مواهبه ويصقلها فيشعر بالرضا النفسى عنه، وينمو لديه الحس الإجتماعى نمواً سليماً .

وترجع أهمية النشاط التعليمى عامة إلى أنه ينقل الطالب من موقف السلبية إلى موقف التفاعل والإيجابية، كما أنه يكون له دور أساسى في العملية التعليمية (عبد العزيز محمد، ٢٠١٣، ٤٩١).

ويذكر الصادق ابراهيم (٢٠٠٥، ٤٩) أن الأنشطة الصفية كإحدى أنواع الانشطة التعليمية تزداد أهميتها وفوائدها بوضوح كلما كان أسلوب تنفيذها من قبل الطلاب أنفسهم،

والأنشطة الصفية بأشكالها المختلفة، من تدريبات وتطبيقات ووسائل تعليمية واختبارات، تظهر أهميتها كما يلى:

١– من خلال الأنشطة يستطيع الطالب استنتاج المفاهيم المراد تعلمها، فيشعر وكأنه توصل إلى النتائج بتفكيره الخاص.

٢– تُحفز الطالب على التفكير المنطقى وتصرفه من اللجوء إلى الحفظ دون الفهم فيشعر بمتعة الإكتشاف.

٣– تساعد المعلم على التقويم اليومى المستمر لتحصيل الطلاب، من خلال متابعة إجابتهم وتصحيحها أولاً بأول، كما تكشف مستوى الإستيعاب الحقيقى للدرس.

٤– تبعث التدريبات الصفية الحيوية والنشاط بين الطلاب، كما تدخل البهجة والسعادة في نفوسهم من خلال إجابتهم للتمارين

٥–تقويم ذاتى للمعلم من حيث أدائه وطريقة تدريسه وتزيد من دافعية الطلاب للتعلم.

٦– من خلال إجابات الطلاب يتعرف المعلم على الفروق الفردية بينهم كما يتعرف على الصعوبات التي تواجههم فيعمل على وضع الحلول المناسبة.

٧– تساعد الأنشطة الصفية في ضبط النظام داخل الفصل من خلال اهتمام الطلاب وتركيزهم في خطوات الحل كل على انفراد تحت رعاية وإشراف المعلم.

ويؤكد ذلك نتائج الدراسة التي قام بها روبرت هانفين وآخرون (Robert Hannafin & Others, 2015) والتي اهتمت بالتعرف على أثر برنامج مكون من مجموعة من الأنشطة الهندسية المختلفة لموضوعات الإنعكاس والإنسحاب وتوصلت نتائج الدراسة إلى سهولة إستيعاب التلاميذ للمفاهيم java applete والدوران والمساقط معد ببرمجة جافا أبليت الهندسية وإكتشاف العلاقات بين الأشكال الهندسية، كما ساعدت في تطوير قدرتهم على التخيل والتصور المكاني.

(٢–٣) استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس الرياضيات:

لقد اهتمت مناهج الرياضيات المطورة بإدخال الأنشطة التعليمية في المقررات الدراسية، والأنشطة التعليمية هى أنشطة تتضمن بعض المعلومات والبيانات الواقعية المرتبطة ببيئة المتعلم وبالمواد الدراسية المختلفة، وتشتمل على معلومات عددية ووصفية، مصورة أو مجدولة، أو على شكل تخطيطى، ويقوم فيها المتعلم بحل بعض المواقف الحياتية أو المشكلات الرياضية، بالإضافى إلى إصدار الأحكام واتخاذ القرارات المتعلقة ببعض البيانات أو الموضوعات، وتهدُف إلى إثراء معلومات المتعلم لتنمية تحصيله، وتطبيقه للرياضيات في حياته اليومية وبيئته والمواد الأخرى التي يدرسها، وتحقيق الأنشطة التعليمية في تدريس الرياضيات عدة أهداف منها معرفية

كإكتشاف المتعلم للحقائق والمفاهيم والتعميمات الرياضية، أهداف وجدانية وذلك بتنمية الإتجاهات الإيجابية نحو تعلم الرياضيات، وتنمية الإعتماد على النفس والتذوق الفنى، والقدرة على الإكتشاف والإبتكار.(سوسن محمد،٢٠١١، ١١٠٧).

ويمكن توضيح دور الأنشطة التعليمية في تعلم الطلاب للرياضيات في النقاط التالية: (هادى أحمد وموسى عبد الكريم،٢٠٠٦، ٤٧)

- تجذب إنتباه الطلاب، وتثير اهتماماتهم، وتزيد دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات.
- تنمى لدى الطلاب المهارات الرياضية من خلال مواقف حياتية وظيفية.
- تمكن الطالب من التعبير عن بعض مواقف الحياة اليومية بلغة رياضية صحيحة.
- تنمى قدرة الطالب على أساليب التفكير السليم في حل المشكلات الرياضية.
- تعمل على الإستفادة من طاقات الطالب الحركية والجسدية، وتدفعه إلى المشاركة والتفاعل المثمر من خلال تحقق ذلك.
- تراعى ما بين الطلاب من فروق فردية.
- تبعث في دروس الرياضيات روح الحيوية والنشاط.
- تثير نشاط الطلاب وإقبالهم على تعلم الرياضيات، فضلاً عن أنها تجدد نشاطهم وتبعث فيهم روح البهجة والسرور في تعلمهم لها.
- توظف حواس الطالب المختلفة أثناء عملية تعلمهم للرياضيات.
- تنمى قيماً واتجاهات إيجابية عديدة لدى الطالب، مثل: التعاون، والمشاركة، والنظام، وتحمل المسئولية، وتقبل آراء الآخرين، والعمل الجماعى.
- تنتج تعلماً رياضياً ذا أثر أبقى لدى الطلاب مما لو كان التعلم لفظياً أو نظرياً.
- تنمية بعض القدرات والإتجاهات والمهارات المرغوب فيها مثل، تنمية القدرة على الإكتشاف والإبتكار والتذوق، وتنمية القدرة على الإعتماد على النفس، وتنمية المهارات اليدوية، وتنمية المهارات الإجتماعية، وتنمية الإتجاه نحو احترام العمل اليدوى.

وفى هذا الصدد يؤكد ذلك بارى ك. بيير (٢٠٠٣، ٥٣) أن تمكن الطلاب من تطبيق المهارة خلال الأنشطة الصفية يمكنهم من أن يدمجوا الخطوات المتعددة ويستخدموا الإجراءات والقواعد والمعلومات التي تسهل تطبيق العملية الرياضية.

ولقد أجريت العديد من الدراسات التي تؤكد على أهمية استخدام الأنشطة في تنمية المهارات منها دراسة نجوى بدر (٢٠١١) والتى توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على بعض

الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى طفل الروضة ، كما اشارت نتائج دراسة خميس موسى (٢٠١٢) إلى الأثر الإيجابى للبرنامج التدريبى المقترح لتنمية التفكير الرياضى في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل (الإحتفاظ) في الرياضيات، وذلك لدى كل من الطلبة الذكور والإناث وتفوقه في ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس. كما خلصت دراسة محمود يوسف (٢٠١٣) إلى فاعلية إستخدام الأنشطة المعملية من خلال بيئة تعاونية في تحقيق معايير الأداء في الهندسة لدى تلميذات الصف الثالث الإبتدائى.

ودراسة أبو القاسم Abul Qasim,J., M.(2009) التى توصلت إلى فاعلية أنشطة تعليمية مقترحة لتدريس الهندسة تعتمد على الأنشطة العملية مثل أنشطة الطى والرسم والقياس، في تنمية الحس الهندسى لدى هؤلاء التلاميذ.

ودراسة عبد القادرمحمد (٢٠٠٩) والتى أشارت نتائجها إلى فاعلية مجموعة من الأنشطة التعليمية الهادفة المعدة وفق نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة، والمخطط لها في شكل سلسلة متتابعة من الإجراءات لتدريس وحدة المجموعات والعلاقات، في تنمية التحصيل الدراسى واختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسى في سلطنة عمان.

ولذلك يوصى الرياضيون التربويون على المستوى المحلى بضرورة إستخدام الأنشطة التعليمية في تدريس الرياضيات، من خلال برامج مناسبة لكل من التلميذ المتفوق والتلميذ بطىء التعلم، تشمل وسائل وأنشطة مشوقة إكتشافية تجعل العملية التعليمية محببة إليهم، وتشحذ همة المتعلم بإستثارة دوافعه للتعلم وإستمرارية هذا التعلم.

وفى هذه الدراسة تم تقديم الأنشطة الصفية باستخدام برنامج قائم على نوذج مارزانو لأبعاد التعلم وذلك بهدف استخدام هذه الانشطة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الإعدادى وتم ذلك وفق اجراءات وخطوات لإعداد وتنفيذ وتقويم هذه الأنشطة.

المحور الثالث: نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

(٣–١) مفهوم نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

قدم "روبرت مارزانو وزملاؤه (Marzano & Pickering, 1997, 5; Marzano, 2000, 2) نموذجاً تعليمياً في مجال التعلم المعرفى وأطلق عليه" نموذج أبعاد التعلم Model learning of Dimensions ويستطيع أن يستخدمه المعلمون من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، ويتضمن النموذج وصفاً تفصيلياً لإستراتيجيات تعليم وتعلم صُممت لمساعدة المعلمين على إستخدام هذا النموذج داخل الصف الدراسى ودليل لتخطيط الوحدات التعليمية المقرر تدريسها، وأساليب تقويم مناسبة للمتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة بحيث

تتيح للتلاميذ القدرة على تطوير أنفسهم على نحو يجعلهم قادرين على الإستمرار في التعلم خلال حياتهم.

ويرى مارزانو وأخرون (٢٠٠٠، ٧) أنه: نموذج تدريسى صفى يتضمن كيفية التخطيط للدروس وتنفيذها ونصميم المنهج التعليمى أو تقويم الأداء للطلاب، ويقوم النموذج على مسلمة تنص على أن عملية التعلم تتطلب التفاعل بين خمسة أنماط (أبعاد) من التعلم هى: الإتجاهات والإدراكات الإيجابية عن التعلم، وإكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وتنقيتها وصقلها وتكاملها، وإستخدام المعرفة بشكل ذى معنى، وإستخدام عادات العقل المنتجة.

وتُشير كلا من مريم أحمد (٢٠٠٧، ١٩)، ماجدة صالح وهدى بشير (٢٠٠٥، ١٨٩-١٩٠)، كورتيس (Curtis,2005) إلى أن ظهور فكرة أبعاد التعلم المتمركز على الأداء والمستويات التعليمية تعود إلى عدة عوامل هى كما يلى:

١- الشعور بعدم جدوى عملية التعليم والتعلم القائم على المعرفة النظرية لأنها تؤدى إلى إنفصال بين ما تم تدريسه، وبين الأداء والممارسة في ميدان العمل والحياة.

٢- ظهور الإتجاه السلوكى الذى يؤكد على ضرورة تحديد أفعال السلوكيات التي تساعد المتعلم على أداء المهام من خلال ما تعلمه.

٣- الإستناد إلى الحاجات المهنية والحياتية للمتعلم وتحديد هذه الحاجات من خلال تحليل المهام والأدوار والأخطاء.

٤- الإهتمام بالتعليم الإجرائى التطبيقى من جانب المتعلم.

٥- الإتجاه نحو جودة مخرجات التعليم والمنافسة العالمية في سوق العمل.

٦- النظر إلى المعرفة على أساس أنها وسيلة لغايات إنتاجية.

(٣-٢) الفلسفة التي يستد إليها نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

يستند نموذج مارزانو لأبعاد التعلم إلى الفلسفة البنائية التي تؤكد على أن المعرفة السابقة شرط لحدوث التعلم الجديد، وأن الفرد يصل إلى المعرفة من خلال بناء منظومة معرفية ذاتية تنظم وتفسر خبراته مع المتغيرات من حوله ويدركها من خلال جهازه المعرفى بما يؤدى إلى تكوين معنى ذاتى للمعرفة المكتسبة (يوسف محمود ورغدة عرنكى، ٢٠٠٧، ٢٣٨). حيث يعكس نموذج أبعاد التعلم (التفكير) ثلاث نظريات أساسية في التفاعل التعليمي تتمثل في التعلم المتوافق مع وظائف المخ brain –based learning والتعلم المتمركز حول المشكلات problem

based learning والتعلم التعاوني Cooperative learning (مارزانو وآخرون، ٢٠٠٠، ١٠).

وفى هذا الصدد يرى كل من مارزانو وكندال (Marzano & Kendal, 1995, 512) أن فكرة الإستراتيجية المبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم تنطلق من منظور الفلسفة البنائية، والتى تؤكد على أن المعرفة تعد متطلبا سابقا يبنى من خلاله الفرد خبراته وتفاعلاته مع عناصر ومتغيرات العالم من حوله، كما أنه يصل إلى هذه المعرفة من خلال منظومة معرفية تنظم وتفسر خبراته مع متغيرات حوله يدركها من خلال جهازه المعرفى بما يؤدى إلى تكوين معنى ذاتى، ويستمر ذلك بمرور المتعلم بخبرات تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معنى جديد.

ومما سبق من خلال عرض الباحث للفلسفة التي يستند اليها نموذج مارزانو، يمكن الإستفادة من ذلك في بناء برنامج الانشطة المقترح الذى يعتمد على بناء بيئة تعلم تتناسب والمنظور البنائى السابق ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية، بحيث يقوم المتعلم ببناء المعلومة بنفسه من خلال المهمات التي تتخلل كل نشاط من خلال ربط التعلم السابق بالتعلم الجديد وتحفيز الطالب ليكون نشط باستمرار، للوصول إلى حل المشكلة وإنجاز المهمة.

(٣-٣) مسلمات نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

أشار مارزانو وآخرون (١٩٩٨، ٦) ومارزانو وآخرون (٢٠٠٠، ٩) إلى أن نموذج أبعاد التعلم يتضمن ست مسلمات أساسية يقوم عليها كما يلى:

١- ينبغى أن يعكس التعليم أفضل ما نعرفة عن كيفية حدوث التعلم.

٢- يحدث التعلم نتيجة نظام مركب من العمليات المتفاعلة تصنف في خمس أبعاد من التفكير.

٣- أكثر الطرق فاعلية في تحسن التعلم وتقدمه هو التعلم الذى يركز على التعليم من خلال المناهج المتعددة التخصصات " المنهج المترابط ".

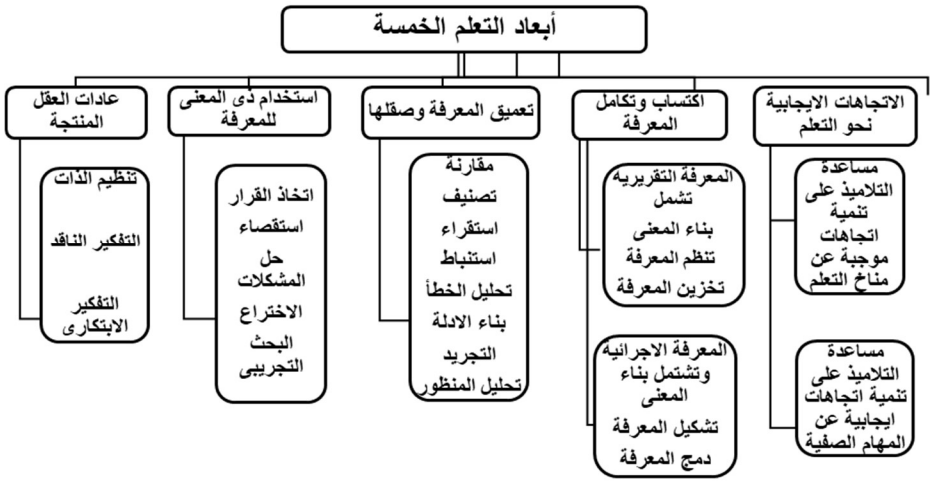
٤- لابد أن يتضمن منهج التعليم من رياض الأطفال إلى نهاية المرحلة الثانوية تدريسا صريحا للإتجاهات والإدراكات والقدرات العقلية العالية المرتبطة بخبراته الحياتية.

٥- إن التعليم الفعال يضم نمطين من التعليم، أحدهما متمركز حول المعلم، والآخر متمركز حول المتعلم.

٦- لابد أن يركز التقويم على إستخدام الطلاب للمعرفة، والإستدلال المركب، وليس على إسترجاع المعلومات في المستويات الدنيا من التفكير.

(٣-٤) أبعاد نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

ذكر مارزانو (Marzano, 1992, 4) أن عملية التعلم تتضمن وتتطلب تفاعل خمسة أنماط من التفكير أسماها "أبعاد التعلم" وهذه الأبعاد الخمسة هى نواتج أو سلالة أبعاد التفكير التي توضح كيف يعمل العقل خلال التعلم، وهذه الأبعاد الخمسة ويوضح الشكل التالى مكونات نموذج أبعاد التعلم لمارزانو:



شكل (٢) مكونات نموذج أبعاد التعلم لمارزانو

فالهدف من عملية التعليم وفق نموذج مارزانو تعزيز التعلم، ومعرفة معايير التعلم الفعال، إلي جانب توفر نموذج عملي لنقل الطلبة نحو الأهداف العليا للتفكير والإدراك، وبالتالي فأبعاد نموذج التعلم سوف تساعد على تسهيل عملية التعلم في أي مدرسة. (Wanlass, 2000, 513-527)

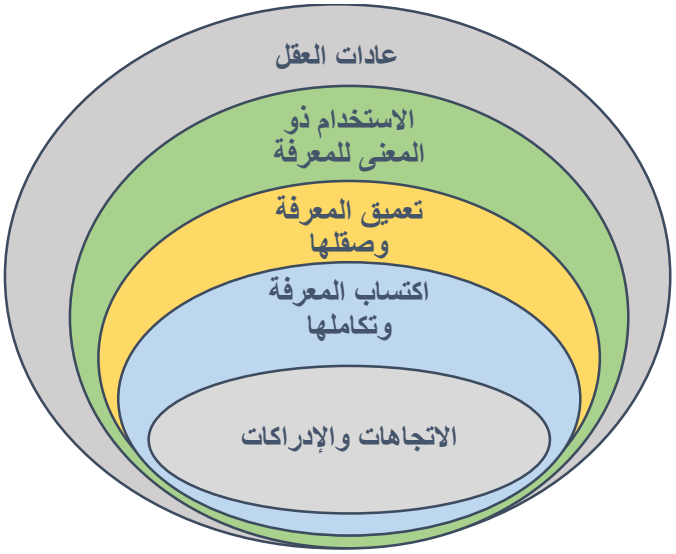
ولا تعمل أبعاد التعلم بمعزل عن بعضها البعض،وقد يكون هناك أكثر من بعد يتعامل معه الطلاب أثناء أدائهم للمهام في التعلم، ويعد خلق الاتجاهات والتصورات الإيجابية (البعد الأول) هو الخلفية التي تحدث عند كل تعلم. وتعد العادات المنتجة للعقل (البعد الخامس) ضرورية أيضاًلكل جانب من جوانب التعلم، وهذان البعدان موجودان في كل خبرة للتعلم.

وبمجرد أن يُكتسب العاملين الأول والخامس؛ فإن تفكير الطلاب يكون أكثر فاعلية مطلوبة للأبعاد الثلاثة الأخرى المتمثلة في: اكتساب وتكامل المعرفة (البعد الثاني)، وتعميق المعرفة وصقلها (البعد الثالث)، والاستخدام ذي المعنى للمعرفة (البعد الرابع). وهذه الأبعاد ليست

منفصلة ولا متتابعة؛ بل هي في الواقع غالباً ما تتداخل أو تحدث في وقت واحد أثناء التعلم. (Bryk,Raudenbush , & Congdon:1996)

(٣-٥) العلاقة بين أبعاد نموذج التعلم:

أشار مارزانو (Marzano 1992,15) إلى أن الأبعاد الخمسة في نموذج مارزانو التدريسي لا تؤدي وظيفتها في فراغ أو على أساس وترتيب خطي؛ وإنما هي عبارة عن تفاعل يحدث بصورة ما، كما في الشكل.



شكل (٣) العلاقة بين أبعاد التعلم (مارزانو وآخرون، ٢٠٠٠، ٣٣).

ونوه مارزانو وآخرون (٢٠٠٠، ٣٣) إلى أن أشكال التعلم تحدث في إطار مجموعةمن الاتجاهات والإدراك التي تنمي التعلم أو تكفه (البعد الأول)، أو بتأثر التعلم بمدى استخدام المتعلم لعادات العقل المنتجة (البعد الخامس). ويعتبر البعدان الأول والخامس من أبعاد التعلم دائمة الوجود في عملية التعلم وهما يمثلان الخلفية أو الأرضية التي يتم من خلالها التعلم، كما في الشكل السابق (Huot, 1996 ,105).

وذكر مارزانو وآخرون (٢٠٠٠، ٢١٦) أن تنمية الاتجاهات الايجابية نحو التعلم وتنمية العادات الإنتاجية للعقل، يمكن اعتبارهما أهدافا تعليمية تسعى أي وحدة دراسية إلى تحقيقها وذلك في أي محتوى دراسي وفي أي مستوى تعليمي، وأن العادات العقلية هي الوسط والبيئة التي يجب أن يتم تقديم المحتوى الدراسي في إطارها.

إجراءات البحث:

للإجابة على تساؤلات الدراسة واختبار صحة الفروض كانت الإجراءات على النحو التالى:

أولاً: للاجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث والذى نص على (ما مهارات التفكير الناقد اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟)

ولتحديد ذلك قام الباحث بإعداد قائمة مبدئية ببعض مهارات التفكير الناقد في ضوء الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة ، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات واجراء التعديلات المطلوبة والوصول إلى قائمة نهائية لمهارات التفكير الناقد.وبناء على هذه القائمة قام الباحث بالإجابة على السؤال البحثى الأول.

ثانياً: للاجابة على السؤال الثانى من أسئلة البحث والذى نص على (ما برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد؟) ولتحديد ذلك قام الباحث بما يلى:

- **الاطلاع على الأدبيات والبحوث والمراجع والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي لها علاقة بمجال البحث الحالى للاستفادة منها في إعداد الدراسة النظرية والتجريبية.**
- **الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة الخاصة ببرامج الأنشطة التعليمية في مادة الرياضيات.**
- **تحديد محتوى برنامج الأنشطة المقترح في ضوء أبعاد التعلم لنموذج مارزانو والزمن اللازم لكل نشاط (كتاب الطالب).**
- **وضع تصور مقترح للبرنامج في ضوء أبعاد التعلم لمارزانو وفى ضوء قائمة مهارات التفكير الناقد من خلال تحديد كل من الأهداف والمحتوى واستراتيجيات التدريس والوسائل وأساليب التقويم.**
- **عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين واجراء التعديلات المطلوبة.**
- **إجراء دراسة إستطلاعية لبعض دروس البرنامج لتلافى الأخطاء الخاصة بالتطبيق.**
- **الوصول بالبرنامج للصورة النهائية.**
- **تم اعداد دليل ارشادى لمعلمى الرياضيات يوضح كيفية استخدام برنامج الأنشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الاعدادى وقد اشتمل الدليل على خلفية معرفية عن نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، ومفهوم الانشطة التعليمية وأهميتها والأهداف العامة والإجرائية لتدريس وحدة الهندسة والقياس المقررة على طلاب الصف الأول الاعدادى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى**

٢٠٢١/٢٠٢٢، إضافة إلى تحديد الخطة الزمنية والأنشطة التعليمية وأدوات وأساليب التقويم المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة، كما اشتمل الدليل على كيفية تخطيط وتنفيذ الدروس المتضمنة بالوحدة وفق نموذج مارزانو.

ثالثاً: للإجابة عن السؤال الثالث مافعالية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكيرالناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟ تم إعداد أدوات القياس والمتمثلة في إختبار مهارات التفكير الناقد وقد تم اعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١– الهدف من الإختبار:

هدف هذا الإختبار إلى قياس مدى إكتساب تلاميذ الصف الأول الإعدادى لمهارات التفكير الناقد والمحددة في قائمة مهارات التفكيرالناقد من خلال التطبيق القبلى والبعدى، وذلك كمتغير تابع لأثر التدريس بإستخدام برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم بالنسبة للمجموعة التجريبية أو بالطريقة التقليدية بالنسبة للمجموعة الضابطة.

٢– تحديد أبعاد الإختبار:

قام الباحث بتحديد أبعاد الإختبار في ضوء قائمة مهارات التفكير الناقد التى تم التوصل إليها

٣– معايير مفردات الإختبار:

قام الباحث بصياغة مفردات الإختبار من خلال موضوعات متعلقة بمادة الرياضيات تم دراستها في صورة الإختيار من متعدد لسهولة تطبيقه ، وتحقيقه لدرجة كبيرة من الموضوعية في التصحيح ، بالإضافة إلى بعض أسئلة حل المشكلات تطبيقا على مهارة التقويم في الجزء الرابع من الإختبار وذلك لقياس مدى تنمية مهارات إبداء الرأى في صحة حل معطى مع التبرير وذلك في ضوء مهارات التفكير الناقد المحددة في قائمة مهارات التفكير الناقد بحيث يراعى:

– صحة المادة العلمية لمفردات الإختبار.

– تحقيق الإختبار للهدف الموضوع من أجله.

– ملائمته فقرات الإختبار لمستوى طلاب الصف الأول الإعدادي.

– مدى سلامة تعليمات الإختبار ووضوحها.

وقد تكون الإختبار من (١٢ سؤالا تشمل ١٢ مفردة ويقيس كل سؤال منها إحدى المهارات الأساسية للتفكير الناقد المهارات الفرعية المتضمنة فيها وهى

القسم الأول: مهارة التفسير (٣ مفردات)

القسم الثاني: مهارة الإستدلال الإستقرائى (٣ مفردات)

القسم الثالث: مهارة الإستدلال الإستنباطي (٣ مفردات)

القسم الرابع: مهارة التقويم (٣ مفردات)

وتم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأى في مدى صحة المادة العلمية لمفردات الإختبار،و ملائمته فقرات الإختبار لمستوى الطلاب عينة البحث، ومدى سلامة تعليمات الإختبار ووضوحه، وتم عمل التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم واقتراحاتهم وتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة الفا كرونباخ، تم التحقق من ثبات الإختبار بإستخدام معامل الفاكرونباخ، وبإستخدام هذا المعامل بلغ معامل ثبات الإختبار (٠.٧٢) مما يشير إلى أن الإختبار ذا ثبات عال.

كما تم حساب زمن تطبيق الاختبار بحساب متوسط الأزمنة التي االستغرقها طلاب العينة الاستطلاعية للاجابة على الاختبار. ووجد الزمن المناسب للإجابة على مفردات الاختبار هو (٤٥) دقيقة. وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية.

رابعاً: عينة البحث:

تكونت عينة الدراسة الأساسية من (٦٢) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادى العام بمدرسة (على مبارك الإعدادية) بإدارة (الإسماعيلية التعليمية) بمحافظة الإسماعيلية قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (معلماها خضعا للتدريب على البرنامج المعد وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم) وعددهم (٣٢) تلميذاً بالصف الأول الإعدادي العام. وقد تم إستبعاد أحد تلاميذ هذه المجموعة لكثرة غيابه أثناء تنفيذ التجربة ، وبذلك تصبح العينة بالنسبة للمجموعة التجريبية (٣١) طالباً ، وتدرس هذه المجموعة الوحدة المقررة باستخدام برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

أما المجموعة الأخرى وهى الضابطة معلماها لم يخضعا للتدريب على البرنامج المعد وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم) وعددهم (٣٤) تلميذاً بالصف الأول الإعدادي العام. وتم إستبعاد ثلاثة تلاميذ من هذه المجموعة لحضورهم التطبيق القبلي وعدم حضورهم في التطبيق البعدي، وتدرس هذه المجموعة بالطريقة التقليدية. وبذلك تصبح العينة بالنسبة للمجموعة الضابطة (٣١) طالباً.

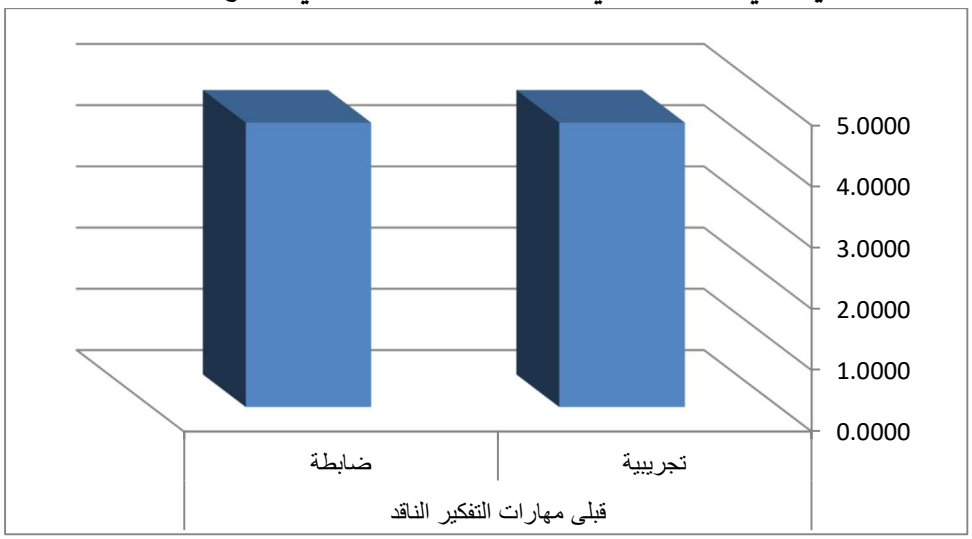
تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد قبلياً على كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية التحقق من تكافؤ المجموعتين وذلك في الأسبوع الأول من بداية الفصل الدراسي

الثانى للعام الدراسى ٢٠٢١/٢٠٢٢ ، وهو الأسبوع الذى يسبق بداية تطبيق برنامج الأنشطة المقترح على المجموعة التجريبية. وفيما يلى نتائج التطبيق القبلى لإختبار مهارات التفكير الناقد على كل من المجموعة التجريبية والضابطة.

جدول (١) يوضح نتائج التطبيق القبلى لإختبار مهارات التفكير الناقد على كل من المجموعة التجريبية والضابطة

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة الدلالة α	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
اختبار مهارات التفكير الناقد	التجريبية	٣١	٤.٦٤	١.٤٩	٦٠	٠	١	غير داله
	الضابطة	٣١	٤.٦١	١.٥٦				

يلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لإختبار مهارات التفكير الناقد ، وأن قيمة إختبار النسبة التائية للعينات المستقلة غير دال إحصائياً مما يؤكد على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لأداة الدراسة. والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (٤) متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لإختبار مهارات التفكير الناقد

- التدريس للمجموعة التجريبية وفق برنامج الأنشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم والتدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية.
- التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الناقد على مجموعتى البحث.
- جمع البيانات واجراء المعالجات الاحصائية والتوصل إلى نتائج البحث التجريبية وتحليلها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري للبحث للتحقق من صحة فروض البحث
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

خامسًا: تطبيق تجربة البحث:

- تم تطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير الناقد) قبلياً على عينة البحث.
- تم تدريس وحدة الهندسة المختارة وفق برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم للمجموعة التجريبية وتدريسها بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
- تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد بعدياً على الطلاب عينة البحث.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً باستخدام كل من:

* اختبار (T-test Independent group)

* مؤشر مربع إيتا لحساب حجم التأثير المكمل لقيمة t.

نتائج البحث وتفسيرها:

للتحقق من صحة الفرض البحثى والذى نص على أنه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq ٠.٠٥$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج المقترح)، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) في القياس البعدى لإختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمجموع الكلى وعلى كل مهارة من مهاراته لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية،تم اتباع الآتى:

تم إستخراج المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للتحقق من الدلالة الإحصائية للفروق بين مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمجموع الكلى وعلى كل مهارة من مهاراته، ويبين الجدول (٢)، (٣) هذه النتائج.

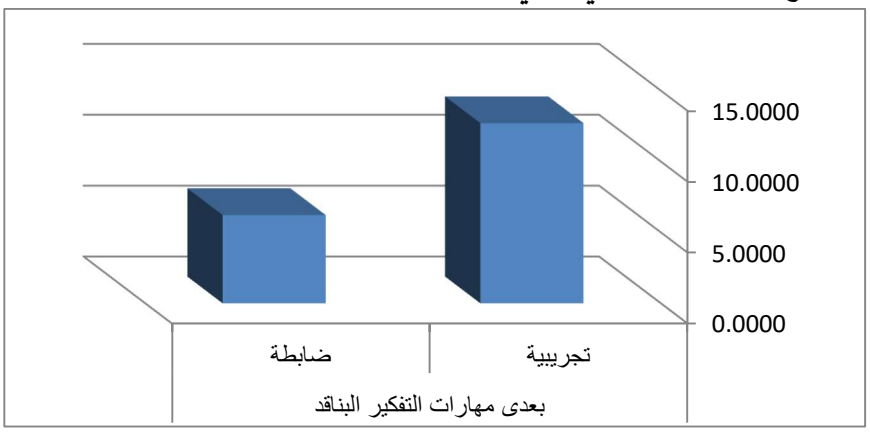
جدول (٢) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) وحجم الأثر (مربع ايتا) للفروق في التطبيق البعدى بين مجموعتى الدراسة في اختبار مهارات التفكير الناقد ككل.

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة الدلالة α	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥	حجم التأثير (مربع إيتا)
اختبار مهارات التفكير الناقد	التجريبية	٣١	١٢.٧٠	٠.٨٢	٦٠	١٩.٧	٠.٠٠	داله	٠.٨٦
	الضابطة	٣١	٦.٢٢	١.٦٢					

ويلاحظ من الجدول (٢) وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (α≤٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمجموع الكلى ، وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا على اختبار مهارات البرهان الرياضي بالنسبة للمجموع الكلى (٠.٨٦)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى تأثير البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير الناقد لطلاب المجموعة التجريبية كبير مما يوضح فعالية البرنامج.

ويمكن توضيح ذلك بالشكل البياني التالي:



شكل (٥) متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدى لإختبار مهارات التفكير الناقد

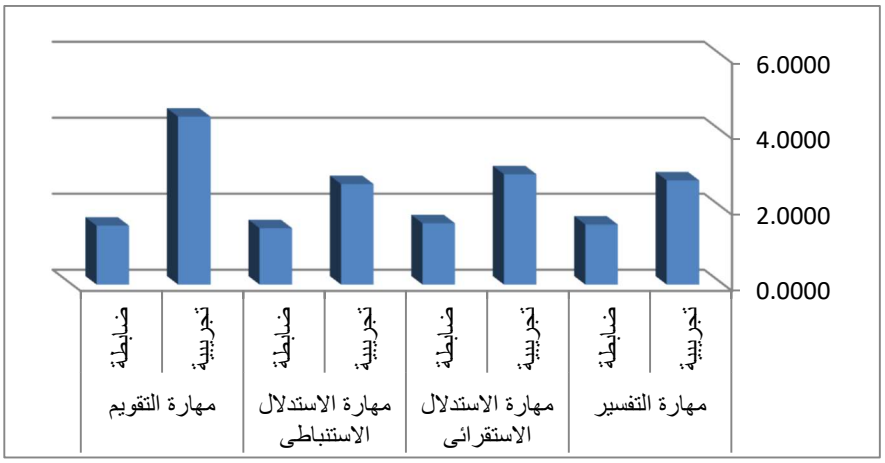
جدول (٣) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) وحجم الأثر (مربع إيتا) للفروق في التطبيق البعدي بين مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة لمهارات (التفسير – الإستدلال الإستقرائى – الإستدلال الإستنباطى – التقويم)

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة الدلالة α	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥	حجم التأثير (مربع إيتا)
مهارة التفسير	التجريبية	٣١	٢.٧٤	٠.٤٤	٦٠	٩	٠,٠٠	داله	٠.٥٧
	الضابطة	٣١	١.٥٨	٠.٥٦					
مهارة الاستدلال الاستقرائي	التجريبية	٣١	٢.٩٠	٠.٣٠	٦٠	٩.٨١	٠,٠٠	داله	٠.٦١
	الضابطة	٣١	١.٦١	٠.٦٦					
مهارة الاستدلال الاستنباطي	التجريبية	٣١	٢.٦٤	٠.٤٨	٦٠	٨.٦٣	٠,٠٠	داله	٠.٥٥
	الضابطة	٣١	١.٤٨	٠.٥٦					
مهارة التقويم	التجريبية	٣١	٤.٤١	٠.٥٠	٦٠	١٩	٠,٠٠	داله	٠.٨٥
	الضابطة	٣١	١.٥٤	٠.٦٧					

يلاحظ من جدول (٣) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α≤٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة على إختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمهارات الفرعية ، وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، حيث يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسط المجموعتين ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤٠.٠٥) بالنسبة لكل المهارات الفرعية لإختبار مهارات التفكير الناقد.

وقد بلغت قيمة حجم التأثير بإستخدام مربع إيتا على اختبار مهارات البرهان الرياضى بالنسبة للمهارات الفرعية (٠.٥٧ ، ٠.٦١ ، ٠.٥٥ ، ٠.٨٥) على الترتيب وهى قيم كبيرة ومناسبة ، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى أثر برنامج الأنشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم وخاصة مهارة التقويم حيث بلغت نسبة حجم التأثير ٠.٨٥ ويعزى ذلك إلى برنامج الأنشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم حيث أتاح الباحث الفرصة للطلاب لإبداء آرائهم حول صحة خطوات الحل والتحقق من صحة الحل في كل نشاط يتم تنفيذه.

والشكل التالى يوضح الفرق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمهارات الفرعية. والشكل التالى يوضح الفرق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمهارات الفرعية.



شكل (٦) يوضح الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمهارات الفرعية

وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الثاني، وبناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض الثاني في الدراسة والتي نص على أنه "يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الناقد بالنسبة للمجموع الكلى وعلى كل مهارة من مهاراته لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية".

مناقشة النتائج المرتبطة بفعالية برنامج الأنشطة فى تنمية مهارات التفكير الناقد:

أثبتت النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الناقد على المجموعتين التجريبية والضابطة أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الناقد ككل وفى كل مهارة من مهاراته لصالح المجموعة التجريبية، كذلك ارتفاع قيمة حجم التأثير حيث كانت (٠.٨٦) وهو حجم تأثير كبير مما يدل على فعالية وتأثير برنامج الأنشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ويرجع ذلك إلى:

١- دور أنشطة البرنامج القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في شحذ همم الطلاب وإيجاد جو من التنافس يشعر الطالب بمناخ مريح في الفصل الدراسي، وتزيد من دافعيته نحو التعلم.

٢- التحدي والتنافس الذى يقدم للطلاب من خلال الأنشطة المتنوعة كان يخلق لديهم الدافع لحل التمارين المعطاة والوصول إلى الحل الصحيح ، مما كان له الأثر الإيجابي في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.

٣- تتيح أنشطة البرنامج إشتراك جميع الطلاب مع اختلاف مستوياتهم التحصيلية مع باقي زملاءهم الأفضل منهم تفكيراً وذلك من خلال العمل في مجموعات ،وتعاون أفراد الفريق الواحد مما له الأثر الإيجابي في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم والخروج عن المألوف في التفكير.

٤- تعمل أنشطة البرنامج على زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم حيث تركز على إنتاج الطالب للمعرفة وعدم الإكتفاء بتلقيها من المعلم ، وتشجع الطالب على المثابرة والوصول إلى الحل بنفسه.

٥- وفرت الأنشطة المقدمة من خلال نموذج مارزانو الفرصة أما الطلاب لإكتشاف المعلومات والأفكار بأنفسهم من خلال عمليات الإستقراء والإستنباط والتوصل للبرهان الرياضي بأنفسهم، مما بسط لهم تلك المعلومات والأفكار وأدى إلى زيادة استيعابها.

٦- برنامج الانشطة القائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم جعل الطالب هو محور العملية التعليمية مما ساعد على نقل الطالب من مجرد متلقى سلبى للمعلومة إلى منتج لها من خلال استنتاج العلاقات بين الأشكال الهندسية واستنتاج البرهان بنفسه مما أدى تنمية مهارات التفكير الناقد لديه.

أولاً: توصيات البحث:

في حدود الدراسة الحالية وما أسفرت عنها النتائج يوصى الباحث بما يلى:

١- الإهتمام بطرح ومناقشة مهارات وأساليب التفكير الناقد من خلال تدريس مناهج الرياضيات حيث تهتم مناهج الرياضيات برفع قدرات التفكير العليا لدى التلميذ وخلق بيئة تعليمية تفاعلية.

٢- تدعيم مناهج الرياضيات بأنشطة تعمل على تنمية مهارات التفكير الناقد والتدريب عليها.

٣- الإستعانة بأدوات البحث (اختبار مهارات التفكير الناقد) في قياس مهارات التفكير الناقد.

٤- إستخدام أنشطة تعليمية مصممة وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس الهندسة بمرحلة التعليم الأساسي.

٥– إجراء المزيد من الأبحاث بهدف استقصاء أثر الأنشطة وفق نموذج مارزانو في تنمية مهارات التفكير الناقد.

ثانياً: مقترحات البحث:

في حدود الدراسة الحالية وما أسفرت عنها النتائج يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

١– فعالية برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الإتجاه نحوها.

٢– فعالية برنامج أنشطة قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد في مراحل دراسية مختلفة.

٣– أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية.

٤– فعالية برنامج مقترح قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب الموهوبين.

٥– فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد في فروع أخرى للرياضيات مثل الإحصاء والإحتمالات.

المراجـع

أولاً: المراجـع العربية:

إبراهيم التونسى السيد حسين (٢٠١٢). فاعلية إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مج(٢٤) ، ع(٩٣)، يناير، ص ص ٤٠٧-٤٤٦.

إبراهيم رفعت إبراهيم (٢٠١٤).فاعلية إستراتيجية مقترحة في ضوء نموذج التعليم بالقرن الحادى والعشرين لتنمية بعض المهارات الحياتية المرتبطة بتعليم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،مجلة تربويات الرياضيات، مج (١٧)، ع (٤)،أبريل، الجزء الثانى، ص ص ٧-٥٢.

ابراهيم عبد العزيز محمد البعلى (٢٠٠٣). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة ، ع (٦)، ص ص ٦٥-٩٤.

أحمد خليفة محمد حسين (٢٠١٦). برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج(١٩)، ع(١٠)، أكتوبر، ص ص ٢٤٠-٣١١.

أسامة جبريل محمد عبد اللطيف (٢٠٠٣). تنمية بعض مهارات التفكير المتضمنة في نموذج أبعاد التعلم من خلال تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

أشرف راشد على (٢٠١٠). أثر إستخدام التدريس التبادلى في تدريس الهندسة على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد والإتجاه نحو الهندسة لدى طلاب المرحلة الإعدادية وبقاء أثر تعلمهم، دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، ع (١٥٤)، ص ص ١١١- ١٧٣.

آلاء عبد الحميد (٢٠١٣). الأنشطة المدرسية، دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الصادق إبراهيم آدم علوان (٢٠٠٥). فاعلية الأنشطة الصفية في مادة الرياضيات وأثرها في تحسين أداء المعلم (المتدرب) أثناء التربية العملية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة النيلين، الخرطوم، السودان.

إنتصار عبد العزيز إبراهيم المطوع (٢٠١٨). فاعلية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسى في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمى، مج(٣٢)، ع(١٢٦)، مارس، ص ص ١٦٩–٢٢٧.

إيمان عاصم عباس شحاته (٢٠١٤).فاعلية وحدة مقترحه في الهندسه قائمة على التعلم النشط في تنمية التفكير الهندسى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بالعريش، جامعة قناة السويس.

إيهاب خليل نصار (٢٠٠٩). أثر إستخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسى بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

بارى ك. بيير(٢٠٠٣).المرجع في تدريس مهارات التفكير. ترجمة وؤيد حسن فوزى. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعى.

بثينة محمد محمود بدر (٢٠٠٦). أثر التدريب على إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التفكير لدى طالبات قسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة، مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربى للتعليم والتنمية،القاهرة، مج (١٢)، ع (٤١)، أبريل، ص ص ٣٨٩–٤٤٢.

بهيرة شفيق ابراهيم الرباط (٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح قائم على أنشطة الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات عمليات العلم الاساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى، مجلة التربية العلمية، مج (١٦)، ع (١)، ص ص ١٥٣–١٨٩.

حسن سيد شحاته (٢٠٠٧). النشاط المدرسى وظائفه ومجالات تطبيقه، ط٧، لبنان، الدار المصرية اللبنانية.

حسن شحاته ؛ زينب النجار(٢٠٠٣).معجم المصطلحات التربوية والنفسية، مراجعة حامد عمار، ط١، القاهرة، الدارالمصرية اللبنانية.

حسن ضاهر (٢٠٠٤). إدارة النشاط المدرسى وإشكالياته، عمان، دار المؤلف.

خالد صلاح على الباز(٢٠٠١). فعاليةإستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول

الثانوي العام بالبحرين. المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الإسكندرية، ص ص: ٤١٣-٤٤٧.

خديجة أحمد السيد بخيت (٢٠٠٠). فعالية برنامج مقترح في تعليم الإقتصاد المنزلى في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسى لدى تلميذات المرحلة الإعدادية، المؤتمر العلمى الثانى عشر لجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (مناهج التعليم وتنمية التفكير)، دار الضيافة بجامعة عين شمس، القاهرة، ص ص ١٣١ – ١٥٥.

خميس موسى خميس نجم (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبى لتنمية التفكير الرياضى في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسى في الرياضيات، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٨، العدد الثانى، ص ص ٤٩١-٥٢٥.

رفعت محمد بهجات (٢٠٠٥). الإثراء والتفكير الناقد، دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين في الصف الخامس الإبتدائى، ط٢، عالم الكتب، القاهرة، مصر.

ريهام محمد أحمد عبد الحليم (٢٠١١). برنامج تعلم الكترونى مدمج قائم على نموذج مارزامو لتنمية التحصيل في العلوم ومهارات قراءة الصور والمهارات الإجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس

زيد الهويدى (٢٠٠٢). الألعاب التربوية إستراتيجية لتنمية التفكير، دار الكتاب الجامعى، العين، الإمارات.

سعود بن مبارك سالم البادرى (٢٠١٠). فاعلية بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد والإتجاه نحو الموضوعات المهنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

سعيد عبدالله لافى (٢٠١٠). النشاط المدرسى بين النظرية والتطبيق، القاهرة،عالم الكتب.

سلوى يحيى محمد الحداد (٢٠١٤).برنامج قائم على الدمج بين تكنولوجيا الرياضيات التفاعلية والوسائط المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الهندسى لدى تلاميذ المرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية ،رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

سمر جمال إبراهيم (٢٠١٢). برنامج أنشطة لتنمية المهارات الرياضية والإتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى أطفال الروضة ذوى قصور في المهارات الرياضية قبل الأكاديمية ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

سهام رمضان عواد عبد الله (٢٠٠٧). أثر برنامج قائم على التعلم التعاونى في تنمية التفكير الناقد والإتجاه نحو مادة الدراسات الإجتماعية والتحصيل الدراسى لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

سوسن محمد عز الدين محمد موافى (٢٠١١). أثر إستخدام فورشتين للإثراء الوسيلى في تقديم أنشطة الرياضيات المطورة على تنمية التحصيل الرياضى والإتجاه نحو الأنشطة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، مجلة البحث العلمى في التربية، ع(١٢)، الجزء(٤)، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ص ١٠٩٧–١١١٨.

سيد عبد المحسن حسين صبره (٢٠٠٢).اثر برنامج في الإثراء المعرفى على تحسين التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، معهد البحوث التربوية.

سيد عبدالله عبد الفتاح عبد الحميد (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات إتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، بحث مشتق من رسالة دكتوراة، مجلة تربويات الرياضيات، مج(١٧)، ع (٤)، إبريل، الجزء الثانى، ص ص ١٦٥– ٢٢٠.

صالح يوسف فهاد الفرهود (٢٠١٥). فاعلية إستخدام أسلوب العصف الذهنى في تعلم الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لطلاب الصف الأول الإعدادى بمملكة البحرين، مكتب التربية العربى لدول الخليج، مج(٣٦)، ع(١٣٥)، ص ص ٧٩–٩٤.

صفاء يوسف الأعسر؛علاء الدين الكفافى (٢٠٠٠).فى التربية السيكولوجية والذكاء الوجدانى، القاهرة، دار قباء، ص ١٩٨.

صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٦): تفكير بلا حدود – رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه– عالم الكتب، القاهرة.

عبد العزيز محمد الرويس (٢٠١٣). مدى مناسبة الأنشطة التعليمية المتضمنة في كتب الرياضيات للتلاميذ مختلفى المستويات التحصيلية بالمرحلة الإبتدائية، مجلة العلوم التربوية، مج (٢٥)، ع (٢)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، مايو، ص ص ٥١٢ – ٤٨٧.

عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠٠٦). أثر إستخدام إستراتيجية التعلم البنائى في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها،ع (٩)، ص ص ١٢٧ – ٢١٥.

عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠٠٩). فعالية برنامج للأنشطة التعليمية في الرياضيات وفق نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل الدراسى واختزال القلق لدى طلاب التعليم الأساسى بسلطنة عمان، المؤتمر العلمى التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، جامعة عين شمس، (٤-٥) أغسطس، ص ص ١٩٣-٢٨٧.

عبد القادر محمد عبد القادر السيد (٢٠١٢). أثر إستخدام نموذج مارزانو في تدريس الهندسة على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب مرحلة التعليم الأساسى، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (٣٢)،جزء (٣)، ديسمبر.

عبد اللطيف عبد القادر على أبو بكر (٢٠٠٣).أثر استخدام أبعاد التعلم في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية بسلطنة عمان للبلاغة واتجاههم نحوها، مجلة القراءة والمعرفة، عمان، ع (٢٤)، ص ص ١٩-٤٧.

عبد الواحد حميد الكبيسى (٢٠٠٨).تنمية التفكير بأساليب مشوقة ، ط ٢، الأردن، عمان، دار ديبونو للنشر والتوزيع، ص ص ١٤٢- ١٤٥

عثمان علي القحطاني (٢٠١٤). فاعلية برنامج إثرائى قائم على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لمادة الجبر في تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين في الصف الثانى المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المجلة العربية لتطوير التفوق، مج(٥)، ع(٨)، ص ص ١٤١-١٦٨.

عدنان يوسف العتوم وموفق بشارة وعبد الناصر ذياب (٢٠٠٧).تنمية مهارات التفكير (نماذج نظرية وتطبيقات عملية)، عمان، دار المسيرة، ط١.

علاء المرسى حامد حسن (٢٠١٤).فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية،مجلة تربويات الرياضيات، مج (١٧)، ع (٤)،أبريل ، الجزء الثانى، ص ص ٥٣-١٠٤.

على سامى الحلاق (٢٠٠٧): اللغة والتفكير الناقد أسس نظرية وإستراتيجيات تدريسية، ط١، تقديم رشدى طعيمة، الأردن، دار المسيرة للنشر، ص ٤٣.

على سعيد أحمد الجدرى (٢٠١٦).فاعلية رياضيات نظرية الفوضى في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة المعلمين بكليات التربية في اليمن، مجلة جامعة عين شمس، كلية التربية، مج(٤٠)، ع(٤)، ص ١١٧.

عواطف أحمد زمزمى (٢٠٠٧). التفكير الناقد (مفاهيم – برامج – دراسات) ، الرياض، مكتبة الرشد.

فايز محمد فارس أبو حجر (٢٠١١). دور الأنشطة التربوية في تنمية المهارات الحياتية، المؤتمر السنوى الثالث للمدارس الخاصة – آفاق الشراكة بين قطاعى التعليم العام والخاص –(عمان)، ص ص ٤٠٥– ٤٥٢.

فتحى أبو عودة (٢٠٠١). التفكير الناقد، مجلة مشكاة التربية، ع(١)، غزة، دائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية.

فتحى عبد الرحمن جروان (٢٠٠٢). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، ط١، ص ٤٢٦.

فدوى بنت راشد الرفاعى الجهنى (٢٠١٣). أثر إستخدام الالعاب التعليمية في إكتساب مهارات التفكير الناقد بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة ام القرى.

ماجدة صالح ؛ هدى بشير (٢٠٠٥).إستخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية المهارات والمفاهيم المرتبطة ببعض الخبرات التعليمية المتطلبة لطفل الروضة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع(١٠٧)،ص ص ١٨٢–٢٣٥.

مارزانو روبرت، ديرا مكبرنك، جي مكتغ (١٩٩٨). أبعاد التعلم دليل المعلم. تعريب: جابر عبد الحميد جابر؛ وصفاء الأعسر؛ ونادية شريف. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

مارزانو روبرت،جون باربر، جى مكتغ (٢٠٠٠). أبعاد التعلم بناء مختلف للفصل المدرسى، تعريب: جابر عبد الحميد جابر وصفاء الأعسر ونادية شريف، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، ص ١٠.

محبات أبو عميرة (٢٠٠١). الإبداع في تعليم الرياضيات، الدار العربية للكتاب، ط ١، القاهرة.

محمد النصر حسن محمد (٢٠٠٧). تطوير الأنشطة الطلابية بكليات التربية في ضوء إسلوب الجودة الشاملة، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمى الرابع (الدولى الأول) بعنوان جودة كليات

التربية والإصلاح المدرسى الجزء(١)، كلية التربية بقنا، خلال الفترة من ٤-٥ أبريل ٢٠٠٧، مصر.

محمد حسين صقر (٢٠٠٥). التفكير الناقد في القرآن الكريم والحديث الشريف، مجلة البحوث التربوية، كلية المعلمين بالجوف، مركز البحوث التربوية، ع (٤) ص ص ٥٩-٦٩.

محمد محمود الحيلة (٢٠٠٢). طرائق التدريس وإستراتيجياته، دار الكتاب الجامعى، العين، ط١.

محمود محمد الرنتيسى (٢٠١٠). تقويم مستوى أداء الطالب المعلم للأنشطة الصفية وعلاقتها ببعض المتغيرات، مجلة الجامعة الإسلامية، مج (١٨)، ع (١) يناير، ص ٨٣-١٠٤.

محمود يوسف محمود محمد (٢٠١٣). فاعلية إستخدام الأنشطة المعملية من خلال بيئة تعاونية في تحقيق بعض معايير الأداء في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنى سويف.

مريم أحمد فائز الرحيلى (٢٠٠٧). أثر إستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثانى المتوسط بالمدينة المنورة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

مندور عبدالسلام فتح الله عبد السلام (٢٠٠٨). تنمية مهارات التفكير (الإطار النظرى والجانب التطبيقى)، الرياض، دار النشر الدولى، ص ٩٦.

نايفة قطامى (٢٠٠١). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان.

نجوى بدر خضر (٢٠١١). أثر برنامج قائم على بعض الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى طفل الروضة دراسة تجريبية على عينة من أطفال الروضة من عمر (٥-٦) سنوات في مدينة دمشق " مجلة جامعة دمشق، مج(٢٧)، ص ص ٤٨١-٥٢٠.

هادى أحمد الفراجى؛ وموسى عبد الكريم أبو سيل (٢٠٠٦). الأنشطة والمهارات التعليمية، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، ط١، عمان.

هانى السيد عامر (٢٠١٥). التحقق من نموذج مارزانو لابعاد التعلم في تنمية التفكير الرياضى وخفض قلق الرياضيات لدى طلاب الصف الاول الثانوى، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

هند عبدالله الهاشمية (٢٠٠٩). كيفية بناء المعلم للأنشطة الصفية (تطبيقات)، مجلة التطوير التربوى، عمان، ع (٥٠)، سبتمبر،ص ص ٤٩-٥١.

هند محمد عبد العزيز محمد (٢٠٠٦). إستخدام التطبيقات الحياتية في التدريس لزيادة الميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الإبتدائى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

وائل عبد الله محمد على (٢٠٠٤). أثر إستخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفه في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربيه، جامعه عين شمس، ع(٩٦)، ص ص ١٩٣ – ٢٢٣.

يوسف محمود قطامى ؛ رغدة عرنكى (٢٠٠٧). نموذج مارزانو لتعليم التفكير للطلبة الجامعيين، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

يوسف محمود قطامى ؛ نايفة قطامى (٢٠٠٠). سيكولوجية التعلم الصفى، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان، مج (١).

ثانياً: المراجــع الأجنبية:

Abul Qasim, J., M.(2009). The effectiveness of the proposed educational activities in teaching Geometry for the development of geometric sense and achievement of fourth grade students (in Arabic). Journal of Mathematics Education, Egyptian Society for Mathematics Education (ESME) ,(12) , 103-158.

Astleitner, H(2002). Teaching critical thinking journal of Instructional psychology. 29(2) , pp: 53-76.

Brem, S. and Boyes , A. (2000): using critical thinking to conduct effective searches of online resources , practical assessment reswech and evaluation.

Bryk, A. S., Raudenbush, S. W., & Congdon, R. T. (1996). An evaluation of the implementation of the Dimensions of Learning Program.HLM for Windows version 4.01.01. Chicago: Scientific Software.

Chubinski, S. (1996). creative critical thinking strategies , Nurse Educator , 21 (6) , pp. 23-27.

Curtis, S. (2005). An academic evaluation of the dimensions of learning model as a tool for curriculum integration. Unpublished Ph.D. Dissertation, Tennessee State University.

Fuchs, s., finellic.; Susan, J; Hamlet, L.; Sones, M; Hope , K. (2006):"Teaching third Graders about Real – Life Mathematical problem solving" Arandmized controlled study; Eric Database,Ed 750499.

Halpern ,D. F. (1998): Teaching critical thinking for transfer across domains. American psychologist. 53(4) , pp:449-455.

Huitt, B.(1998): Critical thinking is important issue in educational psychology interactive.

Huot, J. (1996). Dimension of learning. College quarterly, Vol.2, No.3, pp.101-110.

Jackson, Louise, (2000): Increasing critical thinking skills to improve problem-Solving Ability in Mathematics. ERIC Number: ED 446995, saint Xavier university, Chicago, illionois May ,2000, P.4.

Leatham, K.R, Peterson, B.E. Stockero ,S.L.& Zoest, L.R. (2015). Conceptualizing Mathematically significant pedagogical opportunities to Build on student thinking ,Journal for Research in mathematics Education , 46(1),88-124.

Marzano ,R & Kendal , J.(1995). The systematic Identification and Articulatioon of content standards and Benchmarks. Washington D.C: Aurora company.

Marzano, R.J. (2000). Transforming classroom Grading. U.S., Virginia, Alexandria, Association for supervision and curriculum development.

Marzano, R. (1992). A different kind of classroom. Teaching with Dimensions of Learning. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Marzano, R.; Pickering, D.; Arredondo, D.; Blackburn, G.; Brandt, R.; Moffett, C.; Paynter, D.; Pollock, J.& Whisler, J. (1997). Dimensions of learning teachers' Manual (2nd ed.). VA, Alexandria: Association for Supervision and curriculum development.

Raw, A.(1998): Thinking skills approach to alvele physics question. school science review.

Robert D. Hannafin, Jill Burros and Catherine, Little(2015): Learning with Dynamic Geometry programs, perspectives of teachers and learners, College of William and Mary.

Rucks – Michael – Gergory (2001): "the Effects of Academic Achievement on the critical thinking skills of primary five pupils", Dissertation Abstracts international, 62(3) , 12A.

Shoukup, F., (1999): Assessment of critical thinking skills ,U.S., Wisconsin , university of Wisconsin , stout press.

Wanlass, Y. (2000). Broadening the concepts of learning and school competence. The Elementary School Journal, 100(5), PP: 513-527.

Abstract: The aim of the current research is to investigate the use of a program of activities based on the Marzano Model of Learning Dimensions in developing critical thinking skills among middle school students. (31) male and female students are taught using the proposed program, and the control group is (31) male and female, taught in the traditional way. To achieve the objectives of the research, the researcher prepared the student's book and the teacher's guide according to the Marzano model for the dimensions of learning. The researcher also prepared a critical thinking skills test to measure the extent to which students acquire critical thinking skills. The study used the experimental approach with a quasi-experimental design, where the pre and post measurements were made for the experimental and control groups, and the measurement results were compared The tribal and the post in the light of the study assignments. The results of the research revealed that there was a statistically significant difference between the average scores of the students of the experimental and control groups in the critical thinking skills test at the level ($\alpha \leq 0.05$) in favor of the experimental group, which indicates that the activities program based on the Marzano Model of Learning Dimensions contributed to the development of critical thinking skills. Among the students of the experimental group, and in light of the results, some recommendations and suggestions were presented.

Keywords: Marzano Model of Learning- critical thinking skills.