البحث الرابع:

فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة

إعداد :

د/ علي بن حمد ناصر رياني

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

كلية العلوم والآداب بشرورة جامعة نجران

فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة

د/ علي بن حمد ناصر رياني

هذا البحث مدعوم من عمادة البحث العلمي بجامعة نجران تحت رقم (NU/SHED/14/090)

• **المستخلص**:

هدف هذا البحث إلى تعرُّف فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج ابعاد التعلم في في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة، وتكونت عينة البحث من (٥٧) طالباً تم اختيارهم بطريقةٍ قصديةٍ وُزعوا على مجموعتين ، إحداهما تجريبية بلغت (٢٨ طالبا) والأخرى ضابطة بلغت (٢٩ طالبا) ، وقد درست المجموعة التجريبية وحدة (الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس) التي أعدها الباحث معتمدا على الأبعاد الأربعة الأولى لنموذج أبعاد التعلم، ودرستِ المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، واستخدم الباحث اختبارا تحصيليا قام بإعداده، كما استخدم أداة معتمدة لقياس الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط هي"مقياس اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات المدرسية"، ولاختبار صحة فروض البحث استخدم الباحث اختبار "ت" (T-Test) للمجموعتين المستقلتين، وقد أسفر البحث عن وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبيةً والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ككل وعندمستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير مرتفع، كما أظهر البحث وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وَ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتائج قدّم الباحث بعض التوصيات.

الكلمات المفتاحية : نموذج أبعاد التعلُّم (*Learning Dimensions Model*)، التحصيل (*achievement*) ، الاتجاه (*Attitude*)

Effectiveness of Teaching Mathematics using model of learning dimensions in developing scholastic achievement and attitude towards Mathematics among grade 7 students in Sharurah province

Dr. Ali bin Hamad Nasser Riani

Abstract:

This research aimed at recognizing the effectiveness of Teaching Mathematics using model of learning dimensions in developing students' achievement and attitude towards Mathematics among grade 7 students in Sharurah province. The research sample consisted of 57 students were selected purposefully. They were divided into two groups: one is experimental of 28 students and the other is control of 29 students. The experimental group studied unit of (Real Numbers and the Pythagorean Theorem) which was prepared by the researcher depending on the first four dimensions of the model of the learning dimensions. The control group studied the same unit in a traditional

method. The researcher used an achievement test prepared by him and used a valid tool to measure the attitude of grade 7 students towards mathematics, that is "measurement of the pupils' attitudes towards mathematics". For examining the research hypotheses, the researcher used (T. Test) for the two independent groups. The findings of the research show that there are statistically significant results at the level of $\alpha \geq 0.05$ between the mean scores of the experimental group and control group in the post-test results, and at the levels of (memory, understanding and application) in favor of the experimental group. The research showed that there are statistically significant results at the level of $\alpha \geq 0.05$ between the mean scores of experimental group and control group in the post- application in the measurement of the attitude towards mathematics in the experimental group. In the light of these findings, the researcher offered some suggestions

- **المقدمة**:

تحتل الرياضيات مكانة مرموقة بين العلوم الطبيعية، لأنها علم يتعامل مع الكميات المجردة والدراسة المنطقية للشكل والفراغ، وهي لغة مفيدة في التعبير الرمزي، وطريقة للبحث والتفكير وحل المشكلات، تعتمد على المنطق والتفكير العقلي، ولذلك قيل أنها ملكة العلوم وفي نفس الوقت خادمتها. (سلامة، ، ٢٠٠٥ ص٦١).

وعلى الرغم من ذلك ومع وجود التقدم والتطور الكبير في الرياضيات كما يذكر عبيد (٢٠٠٤م ، ص١٧) إلا أنَّهناك عدم رضا ممزوج بالألم بالنسبة للرياضيات، وذلك بسبب عدد من السلبيات التي يعاني منها مجال تعليم وتعلم الرياضيات في نواحٍ متعددة من حيث المحتوى، وطرق التدريس وأنشطة التعلم، ونواتج تحصيل المتعلمين في كافة المراحل الدراسية وكذلك في الاتجاهات نحو دراسة المادة.

ولا تزال الشكوى من تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات مستمرة على مختلف المستويات، بل إن البعض قد يهاجم النظام التعليمي وينتقده بناءً على تقارير حول عجز طلابنا عن الأداء على مستوى العالم على نحو مناسب في الرياضيات، وقد أظهرت دراسة الشيخي (٢٠١٢) - بعد مقارنة مستوى تحصيل الطلبة السعوديين في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS) - أن مستوى تحصيل الطلبة السعوديين ضعيف، ويُعد هذا مؤشراً من المؤشرات التي تدل على انخفاض تحصيل طلابنا في الرياضيات، والقصور في عناصر العملية التعليمية.

وفي هذا الصدد يشير مينا (٢٠٠٤م ، ص٤٩) إلى أن من أهم التوجهات والتغيرات المستقبلية في تعليم وتقويم الرياضيات في العالم العربي هو إفساح المجال لتجريب بعض التوجهات الجديدة في هذا المجال مع تأثر بعض الطرق والأساليب المستخدمة ببعض تلك التوجهات .

ومن خلال تأمل واقع مدارسنا فإنَّ الطرق المتبعة في تدريس الرياضيات تعتمد في أغلبها على الأسلوب التقليدي القائم على العرض المباشر، من خلال الإلقاء والشرح الذي يتصف بسيطرة المعلم على النشاط الصفي ، وتحكمه فيه بشكل كامل ، إذْ يقدم المعلومات والمهارات جاهزة لطلابه ، مما يؤدي إلى سلبية كاملة منهم، نتج عنها عجزهم عن إتقان المفاهيم وأداء المهارات الأساسية، مما ولد لديهم اتجاهات سلبية نحو دراسة الرياضيات.

وتؤكد ذلك بثينة بدر (٢٠٠٧، ص ١٢٤ -١٢٥) فبعد استقصائها طرق التدريس المستخدمة في تدريس الرياضيات أشارت إلىأن هناك سيادة للتعليم المباشر في مادة الرياضيات ، وأن طرائق التدريس المستخدمة في تعليم الرياضيات المواكبة للقرن الحادي والعشرين تستخدم بدرجة ضعيفة جدا.

وتؤكد دراسة الفرهود (٢٠٠٧م) افتقار واقع التعليم إلى طرق التدريس الحديثة في مدارس التعليم العام،وأنَّ أسلوب التلقين المباشر هو الأسلوب السائد في تدريس الرياضيات، ويُرجع السبب في ذلك إلى ندرة البرامج التدريبية المنفذة للمعلمين في أساليب التدريس الحديثة والبرامج التدريبية الأخرى، كإدارة الصف والتعامل مع التلاميذ ، أو إلى وجود قصور في أداء رسالة الإشراف التربوي.

ولا يقتصر تأثير طرائق التدريس التقليدية في مادة الرياضيات على التحصيل الدراسي فحسب بل يتعداها إلى التأثير على اتجاهات الطلاب ، حيث إنَّ حصول الطالب على درجات مرتفعة في الرياضيات ، وتكوين اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات مرتبط بتدريس الرياضيات بأساليب تناسب قدراته وأنماط تعلمه، وقد أثبتت دراسة تخاينة (٢٠١١) أن لاستراتيجية التدريس فعالية في تحسين الاتجاه للرياضيات.

ومن هنا فلا بد من استخدام طرائق حديثة للتدريس تعتمد على نماذج علمية من شأنها تطوير العملية التعليمية مستفيدة مما وصل إليه العلماء من نظريات التربية، ولعل من تلك النماذج نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

- **مشكلة البحث**:

من خلال ما سبق ووفقاً لما أشار إليه (عبيد، ٢٠٠٤) و(مينا، ٢٠٠٤) و(بدر، ٢٠٠٧) و(الفرهود، ٢٠٠٧) يمكن تحديد مشكلة البحث في وجود تدنٍ في التحصيل

الدراسي والاتجاه السلبي نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وقد يرجع ذلك إلى استخدام الطرق التقليدية في تدريس الرياضيات.

وللإسهام في حل هذه المشكلة رأى الباحث استخدم نموذجاً متميزاً للتدريس هو نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، لذا يمكن تلخيص مشكلة البحث بالإجابة على السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة.

ويتفرع من هذا السؤال السؤالان الآتيان:

- ما فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة، سواءً التحصيل العام أو في مستويات التذكر والفهم والتطبيق ضمن تصنيف بلوم للمستويات المعرفية.
- ما فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة.

- **أهداف البحث**:

يهدف هذا البحث إلى:

- تعرُّف فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة، سواءً التحصيل العام أو في مستويات التذكر والفهم والتطبيق ضمن تصنيف بلوم للمستويات المعرفية.
- تعرُّف فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة.

- **أهمية البحث**:

يكتسب البحث الحالي أهميته من عدة وجوه منها:

- أنَّ البحث يتماشى مع الاتجاهات التربوية الحديثة التي تركز على دور المتعلم وعلى تجريب استراتيجيات حديثة في التدريس.
- قد يفيد البحث في إثارة القائمين على التربية والتعليم للاهتمام بتطوير تدريس المقررات الدراسية باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم وتدريب المعلمين على ذلك.
- قد تُفيد نتائج البحث معلمي الرياضيات على وجه الخصوص في تطبيق النموذج أو التركيز على بعض أبعاده لمعالجة مشكلات تدريس الرياضيات.

- قد يفيد البحث المهتمين بأبحاث تعليم الرياضيات في تصميم أبحاث حول نموذج أبعاد التعلم.

- **حدود البحث**:

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على الحدود الموضوعية الآتية: - تدريس وحدة (الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس) بالاعتماد على الأبعاد الأربعة الأولى لنموذج أبعاد التعلم (الاتجاهات والإدراكات الإيجابية نحو التعلم، اكتساب و تكامل المعرفة، تعميق المعرفة وصقلها، الاستخدام ذو المعنى للمعرفة)، وتم استبعاد البعد الخامس لأنه متعلق بعادات العقل التي تحتاج إلى وقتٍ أطول، كما أن طبيعة المحتوى لا ترتبط به كثيراً، وقد تم اختيار وحدة (الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس) نظراً لأهمية هذه الوحدة في هذه المرحلة الدراسية، ولاشتمالها على المعارف والمهارات الرياضية، وكذلك جمعها بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي.

كما تم الاقتصار عند اعداد الاختبار التحصيلي على المستويات(التذكر - الفهم -التطبيق) للاختبار التحصيلي وذلك بناءً على نتائج تحليل محتوى الوحدة الدراسية.

الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٦ -١٤٣٧ هـ الموافق ٢٠١٥ -٢٠١٦ م.

- **مصطلحات البحث**:

- **نموذج أبعاد التعلم** (Learning Dimensions Model):

يمكن تعريفه إجرائياً كما عرَّفه مارزانو على أنه "نموذج للتدريس يتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتفكير تحدث خلال التعلم وتساهم في نجاحه، متمثلة في الإدراكات والاتجاهات الإيجابية عن التعلم، اكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وصقلها، واستخدام المعرفة بشكلٍ ذي معنى، وبعض العادات العقلية المنتجة" (Marzano,1992,9).

- **التحصيل**(achievement):

عرف اللقاني والجمل (٢٠٠٣) التحصيل أنه " مدى استيعاب الطلاب لما فعلوه من خبرات معينة خلال مقررات دراسية، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لذلك" ص ٤٨، ويُعرَّف إجرائياً بأنه مقدار ما يحصل عليه الطالب من المعارف والمهارات الرياضية المطلوبة في مرحلته الدراسية ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث لذلك.

• **الاتجاه نحو الرياضيات**(AttitudeTowards Mathematics):

"نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماطٍ سلوكية محددة نحو الأمور التي يحبها، أو التي لا يحبها في الرياضيات" (التخاينة، ٢٠١١،٤٠٤) ، ويُعرَّف إجرائياً بأنه: الاستجابات الإيجابية أو السلبية نحو السلوكيات المتعلقة بمادة الرياضيات ومدى تقبلها من عدمه ويُقاس بالدرجات التي يحصل عليها الطالب في مقياس اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات المدرسية للدكتور عبدالله المقوشي.

• **منهج البحث**:

استخدم الباحث المنهج التجريبي القائم على التصميم المعتمد علىالتصميم شبه التجريبي بمجموعتين إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة في القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث.

• **مجتمع البحث وعينته**:

اشتمل مجتمع البحث جميع طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة شرورة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٦ -١٤٣٧هـ الموافق ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م،وتكونت عينة البحث من (٥٧) طالباً تم اختيارهم بطريقةٍ قصدية موزعين على مجموعتين، إحداهما تجريبية بلغت (٢٨طالباً) والأخرى ضابطة بلغت (٢٩ طالباً) ، وقد درست المجموعة التجريبيةٍ وحدة (الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس) التي أعدها الباحث معتمداً على الأبعاد الأربعة الأولى لنموذج أبعاد التعلم، ودرست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية.

• **متغيرات البحث**:

يتضمن البحث المتغيرات التالية:

- المتغيِّر المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان:
  - ✓ طريقة التدريس القائمة على نموذج أبعاد التعلُّم التي دُرسِّت لطلاب المجموعة التجريبية.
  - ✓ طريقة التدريس التقليدية لطلاب المجموعة الضابطة.
- المتغيِّر التابع وتمثل في:
  - ✓ التحصيل ومستوياته: التذكر والفهم والتطبيق.
  - ✓ الاتجاه نحو الرياضيات.

• **مواد البحث وأدواته**:

• **المادة التعليمية**:

اختار الباحث الفصل الثاني من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسِّط في الفصل الدراسي الأول (الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس) وقام بإعداد

الوحدة الدراسية من خلال بناء دليل للمعلم ودليل للطالب، وقد قام بذلك بالاستناد إلى الأبعاد الأربعة الأولى من أبعاد التعلم لمارزانو.

- **أولاً: دليل المعلم**:

تكوَّن الدليل من العناصر التالية:

- مقدمة
- تعريف نموذج أبعاد التعلُّم (*Learning Dimensions Model*):
- الفلسفة التي يقوم عليها النموذج.
- الخطوات والمهام الواجب على المعلم القيام بها.

وتم تفصيل ذلك من خلال عرض الأبعاد والإجراءات والخطوات في كل بعدٍ من الأبعاد.

- طريقة التعلم أو التدريس التي تم تطبيقها في هذا البرنامج، حيث كانت وفق الخطوات التالية:
  - ✓ تحديد المعارف المراد تدريسها سواء كانت:
  - ✓ تقريرية: مفاهيم ، تعميمات، نظريات...
  - ✓ إجرائية: مهارات حسابية، مهارات هندسية، خوارزميات ....
  - ✓ اختيار قالب ملائم للعرض لتسهيل اكتساب الطلاب للمعلومات.
  - ✓ اختيار أنشطة لتعميق تلك المعارف.
  - ✓ اختيار مهام ذات معنى وأهمية بالنسبة للطلاب يقومون بها.
- خطة زمنية لدروس الوحدة.
- الأهداف العامة للوحدة.
- المهارات المكتسبة من الوحدة (التقريرية والإجرائية) .
- خطة تحضير الدروس.
- أساليب التقويم:
  - ✓ أداة تقويم المعلم لجميع الطلاب تحوي جميع المهام المنزلية المطلوبة من كل طالبٍ من الطلاب.
  - ✓ أداة تقويم أقران للمهام الجماعية والفردية.
  - ✓ أداة تقويم ذاتي للمهام الجماعية والفردية
- توجيهات وإرشادات للمعلم.

- **ثانياً: دليل الطالب**:

تكوَّن الدليل من عرض لدروس الوحدة وفقاً للعناصر التالية (حسب طبيعة كل درس):

- عنوان الدرس.
- مخطط لمعارف ومهارات الدرس.
- المعارف المكتسبة (التقريرية والإجرائية).

- التهيئة.
- اكتسب معرفةً.
- اكتسب مهارة.
- وسِّع معرفتك: من خلال مهام فردية ومهامٍ جماعية.
- استعمل معرفتك: من خلال مهام فردية وجماعية.
- تحقَّق من فهمك: من خلال مهام فردية وجماعية.
- مهام منزلية.
- جدول التقويم الذاتي.

- **أدوات البحث**:

استخدم الباحث الأدوات التالية:

- الاختبار التحصيلي(من إعداد الباحث).
- مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

- **إجراءات البحث**:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه قام الباحث بالإجراءات الآتية:

- **أولاً: الإجراءات المتعلِّقة بإعداد مواد البحث وأدواته**:

- الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث.
- تحليل محتوى وحدة "الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس".
- اعداد دليل المعلمٍ ودليل الطالب لتدريس وحدة "الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس" وفقاً لفلسفة ومبادئ نموذج أبعاد التعلم ليتم تدريسها للمجموعة التجريبية وذلك من خلال الخطوات الآتية:
  - ✓ تحديد الأهداف السلوكية لدروس الوحدة وتحكيمها من قبل بعض المتخصصين.
  - ✓ تصميم دليل المعلم ودليل للطالب.
  - ✓ عرض الدليلين على بعض المتخصصين لتحكيمهما وإبداء ملاحظاتهما عليهما.
  - ✓ إعداد الاختبار التحصيلي، وعرض الصورة الأولية له على بعض المتخصصين لتحكيمه.
  - ✓ تحميل مقياس الاتجاه نحو الرياضيات للدكتور المقوشي.
  - ✓ تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية لحساب القيم الإحصائية اللازمة.

- **ثانياً: الإجراءات المتعلِّقة بتطبيق تجربة البحث**:

- التنسيق مع مكتب التربية والتعليم لاختيار عينة البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط.
- التطبيق القبلي لأداتي البحث على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

- تدريس وحدة " الأعداد الحقيقية ونظرية فيتاغورس" المعدة استناداً لنموذج أبعاد التعلم للمجموعة التجريبية، وتدريس الوحدة نفسها للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.
- التطبيق البعدي لأداتي البحث على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.
- جمع النتائج وتنظيمها وجدولتها وفقاً لفروض البحث ومن ثَمَّ معالجتها إحصائيا.
- تحليل ومناقشة النتائج وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث.

• أدبيات البحث:

في ظل سعي التربويين لمواجهة التحديات التربوية المتمثلة في ضعف التحصيل الدراسي وضعف الاتجاه للتعلم قدم روبرت مارزانو (Marzano, R) وآخرون نموذجًا تعليميًا تطوَّر في ضوء نتائج بحوث التعلم المعرفي أطلق عليه نموذج أبعاد التعلم (Model Dimensions (Learning ويستطيع أن يستخدمه المعلمون في مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، والهدف النهائي للنموذج أن يصبح لدى التلاميذ القدرة على تطوير أنفسهم على نحو يجعلهم قادرين على الاستمرار في التعلم خلال حياتهم.

ويشير مارزانو وكاندل(Marzano & Kendal 1995.) إلى أن التعلم يعد بمثابة نشاط مستمر يقوم به الفرد عندما يواجه مشكلة أو مهمة تمسحياته فتولد لديه طاقة ذاتية تجعله مثابرًا في سبيل الوصول إلى حلٍلهذه المشكلة، وإنجازلتلك المهمة، وأن المتعلم يتوصل إلى المعارف والمعلومات من خلال بناء منظومة معرفية تنظم خبراته من متغيرات العالم من حوله وتفسرها، وهذه المعرفة نفعية يستخدمها الفرد لتفسير ما يمر به من خبرات و مواقف حياتية.

• أبعاد التعلُّم في نموذج مارزانو:

ذكر مارزانو (Marzano,1992,p4) أن عملية التعلُّم تتضمن وتتطلب تفاعل خمسة أنماطٍ من التفكير أسماها "أبعاد التعلُّم" وهذه الأبعاد الخمسة كما يلي:

- **البعد الأول**: **الاتجاهات والإدراكات الإيجابية نحو التعلم**: Positive Attitudes and Perceptions Learning) Toward

إن اتجاهات المتعلم وإدراكاته هي التي تكوِّن كل خبرة من خبراته فبعض الاتجاهات تؤثر في التعلم بطريقة إيجابية والبعض الآخر يزيد من صعوبة التعلم، فإدراك المتعلمين لقدراتهم على حل المسائل يعد عاملاً أوليًا وأساسيًا في أدائهم، وإذا أدرك الطلاب أنهم ضعفاء في حل المسائل الرياضية فإن هذا الإدراك يتغلب على معظم العوامل الأخرى، بما في ذلك القدرات والمهارات الخاصة بالتعلم السابق.

وقد حدد مارزانو و زملاؤه(Marzano,1992,p12) عاملين أساسيين يجب مراعاتهما في تنمية الاتجاهات والإدراكات الإيجابية نحو التعلم وهما:

- مناخ التعلم*LearningClimate* :يؤثر المناخ الصفي على الطلاب بشكل كبير، فإذا أتيح للطلاب مناخ صفي جيد – بما يتضمنه من معلم وأقران وفصل دراسي – فسوف تتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم في إطار هذا المناخ.
- المهام الصفية: *ClassroomTasks*:تُعد اتجاهات الطلاب في المهام الصفية ذات أهمية في إنجاز المهام التي كلفوا بتحقيقها وإنجازها، فإذا ما توفر لدى التلميذ اتجاهات إيجابية نحو المهام الصفية فسوف يتم إنجازها بشكل جيد، وقد حدد مارزانو(*Marzano,1995*) مجموعة من الأداءات التي يجب على المعلم مراعاتها في تدريسه لتنمية الاتجاهات و الإدراكات الإيجابية نحو التعلم.

ويشير مارزانو إلى أن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني يؤدي إلى زيادة التقبل والتفاهم بين الطلاب بعضهم مع بعض وتقبل وجهات النظر الأخرى، وتكوين علاقات شخصية بين الطلاب، وهو ما يمكن أن يولد شعوراً واتجاهًا إيجابيًا نحو الجماعة والعمل داخلها، وبالتالي سرعة إنجاز المهام المراد تحقيقها (Marzano,1992).

- **البعد الثاني**: **اكتساب و تكامل المعرفة** Acquisition and Integration of Knowledge

من أهم أغراض التربية بصفةٍ عامةٍ والتدريس بصفةٍ خاصةٍ هو اكتساب المتعلمِ المعرفة الضرورية له، ومساعدته على تكامل هذه المعرفة في سياق خبراته، ووفقاً لما يراه مارزانو وآخرون (١٩٩٩) فإن اكتساب المعرفة وتكاملها يتضمن عملية تفاعلية تقوم على بناء من المعلومات من خلال استخدام ما نعرفه من قبل لكي نضفي معنى على المعلومات الجديدة، والتغلب على ما في المعلومات الجديدة من غموض، بحيث نستطيع استخدامها بسهولة ويسر نسبيًا ويكتمل البناء.

ويوجد نوعان من المعرفة لا بد للمتعلِّم أن يعرفها:

- المعرفة التوضيحية أو التقريرية : وهي الناتجة عن فهم مكونات البناءِ المعرفي وتشمل الحقائق والمفاهيم والتعميمات .... إلخ ، ويكون لدى المتعلم القدرة على استدعاء أجزائها.
- المعرفة الإجرائية وهي تعني بناء نموذج للخطوات والعمليات التي يجب اتباعها.

- **البعد الثالث**: **تعميق المعرفة و صقلها**: ExtendingandRefiningKnowledge

يعتقد مارزانو (Marzano,1997) أن التعليم الجيد يقتضى إثارة التساؤلات عن المعلومات والمهارات وإعادة صياغتها بشكل جديد، إذ إنَّ المعرفة المكتسبة لا

تبقى ساكنة في الذاكرة طويلة المدى، فهي تتغير باستمرار نتيجة خبرات أو معلومات أو مواقف تعليمية جديدة، وقد حدد مارزانو عدة أنشطة لتعميم وتوسيع المعرفة في مواقف جديدة.

• **البعد الرابع**: **الاستخدام ذو المعنى للمعرفة**:UsingKnowledgeMeaningfully

إن اكتساب المتعلم للمعرفة وتعميقها ليس هدفا في ذاته بل لابد من استخدام هذه المعرفة بصورة ذات معنى بالنسبة له عند قيامه ببعض المهام المرتبطة بحياته اليومية، وقد اقترح مارزانو بعض المهام التي يمكن من خلالها أن يقوم الفرد بالاستخدام ذي المعنى للمعرفة.

وقد اقترح مارزانو أن يستخدم المعلم استراتيجية المهام التعليمية لتدريب الطلاب على الاستخدام ذي المعنى للمعرفة مع ضرورة أن تكون المهام التعليمية ذات بعد وظيفي لدى الطلاب، بالإضافة إلى ضرورة مشاركة الطلاب في بناء هذه المهام. (كأن يحدد الأسئلة بالاشتراك مع المعلم ويسعى المعلم للحصول على إجابات عنها في الموضوعات التي يدرسها).

• **البعد الخامس**: **عادات العقل المنتجة**: ProductiveHabitsofMind

بالرغم من أهمية اكتساب الطلاب للمعلومات، وتعميقها، واستخدامها بشكل ذي معنى، إلا أن اكتسابهم للعادات العقلية يعد هدفا مهمًا لعملية التعلم، فهي تساعدهم على تعلم أية خبرة يحتاجونها في المستقبل.

ويتضمن هذا البعد عادات العقل المنتجة وهي عاداتٌ تمكن الطلبة من الاعتماد على أنفسهم فيما يحتاجونه من معارف وقد حدد مارزانو (Marzano,1992) عدة عاداتٍ عقليةٍ يرى ضرورة أن يكتسبها الطالب خلال العمليةٍ التعليمية تتمثَّل في : التفكير الابتكاري والتفكير الناقد والتفكير والتعلم القائم على تنظيم الذات.

وقد نال هذا النموذج اهتمام الباحثين الذين حاولوا استخدامه في التدريس متغيراً تجريبياً لتحديد فاعليته في تنمية التحصيل الدراسي وتنمية متغيراتٍ تربويةٍ أخرى، وقد قامت ألين (Allin,1998) بدراسةٍ لتحليل العديد من الدراسات السابقة التي درست فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم كاستراتيجية تدريسية في تعلم المفاهيم المرتبطة بالعلوم والرياضيات والاجتماعيات، حيث قامت بتحليل ١٩ دراسة ميدانية باستخدام أسلوب التحليل الفوقي (Meta-Analysis) وتم دراسة العديد من المتغيرات التي تأثرت باستخدامها مثل: التحصيل والاحتفاظ والاتجاه والقلق، وأثبتت النتائج ارتفاع نسبة التحصيل في المواد التي أُجريت عليها الدراسة، كما أظهر التحليل الفوقي تحسُّناً نحو المفاهيم المتعلمة، وانخفاض القلق في تعلمها، كما لوحظ أن معظم تلك الدراسات

أشارت إلى أهمية نموذج أبعاد التعلم وما يصاحبه من أنشطة في زيادة تعلم أفراد العينات وإزالة عنصر القلق وعدم التآلف عند ممارسة الأنشطة.

وأكدت دراسة تارلتون (Tarleton .1992) تحقيق تقدم في تعلم مهارات التفكير لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أبعاد التعلم.

كما أشارت دراسة ألفينو (Alfinio,1999) إلى التفوق في التحصيللصالح المجموعتين التجريبيتين(التي درست إحداهما باستخدام النموذج فقط، والثانية باستخدام الطريقة التقليدية بالإضافة للنموذج) على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية فقط، وأظهرت دراسة (الباز ، ٢٠٠١) فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس الكيمياء في تنمية التحصيل، والتفكير المركب، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالبحرين.

وتوصلت دراسة هانت وبيل(Bell&Hant .2002) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في التحصيل والاتجاه نحو المادة العلمية لصالح المجموعة التجريبية التي درست محتوى منظم بنموذج أبعاد التعلم الخمسة.

وبيَّنت دراسة (البعلى،٢٠٠٣) فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس العلوم في التحصيل، وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

وجاءت نتائج دراسة عبد اللطيف (٢٠٠٣) لتؤكد فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير مثل (الاستنباط، والاستقراء، وتقديم الأدلة، وتحليل المنظور، وتحليل الأخطاء، والمقارنة، والتصنيف) من خلال تدريس وحدة تعليمية تم تخطيطها في ضوء الأبعاد الثلاث الأولى من نموذج أبعاد التعلم في تدريس العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وأكدت دراسة الحارون (٢٠٠٣) فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وأسفرت نتائج دراسة العراقي (٢٠٠٤) عن فاعلية الأنشطة العلمية القائمة على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير لدى أطفال مرحلة رياض الأطفال، في حين أظهرت دراسة حسانين (٢٠٠٦) فاعلية برنامج معد وفق نموذج أبعاد التعلم في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير المركب والاتجاه نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية.

وأثبتت دراسة(الرحيلي،٢٠٠٧) وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو بحجم أثر مرتفع، بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في الذكاءات المتعددة، وأظهرت نتائج دراسة السلامات (٢٠٠٧) وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل وفي

اختبار التفكير الناقد ومقياس الإتجاهات لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أبعاد التعلم، كما اتفقت مع الدراسات السابقة دراسة الحصان (٢٠٠٧) التي أكدت فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو البيئة الصفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وبيَّنت نتائج دراسة المشاقبة (٢٠٠٨) وجود أثر في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، بينما أظهرت النتائج عدم وجود دلالة إحصائية تُعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والقدرة على حل المشكلات الرياضية.

وكان من نتائج دراسة فتح الله (٢٠٠٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمتوسط المعدل لدرجات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج) على مقياس العادات العقلية لصالح التجريبية، وبحجم أثر كبير، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمتوسط المعدل لدرجات المجموعة التجريبية على اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح التجريبية، وبحجم أثرٍ كبير.

واهتمت دراسة التخاينة (٢٠١١) بالتعرُّف على فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على بعض أبعاد التعلم في الاتجاه والاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمَّان الخاصة، وتوَّصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاتجاه ومهارات التواصل الرياضي.

وهدفت دراسة المحتسب (٢٠١١) إلى استقصاء أثر التكامل بين نموذج أبعاد التعلم ونموذج (K.W.L) في تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الأحياء وتنمية الذكاءات المتعدد لديهم، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل لصالح المجموعة التجريبيةالتي طُبق عليها الطريقة التكاملية، وفروق تُعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس، في حين لا توجد فروق دالة إحصائياً في التحصيل تُعزى للجنس، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في بعض الذكاءات المتعددة لصالح المجموعة التي درست بالطريقة التكاملية.

واستخدم المصيلحي وعبد الله (٢٠١٢) نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لدراسة فاعليته في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول إعدادي وتوصلا إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي وكذلك بالنسبة لفروعه

الاستقراء الرياضي والاستنباط الرياضي والتعبير الرمزي الرياضي والتفكير العلاقي وبحجم أثر كبير.

وهدفت دراسة عقيل (٢٠١٢) إلى معرفة فاعلية أبعاد التعلُّم عند مارزانو على التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ونتج عنها وجود فروق دالة إحصائيا في متوسطات درجات طلبة العينة على الاختبار التحصيلي وعلى استبيان الدافعية لصالح المجموعة التجريبية .

وقام القحطاني (٢٠١٣) ببناء برنامج قائم على نموذج مارزانو لتدريس الرياضيات، ودراسة أثره في تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين والموهوبين بالمرحلة المتوسطة، وتوصَّل إلى وجود تأثير كبير للبرنامج على عادات العقل المنتج في الرياضيات بصفة عامة، وعلى محاورها كلٍ على حدة لصالح التطبيق البعدي.

كما أجرى الوسيمي (٢٠١٣) دراسة للتعرُّف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول إعدادي، ونتج عن دراسته وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية بالنسبة للاختبار التحصيلي، والتفكير الابتكاري، ومقياس الدافعية للإنجاز.

وقامت إيمان أحمد (٢٠١٣) بدراسة للتعرُّف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وأظهرت دراستها وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية لاختبار التحصيل الرياضي وعادات العقل والدافعية للإنجاز.

ويتضح من الدراسات السابقة وجود أثر لنموذج أبعاد التعلم في كثير من المتغيرات وخاصة التحصيل، فدراسة كل من (الباز،٢٠٠١) و(عبداللطيف،٢٠٠٣) و(البعلى،٢٠٠٣) و(الحارون،٢٠٠٣) و(العراقي،٢٠٠٤) و(الحصان،٢٠٠٧) والتخاينة (٢٠١١) وعقيل (٢٠١٢) قد أوضحت فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل إضافة إلى تنميته جوانب مختلفة من التفكير المركب و ما وراء المعرفة وعمليات العلم والاتجاه والدافعية.

- **فروض البحث**:

في ضوء الإطار النظري وحيث إن معظم الدراسات السابقة قد اعتمدت على الفروض الصفرية، وحيث إن مجتمع البحث لم يتم إجراء أي بحثٍ تجريبيٍ عليه فإن الباحث قد افترض الفروض التالية:

- لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر.
- لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم.
- لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق.
- لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي الكلي البعدي .
- لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

- **أدوات البحث وإجراءاته:**

- **أولاً: الاختبار التحصيلي:**

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً وفقاً للخطوات الآتية:

- **تحديد هدف الاختبار:**

انطلاقاً من أهداف البحث كان الهدف من الاختبار قياس التحصيل العام والتحصيل في مستويات التذكر وَ الفهم وَ التطبيق من مستويات بلوم المعرفية.

جدول (١) مواصفات الاختبار

المستويات المعرفية / العمليات	التذكر		الفهم		التطبيق		المجموع	
	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد
الجذور التربيعية.	٥.٤٪	٢	٥.٤٪	٢	٢.٧٪	١	١٣.٥٪	٥
تقدير الجذور التربيعية.	٠٪	٠	٥.٤٪	٢	٢.٧٪	١	٨.١٪	٣
استراتيجية حل المسألة.	٠٪	٠	٠٪	٠	٢.٧٪	١	٢.٧٪	١
الأعداد الحقيقية.	٥.٤٪	٢	٨.١٪	٣	٢.٧٪	١	١٦.٢٪	٦
نظرية فيتاغورس.	٨.١٪	٣	١٦.٢٪	٦	٠٪	٠	٢٤.٣٪	٩
تطبيقات على نظرية فيتاغورس.	٠٪	٠	٠٪	٠	٢.٧٪	١	٢.٧٪	١
هندسة الأبعاد في المستوى الإحداثي.	١٠.٨٪	٤	١٨.٩٪	٧	٢.٧٪	١	٣٢.٤٪	١٢
المجموع	٢٩.٧٪	١١	٥٤.١٪	٢٠	١٦.٢٪	٦	١٠٠٪	٣٧

• **تحليل محتوى الوحدة الدراسية**:

قام الباحث بالتحليل وعرضه على بعض المحكمين من المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات.

• **إعداد جدول مواصفات الاختبار**:

تم تحديد الوزن النسبي لدروس الوحدة وفقاً لأهداف كل درسٍ، فكان كما في الجدول (١)

• **صياغة مفردات الاختبار**

حيث تم كتابة (٣٦) مفردة (٢٠) منها على شكل اختيار من متعدِّد وبقية الأسئلة على شكل إجابات قصيرة وإجرائية تناسب مستويات أهداف الدروس.

• **صدق الاختبار**:

عرض الباحث الاختبار بصورته الأولية على بعض المتخصصين في المجالٍ للتحقق من الصدق الظاهري للاختبار، وقد تم تعديل بعض الأسئلة وفقا لملاحظات المحكمين.

• **توزيع الدرجات على المفردات**:

اقترح المحكمون أن يكون توزيع الدرجات في الأسئلة الإجرائية وفقاً لعدد الخطوات، كما اقترحوا تقسيم الدرجة على بعض أسئلة الاختيار من متعدد التي تمثل وجهين للمفهوم الواحد فكان توزيع الدرجات وفق الجدول التالي:

جدول (٢) توزيع درجات الاختبار

المستويات المعرفية / الدروس	التذكر		الفهم		التطبيق		المجموع	
	العدد	الدرجة	العدد	الدرجة	العدد	الدرجة	العدد	الدرجة
الجذور التربيعية.	٢	٢	٢	٢	١	١	٥	٥
تقدير الجذور التربيعية.	٠	٠	٢	٢	١	١	٣	٣
استراتيجية حل المسألة.	٠	٠	٠	٠	١	١	١	١
الأعداد الحقيقية.	٢	٢	٣	٢	١	١	٦	٥
نظرية فيثاغورس.	٣	٣	٦	٤	٠	٠	٩	٧
تطبيقات على نظرية فيثاغورس.	٠	٠	٠	٠	١	٣	١	٣
هندسة الأبعاد في المستوى الإحداثي.	٤	٢	٧	٤	١	٢	١٢	٨
المجموع	١١	٩	٢٠	١٤	٦	٩	٣٧	٣٢

• **ثبات الاختبار والخصائص السكومترية**:

• **التجربة الاستطلاعية للاختبار**:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على (٢٥) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط بمدرسة حنين المتوسطة، وتم حساب معامل الثبات بطريق ألفا كرونباخ وبلغت قيمة الثبات (٠.٨٥) وهي قيمة مرتفعة وتدل على أن الاختبار صالح للتطبيق في التجربة، كما تم حساب الخصائص السيكومترية للاختبار حيث تراوحت قيم معاملات الصعوبة للفقرات ما بين (٠.٢٠ – ٠.٨٢) مما يدل

على مناسبة فقرات الاختبار، أما معاملات التمييز للفقرات فقد تراوحت ما بين (٠.٢١ – ٠.٧٨) وهذا يعني أن الفقرات ذات تمييز جيد .

- **الصورة النهائية للاختبار**.

بعد الأخذ بملاحظات المحكمين والتجربة الاستطلاعية للاختبار تمت كتابة الاختبار في صورته النهائية.

- **ثانياً: مقياس الاتجاه نحو الرياضيات**:

وقد اختار الباحث أداةً معتمدة لقياس الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط هو مقياس اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات المدرسية للدكتور عبدالله المقوشي.

- **التحقق من تكافؤ المجموعتين** :
- **الاختبار التحصيلي**:

للتأكد من تحقق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي على المستويات المعرفية الثلاثة وعلى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي ، استخدم الباحث اختبار (ت) للمجموعات المستقلة ، فكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (٣) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار على المستويات المعرفية وعلى الدرجة الكلية للاختبار .

المستوى المعرفي	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة ن= ٢٩		المجموعة التجريبية ن= ٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
التذكر	٩	٢٤,٢	٧٨,١	٦٧,١	٠٥,١	٤٥٤,١	٠,١٥٣
الفهم	١٤	٦٤, ٢	٩٧,١	٩٢,٢	٠٩,١	-٠,٦٦٣	٠,٥١٠
التطبيق	٩	٤٤٨ , ٠	٥٧٢,٠	٥٣٥,٠	٥٧٦,٠	- ٠,٥٧٥	٠,٥٦٨
التحصيل ككل	٣٢	٣٣,٥	٠١,٣	١٤,٥	٦٤,١	٠,٣٠٢	٠,٧٦٤

يلاحظ من جدول (٣) أنَّ الفرق بين متوسطات المجموعتين التجريبية و الضابطة غير دالٍ إحصائيًا على المستويات المعرفية الثلاثة وعلى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) حيث كانت قيم (ت)(١.٤٥٤) لمستوى التذكر و (- ٠.٦٦٣) لمستوى الفهم و(- ٠.٥٧٥) لمستوى التطبيق و(٠.٣٠٢) للدرجة الكلية للاختبار وكانت مستوى دلالتها على التوالي (٠.١٥٣) و(٠.٥١٠) و(٠.٥٦٨) و(٠.٧٦٤)، و جميعها أعلى من (٠.٠٥)، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة .

- **مقياس الاتجاهات**:

للتأكد من تحقق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي على مقياس الاتجاه، استخدم الباحث اختبار (ت) للمجموعات المستقلة ، فكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (٤) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق القبلي على مقياس الاتجاه

	المجموعة الضابطة ن= ٢٩		المجموعة التجريبية ن=٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
الاتجاه ككل	٠٨,٣	٥٢٤,٠	٢٣,٣	٣٧٩,٠	٢٦٣,١ -	٠,٢١٢

يلاحظ من جدول (٤) عدم وجود فرق دال إحصائياً في اتجاهات الطلاب في المجموعتين على مقياس الاتجاهات القبلي عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) حيث كانت قيمة ت (- ١.٢٦٣) ومستوى دلالتها (٠.٢١٢)، وهي أعلى من (٠.٠٥) وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية و الضابطة في مقياس الاتجاه.

- **التطبيق البعدي** :

طبقت التجربة على المجموعتين كما هو مخطط له مسبقا، وبعد الانتهاء من التجربة تم تطبيق الاختبار البعدي للتأكد من مدى فعالية التجربة و مدى تحقق الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

- **نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته**:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث وإجراء الاختبارات البعدية ثم رصد النتائج وجدولتها ومن ثم تحليلها ومناقشتها وتفسيرها في ضوء اختبار صحة فروض البحث باستخدام المعالجاتٍ الإحصائية المناسبة؛ حيث يعرض الباحث اختبار الفروض الأربعة الأولى المتعلقة بالتحصيل ثمَّ يفسر نتائجها، وبعد ذلك يعرض الفرض الخامس المتعلق بالاتجاه نحو الرياضيات، وكان ذلك على النحو الآتي :

اختبار صحة الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

جدول (٥) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار على مستوى التذكر .

المستوى المعرفي	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة ن= ٢٩		المجموعة التجريبية ن= ٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر
		م	ع	م	ع			
التذكر	٩	٧٠,٢	٠٠,٢	٠١,٥	٢٣,٢	١١٢,٤-	٠.٠٠	٠٩,١

يُلاحظ من جدول (٥) أن الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية و الضابطة دالة إحصائيًا عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، حيث كانت قيمة ت (-٤.١١٢) وكان مستوى دلالتها

(٠.٠) وهي اقل من (٠.٠٥)، وهذا يعني رفض الفرض الصفري أي أنه يوجد فرقٌ دالٌ إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر، ولصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح من الجدول أن حجم التأثير بلغ لمستوى التذكر (١.٠٩) وهو حجم تأثير مرتفع ،وهذا يدل على فاعلية تدريس الوحدة الدراسية المعدَّة وفقا لنموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى التذكر.

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة فظهرت النتائج وفق الجدول الآتي .

جدول (٦) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار على مستوى الفهم .

المستوى المعرفي	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة ن=٢٩		المجموعة التجريبية ن= ٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر
		م	ع	م	ع			
الفهم	١٤	٦٥,٣	٢٣,٢	٣٧,٥	٦٣,٣	٢,١٥٩	٠,٠٣٥	٠.٧٩

يتبيَّن من الجدول (٦) أن الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية و الضابطة دالة إحصائيا عند مستوى الفهم في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، حيث كانت قيمة ت (- ٢.١٥٩) ومستوى دلالتها (٠.٠٣٥)، وهي أقل من (٠.٠٥)، وهذا يعني رفض الفرض الصفري أي أنه يوجد فرقٌ دالٌ إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم، كما يتضح من الجدول أنَّ حجم التأثير لمستوى الفهم بلغ (٠.٧٩) وهو حجم تأثير مرتفع، وهذا يدل على فاعلية تدريس الوحدة الدراسية المعدَّة وفقا لنموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى الفهم.

اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق،وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة وكانت النتائج وفق الجدول الآتي .

جدول (٧) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار على مستوى التطبيق

المستوى المعرفي	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة ن= ٢٩		المجموعة التجريبية ن= ٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر
		م	ع	م	ع			
التطبيق	٩	٠.٧٢٤	٠.٧٥١	٤.٣٩	٣.١١	-٠.٥٧٥	٠.٠٠	١.٩٠

يتبيَّن من الجدول(٧) أن الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة دالة إحصائيا عند مستوى التطبيق في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، حيث كانت قيمة ت (- ٠.٥٧٥) لمستوى التطبيق وكانت مستوى دلالتها (٠.٠٠) وهي أقل من (٠.٠٥) ، وهذا يعني رفض الفرض الصفري أي أنه يوجد فرقٌ دالٌ إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق، كما يتضح من الجدول أنَّ حجم التأثير لمستوى الفهم بلغ (١.٩) وهو حجم تأثير مرتفع، وهذا يدل على فاعلية تدريس الوحدة الدراسية المعدَّة وفقا لنموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى التطبيق.

اختبار صحة الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة وظهرت النتائج كما بالجدول الآتي:

جدول (٨) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي .

	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة ن=٢٩		المجموعة التجريبية ن= ٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر
		م	ع	م	ع			
التحصيل ككل	٣٢	٧.٠٨	٣.٨٩	١٤.٧٨	٧.٨٥	-٤.٦٦٤	٠.٠٠	١.٣٨

يتبيَّن من الجدول (٨) أن الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة دالة إحصائيا عند الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وحيث كانت قيمة ت (- ٤.٦٦٤) ومستوى دلالتها (٠.٠٠) و هي اقل من (٠.٠٠) وهذا يعني رفض الفرض الصفري أي أنه يوجد فرقٌ دالٌ إحصائيا متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي، كما يتضح من الجدول أنَّ حجم التأثير للاختبار ككل بلغ (١.٣٨) وهو حجم تأثير مرتفع، وهذا يدل على فاعلية تدريس الوحدة الدراسية المعدَّة

وفقاً لنموذج أبعاد التعلُّم في تنمية التحصيل الدراسي بشكل عام وتنمية مستوياته المعرفية الثلاثة التذكر والفهم والتطبيق، وتتفق هذهِ النتيجة مع نتيجة دراسة كل منألين (Allin,1998)وألفينو (Alfinio,1999) والباز (٢٠٠١) وهانت وبيل(Bell&Hant،٢٠٠٢) والبعلي (٢٠٠٣) والحارون (٢٠٠٣) والرحيلي (٢٠٠٧) والسلامات (٢٠٠٧) والمشاقبة (٢٠٠٨)والمصيلحي وعبد الله (٢٠١٢) وعقيل (٢٠١٢) والوسيمي (٢٠١٣) وإيمان أحمد (٢٠١٣) التي أثبتت جميعها الأثرِ الإيجابي للتدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على التحصيل مقارنة بالتدريس بالطريقة التقليدية.

ويُرجع الباحث هذه النتائج البحث إلى ما يلي:

- يعتمد النموذج في بعده الأول على تهيئة المناخ الصفي، وقد كان لتميز المعلم في تطبيق ذلك أثره في تنمية تفاعل الطلاب مع دروس الوحدة والمهام التي يقومون بها، حيث إنهم يمارسون أنشطة مختلفة أثناء الموقف التعليمي والتعلمي مما عزز التفاعل الإيجابي فيما بينهم في المواقف الصفية.
- اهتمام النموذج بتنمية دوافع الطلاب للتعلم كان له أثره في تنمية حماس الطلاب للمشاركة واستمرارها الإيجابي حتى في الحصص الأخيرة من اليوم الدراسي، وقد كان لتهيئة الجو الدراسي وتوفير المواد والأدوات والوسائل المناسبة وتحفيز الطلبة أثره البالغ في إثارة تفكيرهم وتنمية استعداداتهم و قدراتهم للتعلم .
- اكتساب المعارف كان أيسر وأسرع باستخدام النموذج حيث كان واضحا للطلاب - قبل بدء كل درس - المعارف التقريرية والإجرائية التي سيكتسبونها، حيث إنهم يرونها إما بالخرائط الذهنية أو تحديدها في بداية كل درس مع ربطها بالمعارف السابقة.
- اعتماد النموذج على استراتيجيات تدريس تكفل رفع أداء الطلاب وانسجامهم مع المطلوب منهم وبث روح العمل الجماعي فيما بينهم ومن تلك الاستراتيجيات استراتيجية التعلم التعاوني التي أتاحت للطلاب بالإضافة لما سبق الاستفادة من بعضهم وسرعة إنجازهم للمهام ومنافسة المجموعات الأخرى.
- وفقاً للبعد الرابع كانت تطبيقات الدروس واضحة ومحددة وكان لتنفيذها على أرض الواقع أثره في فاعلية الطلاب في تأكيد المعارف والمهارات التي تعلموها وربطها بما لديهم من معارف وخبرات سابقة مما أدي إلى تعميق وصقل معارفهم وتطبيقها في مواقف أخرى، ومن ثَمّ بقاء أثر التعلم لديهم.

اختبار صحة الفرض الخامس :

ينص الفرض الخامس على أنه لا يوجد فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب

المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات ، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

جدول (٩) : دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه.

	المجموعة الضابطة ن=٢٩		المجموعة التجريبية ن= ٢٨		قيمة ت	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
الاتجاه	٢,٨٧	٠,٧٩٦	٣,٥١	٠,٦٨٧	-٣,٢٩٦	٠,٠٠٢

يلاحظ من جدول (٩) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) ، حيث كانت قيمة ت(- ٣.٢٩٦) و مستوى دلالتها (٠.٠٠٢) وهي أقل من (٠.٠٥) مما يعني رفض الفرض الصفري أي أنه يوجد فرقٌ دالٌ إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وهذا يدل على فاعلية تدريس الوحدة الدراسية المعدَّة وفقا لنموذج أبعاد في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات، وهذا يتفق مع النتائج التي توصلت لها دراسات كل من هانت وبيل(Bell&Hant،٢٠٠٢) وحسانين (٢٠٠٦) والسلامات (٢٠٠٧) والتخَاينة (٢٠١١) وعقيل (٢٠١٢).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ إجراءات التدريس وفق النموذج قد وفرت للطلبة جوا آمنا ومريحا ومشجِّعا لتفاعلهم مع المعارف والمهارات المكتسبة، كما أنَّ وضوح تلك المعارف وعرضها عليهم قبل بداية الوحدة وقبل بداية كل درس كان له دوره في تنمية الروح الإيجابية لاكتسابها، بالإضافة إلى ذلك فإن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني كان لها أثرها في تنمية التفاعل والاعتماد الإيجابي فيما بينهم، وبذلك سادت حجرة الدراسة الألفة والمودة والثقة بالنفس والرغبة في التعلم، وكل ذلك من شأنه تنمية الاتجاه الإيجابي نحو مادة الرياضيات.

- **التوصيات**:

بناءً على النتائج السابقة يوصي البحث بالآتي:

- ضرورة اهتمام المعلمين والمشرفين التربويين بهذا النموذج والتدريب على تطبيقه في تدريس الرياضيات.
- الاستفادة من النموذج في حل بعض المشكلات التي تواجه المعلمين والمتعلمين داخل الصف الدراسي.

- التخطيط لاستخدام طرق تدريس واعتماد نماذج تعليمية غير تقليدية في التدريس مثل نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- ضرورة إعادة صياغة منهج الرياضيات في ضوء نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو.

• المقترحات:

يقترح الباحث إجراء الأبحاث الآتية:

- فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التفكير والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة شرورة.
- بناء تصور لمنهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة في ضوء نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو.
- فاعلية برنامج تدريبي على التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلُّم في تنمية أداء المعلمين المتدربين وعلى تحصيل طلابهم.

• المراجع العربية:

- البعلى،إبراهيم عبد العزيز (٢٠٠٣) فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادى مجلة التربية العلمية، القاهرة ، (١)٩، ٦٥ -٩٤.
- أحمد، إيمان سمير حمدي (٢٠١٣) فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد السادس عشر، ١٨١ - ٢٥٦.
- الباز، حالد صلاح علي (٢٠٠١) فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلُّم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين. المؤتمر العلمي الخامس، الجمعية المصرية للتربية العملية. الإسكندرية ٤١٣ - ٤٤٧.
- بدر، بثينة محمد (٢٠٠٧م).طرائق تدريس الرياضيات في مدارس البنات بمكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث ، اللقاء السنوي الحادي عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (التربية ومستقبل التعليم في المملكة العربية السعودية) رسالة التربية وعلم النفس: الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ، ٧٣ -١٠٤.
- التخاينة، بهجت حمد عفنان (٢٠١١) فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على بعض أبعاد التعلم في الاتجاه والاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد التاسع عشر، العدد الأول، ص ٣٩٩ - ٤٢٦، يناير.
- حسانين، محمد (٢٠٠٦) فاعلية برنامج معد وفق نموذج أبعاد التعلم في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم والتفكير المركب والاتجاه نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول ثانوي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر.
- الحصان أماني (٢٠٠٧) فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمى في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الابتدائية رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية للبنات الأقسام الأدبية الرئاسة العامة لكليات البنات.

- الرحيلي، مريم أحمد (٢٠٠٧) أثر استخدام نموذجمارزانولأبعاد التعلُّم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- السلامات، محمد خير (٢٠٠٧) أثر استخدام استراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان الأهلية، الأردن.
- سلامة، حسن على، (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات. ط١، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
- الشيخي، هاشم بن سعيد (٢٠١٢) استراتيجية مقترحة لتحسين مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات في المسابقات الدولية (TIMSS)، دراسات العلوم التربوية، المجلد ٣٩، العدد ١، ٢٠١٢، الجامعة الأردنية.
- شيماء الحارون (٢٠٠٣) فعالية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة عين شمس.
- عبد اللطيف، أسامة جبريل (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، مصر. على الرابط:
- http://srv4.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=ThesisPicBody&BibID=12092679&TotalNoOfRecord=125&PageNo=1&PageDirection=previous
- عبيد، وليم. (٢٠٠٤). "تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن. ص١٧
- العراقي، شرين (٢٠٠٤) فعالية برنامج في الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير لدى أطفال مرحلة الرياض ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.
- عقيل، إبراهيم إبراهيم (٢٠١٢) أثر أبعاد التعلم عند مارزانو على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية ، المجلد ١٤، العدد ٢ ، ص ١٢١ - ١٥٠
- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٩) فعالية نموذج أبعاد التعلُّم لمازانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية، العدد ٩٨، الجزء الأول.
- الفرهود، صالح يوسف(٢٠٠٧م).تدريس الرياضيات الواقع والمعوقات، اللقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (الجودة في التعليم العام(، رسالة التربية وعلم النفس: الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، مج(٢٧)،ع(٢)،٢٨٢ - ٣٠٨.
- القحطاني، عثمان علي (٢٠١٣) برنامج مقترح قائم على نموذج مارزانو لتدريس الرياضيات وبيان أثره على عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين والموهوبين بالمرحلة المتوسطة،

ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي العاشر لرعاية الموهوبين والمتفوقين، المجلس العربي للموهوبين، عمان، الأردن.

- مارزانو وآخرون(١٩٩٨): أبعاد التعلم – دليل المعلم، ترجمة جابر عبدالحميد وصفاء الأعسر ونادية شريف، القاهرة: دار قباء.
- اللقاني، أحمد والجمل، علي (٢٠٠٣) معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، عالم الكتب، القاهرة.
- المحتسب ، هبة (٢٠١١) أثر التكامل بين نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ونموذج في تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الأحياء وتنمية الذكاءات المتعددة لديهم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.
- المشاقبة، طلال (٢٠٠٨) أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمَّان الأهلية، الأردن.
- المصيلحي، نبيل صلاح، عبدالله، إبراهيم محمد (٢٠١٢) فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد الحادي والثلاثون، الجزء الثالث.
- مينا، فايز مراد .(٢٠٠٤م): "تطوير تعليم الرياضيات في مجتمع المعرفة"، المؤتمر الرابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة)، جامعة بنها: كلية التربية.
- الوسيمي، عماد الدين عبد المجيد (٢٠١٣) فاعلية نموذج أبعاد التعلُّم لمارزانو في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة التربية العملية، المجلد السادس عشر، العدد الأول، ص ١ - ٥٥

• المراجع الأجنبية

- Alfino, F (1999) Learning Dimensions Model and Achievement in elementary school, Teaching Children Mathematics, 5 (6) 210 -221
- Allin, B & Others (1998) : An Investigation of The Effectiveness of Learning Dimensions Model as an Instructional Tool, Science Education, 77 (1): 95 -111
- Brown, John (1995) "Observing Dimensions of Learning in Classroom and schools, Educational and Psychological Measurement , 58 (3) p: 151
- Hant, E & Bell, S , (2002) " The Effects on Achievement and Attitude of Standard Textbook and a Textbook Consistent With Learning Model" D. A.I,p:3690.
- Marzano, and Pickering. (1997): Dimensions of Learning Trainers Manual ,Mc REL (Mind – Continent Regional Educating Libratory), Colorado

- Marzano, R. (1992). A Different kind of Classroom . Teaching with Dimensions of Learning , Alex , V A : Association For Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, R. (1992). The Many Faces of Cooperation Across The Dimensions of Learning In Davidson, N&Worsham, T. Enhancing Thinking Through Cooperative Learning . New York: Teacher Colleges Press: 7-28
- Marzano, Robert & Kandall, j. (1995). The Systematic Identification And Articulation of Content Standards And Benchmarks . U.S. Washington. D.C…,Aurora ,Co.
- Tarleton, D. (1992): "Dimensions of Learning" model for enhancing student thinking and Learning English Journal. V.86, N (2)

*****