فاعلية التدريس وفق نموذج أبعاد التعلم لـ (مارزانو) في تنمية تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

عبد القادر بن الحاج جلول[1]، أحمد قيدوم[2]
aek48000@live.fr

[2،1] جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم (الجزائر)

The effectiveness of teaching according to Marzano's learning dimensions model in the development of mathematics achievement among students of primary education

Abdelkader Benalhadj djelloul[1],*, Ahmed Guidoum[2]
[1],[2]Abdelhamin IBn Badis University, Mostaganem(Algeria)

تاريخ الاستلام: 2018/09/25 ؛ تاريخ القبول : 2019/01/12 ؛ تاريخ النشر : 2019/10/31

ملخص.

هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية نموذج أبعاد التعلم لـ (مارزانو) في تنمية تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الطور الثالث من مرحلة التعليم الابتدائي.

وللتحقق من هدف الدراسة اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين (تجريبية وضابطة) مع القياس القبلي و البعدي، طبقت الدراسة على عينة قوامها (199) تلميذا، منها (133) مجموعة تجريبية و (66) مجموعة ضابطة، و أُعِد دليلا للمعلم وعُرِض على مجموعة من الأساتذة في علوم التربية للتأكد من صدق المحتوى ومن خلال معادلة (Lawchi) اثبت صلاحيته، كما أعتمد نتائج الاختبارات الفصلية المعدة وفق النموذج المعتمد في امتحان نهاية مرحلة التعليم الابتدائي.

توصلت الدراسة إلى. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين(التجريبية والضابطة) في تحصيل الرياضيات في الاختبار القبلي. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي و البعدي) في تحصيل الرياضيات لدى المجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي. كما تأكدت فاعلية التدريس وفق نموذج أبعاد التعلم لـ (مارزانو) من خلال اختبار ايتا.

الكلمات المفتاح. أبعاد التعلم؛ رياضيات؛ تعليم ابتدائي

Abstract:

The study aimed at detecting the effectiveness of Marzano's of learning dimensions model in the development of mathematics achievement among students of the third stage of primary education. In order to verify the objective of the study, the researcher adopted an experimental method by designing two groups (experimental and control) along with a pre.test and post.test measurement. The study was applied on a sample of (199) students; (133) experimental groups, (66) control group. A teacher's guide was prepared and presented to a group education sciences professor to verify the validity of the content and through the equation (Lawchi) proved valid, and the results of the quarterly examinations were based on the model adopted at the end of primary education.

The study reached:

. There were no statistically significant differences between the two groups (experimental and control) in the achievement of mathematics in the pre.test.

. There were statistically significant differences between the two groups (experimental and control) in the achievement of mathematics in the post.test.

There were statistically significant differences between the two groups (experimental and control) in the achievement of mathematics in the post.test.

There are statistically significant differences between the measures (pre.test and post.test) in the achievement of mathematics in the experimental group in favor of the post.test.

The effectiveness of teaching according to the Marzano dimensions of learning model has been confirmed by the ETA test.

Keywords: dimensions of learning; mathematics; primary education.

***corresponding author**

1.مقدمة

عرف العالم في الآونة الأخيرة تطورات سريعة شملت جميع مجالات الحياة من بينها التربية، حيث أدخلت عدة دول إصلاحات على منظوماتها التربوية. والجزائر لم تكن بمنأى عن ذلك، حيث اعتمدت مقاربة جديدة في التدريس، عرفت بالمقاربة بالكفاءات؛ تستند على ثلاث مرجعيات وهي البنائية والبنائية الاجتماعية والمعرفية.

تعدّ الرياضيات من التّعلمات الأساسية التي يجب ان يمتلكها المتعلم في المرحلة الابتدائية، ومن خلالها يكتسب مفاهيمها توظّف في كلّ المواد الدراسية بشكل أو آخر، كما تعتمد كذلك التكنولوجيات الحديثة على الرياضيات، إضافة إلى علاقتها الواضحة بحياة الناس اليومية، ونظراً لأهمية الرياضيات خصص لها حجم ساعي نسبته 18.75% من التوقيت الرسمي في المرحلة الابتدائية و 15.15% في مرحلة التعليم المتوسط ، لأن الدور الحضاري و المنفعي الذي تقوم به الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة،و أوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا يصبح من الأهمية أن نعدّ طلابنا إعداداً قوياً وذكياً في الرياضيات من حيث تكوين الحس الرياضي و إدراك مفاهيم الرياضيات و إتقان مهاراتها في سياقات مجتمعية و في مواقف واقعية وأطر قيمية، وعلى مر العصور كان السعي نحو تطوير تعليم وتعلم الرياضيات من خلال نظريات متجددة (عبيد، 2004، 13).

وقد لخصت هيئة تربويات العلوم الرياضية (MSEB) بأمريكا سنة (1990) انعكاسات عصر المعلومات على الرياضيات المدرسية في عدة نقاط منها: إن التعليم ليس عملية سلبية تتمثل في حفظ و تخزين معلومات يمكن استرجاعها بسهولة، كنتيجة للممارسة المتكررة والتعزيز، بل إن المتعلمين يبدؤون كلّ مهمة جديدة ببعض المعرفة القبلية، ويستوعبون معلومات جديدة و يبنون المعاني الخاصة بهم، وهذه الرؤية الفعالة للتعلم ينبغي أن تنعكس على الطريقة التي تدرس بها الرياضيات (Romberge,1996,771).

لوحظ في دراسة (*Trends* in *International Mathematics* and Sciences *Study (TIMMS*

التي تقيس اتجاهات مستويات الأداء والتحصيل في مادتي الرياضيات والعلوم عند تلامذة الصفين الرابع والثامن من مرحلة التعليم الأساسي التي شاركت فيها الجزائر سنة 2007 أن متوسط أداء طلبة في الرياضيات الصف الرابع 378 ، و احتلت الرتبة 29 من 36 ، في حين بلغ متوسط الأداء في الصف الثامن 387 ،وفي الرتبة 39 من 49 .الر ياضيات(المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم،2014، 17.21)، و يعد هذا المستوى من الأداء أقل من منخفض (http://nces.ed.gov/timss/table07_1.asp).

تعتبر دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMMS) للتعرف على مستوى الجودة الشاملة في تحصيل الرياضيات لدى المتعلمين، حيث يتضمن هذا الاختبار معايير جودة عالمية يمكن تطبيقه في كثير من دول العالم للمقارنة بين مستويات تحصيل الرياضيات لدى المتعلمين (عفانة ونبهان،2004،11)

نظرا لطبيعة الرياضيات التجريدية، وتعاملها مع الرموز، تتطلب توفر مهارات لدى المتعلمين، مما يجعلهم ينفرون منها لسبب أو لآخر. وقد لوحظ أن العديد من التلاميذ و الطلاب يجدون صعوبات حادة في مجال الرياضيات إلى درجة أن صعوبات تعلم الرياضيات تمثل أكثر صعوبات التعلم أهمية و شيوعا و استقطابا للاهتمام الإنساني، لذلك تعتبر الرياضيات من التخصصات العلمية التي يقبل على دراستها قلة من الدارسين في المرحلة الجامعية (الزيات،1998، 546).

كما شهد البحث التربوي خلال العقدين الماضيين تحولاً رئيسيا في رؤيته لعملية التعليم والتعلم، حيث كان الاهتمام منصبا على العوامل الخارجية؛ كشخصية المعلم وإعداده، وبيئة التعلم وعناصرها، ودافعية المتعلم، والمحتوى الدراسي، وانتقل إلى العوامل الداخلية؛ كالكيفية التي يتم بها تكوين واكتساب المعرفة، خبرات المتعلم وقدراته العقلية، و كذا أساليب و أنماط تفكيره، وأساليب تعلمه، وقدرته على التذكر ومعالجة المعرفة. مما أدى إلى ظهور نماذج تدريس وتعلم جديدة ومنها نموذج *Ausubel* ، نموذج *Gagne* ، نموذج Bruner ، نموذج Zahoric، نموذج *Bybee* ، نموذج *Wheatley* ، نموذج Suchman ونماذج أخرى. وفي هذه الدراسة ستتناول نموذج أبعاد التعلم *Robert Marzano*.

ينظر الى الرياضيات أنها ميدان خصب للتدريب على أساليب التفكير السليمة من خلال المواقف المشكلة التي يتطلب إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها، هذه النظرة لمادة الرياضيات تفرض على معلميها ذلك لأنها إذا درست بنفس الأسلوب التقليدي الذي صاحب مناهج الرياضيات التقليدية فإنها لا تقدم إلا القليل في بناء شخصية الطالب، فهذه المادة بحاجة إلى مدخل جديد وأسلوب تعلم جديد (الأسطل والرشيد،2004، 73)، مما جعل اهتمام المنظرين والباحثين في علوم التربية ونظريات التعلم يسعون لتطوير المناهج والمادة التعليمية وكذا طرائق التدريس و الاستخدام المتنوع لنماذج التعلم ضرورة لتحقيق الأهداف المختلفة للدروس إضافة إلى الطبيعة الديناميكية لعملية التعليم والتعلم وعدم ثبّت أساليبها وإجراءاتها، كل ذلك لأجل الزيادة من كفاءة المعلمين والمتعلمين. ونماذج التعلم عديدة ، بعضها عام وصالح للتطبيق في تدريس مختلف المواد التعليمية ، وبعضها خاص تم تطويره لتدريس مواد تعليمية بعينها، ومن أمثلة النماذج العامة نموذج أبعاد التعلم لـ (روبرت مارزانو) والذي يعدّ ثمرة من ثمرات بحوث شاملة على المعرفة والتعليم في إطار فكري تم وصفه في كتاب ASCD الذي نشر عام 1988 وعنوانه أبعاد التعلم ، وهو نموذج عملي يستطيع ان يستخدمه المعلمون في جميع مراحل التعليم بدء من رياض الأطفال وحتى الصف الثالث ثانوي(مارزانو،1998، 5).

مما سبق ومن النتائج المحصل عليها في الاختبارات التحصيلية المدرسية والامتحانات الرسمية في مادة الرياضيات، أثير لدى الباحث التساؤل التالي:

- **ما فاعلية نموذج ابعاد التعلم لـ(مارزانو) في تنمية تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الطور الثالث من التعليم الابتدائي ؟**

1.1.فرضيات الدراسة.

ومن خلال الدراسات التي تناولت فاعلية نموذج أبعاد التعلم لـ(مارزانو) في التحصيل الدراسي كدراسة: Alfinio (1999)، مريم أحمد (2007)، المشاقبة (2008)، Abdullah Hasan (2012) ، ابراهيم عقيل (2012)، سمير ايمان (2013)، كريمة عيد (2013)، ناجي الضفيري (2013)، محمد وليد الصيام(2014)، نزار كاظم (2015) تمت صياغة الفرضيات التالية.

أ. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(α= 0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في تحصيل الرياضيات في الاختبار القبلي.

ب. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(α= 0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في تحصيل الرياضيات في الاختبار البعدي.

ج. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(α= 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في تحصيل الرياضيات في الاختبار القبلي والبعدي.

2.1. أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة فيما عرفه البحث التربوي من تطورات ومن خلال ما توصل إليه الباحثون من نظريات في التعلم انبثقت عنها نماذج واستراتيجيات تدريسية من أجل تحسين العملية التعليمية التعلمية وتحقيق الأهداف المنشودة، ولعل نموذج ابعاد التعلم لمارزانو من بين النماذج .

أ.الأهمية النظرية:

- الاطلاع على النظرية البنائية التي اشتقت منها أبعاد التعلم.
- الاستجابة لنداء التربويين باستخدام نماذج تعلمية لتطوير طرائق التدريس ورفع من كفاءة المعلمين التدريسية وتحقيق النتائج المرغوبة.
- التعرف على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- الكشف للمهتمين بالعملية التعليمية التعلمية عن أهمية نموذج ابعاد التعلم.

ب.الأهمية العلمية:

- الكشف عن فاعلية النموذج في التحصيل في الرياضيات.
- الكشف عن فاعلية النموذج في تحصيل الرياضيات.
- تزويد المكتبة بدراسة ميدانية حول نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

3.1. مصطلحات الدراسة:

أ.الفاعلية Effectivenesse. لغة. هي مقدرة الشيء على التأثير (مجمع اللغة العربية، 2003، 477)

تعرف الفاعلية بأنها: القدرة على إنجاز الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن (كمال عبد الحميد زيتون،2003، 55)، كما يعبر مصطلح الفاعلية بالدراسات عن مدى الاثر الذي يمكن ان تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيرا مستقلا في احد المتغيرات التابعة (شحاتة والنجار،2003، 230).

يقصد بالفاعلية اجرائيا الأثر الذي يلحقه المتغير المستقل (نموذج ابعاد التعلم) في المتغيرين التابعين (الاتجاه نحو الرياضيات ، التحصيل في الرياضيات)

ب.نموذج أبعاد التعلم لمارزانو: برنامج تعليمي نما في ضوء إطار شامل اشتق من نتائج البحوث الشاملة في مجال المعرفة والتعلم، وهو نموذج عملي يستطيع ان يستخدمه المعلمون من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية(جابر و آخرون، 2000، 5) ويتضمن خمسة أبعاد : 1. الاتجاهات والمدركات الإيجابية عن التعلم، 2. اكتساب المعرفة و تكاملها، 3. توسيع المعرفة وتنقيتها وصقلها و تكاملها، 4. استخدام المعرفة بشكل ذي معنى، 5. استخدام عادات العقل المنتجة.

وفي هذه الدراسة بقصد بها الخطة التي يتبعها المعلم في تقديم درس الرياضيات وفق الدليل الذي أعده الباحث من خلال الأبعاد التي حددها *Robert Marzano*.

4.1. الجانب النظري والدراسات السابقة:

أ. **نموذج ابعاد التعلم:** قام *Robert Marzano* و زملاؤه بمراجعة البحوث الشاملة التي أجريت في مجال المعرفة Cognition، وعلى عملية التعلم لأكثر من ثلاثين عاما، وترجموها إلى إطار فكري أطلق عليه اسم أبعاد التفكير" Dimensions of Thinking "، ثم جسدت إلى أنموذج تعلمي أطلق عليه أبعاد التعلم " Dimensions of Learning "، ويستند هذا الأنموذج إلى الفلسفة البنائية (فيحاء و أخرون،2015، 185).

أبعاد التعلم إطار تعليمي يعتمد على أفضل ما يتوافر نتيجة للبحوث العلمية عن التعلم والتنظير في هذا المجال وأساسه أن أنماط التفكير الخمسة والتي نطبق عليها أبعاد التعلم أساسية لتعلم ناجح.(مارزانو،2000، 12)

البعد الأول:

. **اتجاهات ومدركات ايجابية عن التعلم:** ان الاتجاهات و المدركاتتلوّن كلّ خبرة من خبراتنا، إنها المصفاة التي يمر بها جميع أنواع التعلم، وتحدث من خلالها، وبعض الاتجاهات تؤثر في التعلم بطريقة ايجابية، و البعض الآخر يزيد من صعوبة التعلم.

وأحد المعاني الأساسية في بحوث التعلم، وفي نظريته المعاصرة أن الاتجاهات و الإدراك الخاص بالفرد تلعب دورا أساسيا في عملية التعلم ومثال ذلك أن Silver&Marchal 1990 في مراجعتهما للبحوث التي أجريت على حل المسائل في الرياضيات،وجد أن إدراك المتعلمين عن قدرتهم على حلّ المسائل يعدّ عاملا أوليا، و أساسيا، في أداء الرياضيات؛ فإذا أدرك التلاميذ أنفسهم ضعافا في حل المسائل الرياضية فإن هذا الإدراك يتغلب على معظم العوامل الأخرى، بما في ذلك القدرة الطبيعية، والتعلم السابق.

المعلمون الفاعلون يدخلون في اعتبارهم اتجاهات المتعلمين و مدركاتهم، ثم يشكلون دروسهم لتنمي الاتجاهات و المدركات الموجبة عند هؤلاء المتعلمين. (جابر وآخرون،2000، 14. 16) و بدون اتجاهات و مدركات موجبة لن يتاح للتلاميذ إلا فرصة ضئيلة للتعلم بكفاءة، وهناك فئتان من الاتجاهات و المدركات تؤثران في التعلم (1) الاتجاهات والمدركات التي تتعلق بمناخ التعلم (2) الاتجاهات و المدركات التي تتعلق بمهام حجرة الدراسة (جابر و آخرون،2000،35).

- **تنمية الاتجاهات و المدركات الموجبة عن مناخ التعلم:** يرى(Thompson,1999,48) أن اتجاهات ومدركات المتعلم تؤثر بطريقة إيجابية أو سلبية في اكتساب خبرات التعلم، والتي تزيد من سهولة أو صعوبة التعلم، فاتجاهات المتعلمين نحو حل المسائل يعد عاملا أوليا، وأساسيا في انجازهم. وبصفة عامة هناك نمطان من الاتجاهات والمدركات يؤثران في المناخ العقلي للمتعلمين أحساس بالتقبل أو القبول و إحساس بالراحة والانتظام.

.**القبول أو المقبولية:** نحن نعرف حدسيا أن التعلم يتعرض للكف إذا لم يشعر التلاميذ بأنهم مقبولين عند المدرس أو عند رفاقهم (جابر و آخرون،2000،37)

ويحتاج التلاميذ إلى أن يشعروا بالمقبولية أيضا من قبل زملائهم في الصف، وكذلك من قبل مدرسيهم، وعلى الرغم من أن هذه الحاجة قد ذاعت في السنوات الأخيرة عن طريق حركة التعلم التعاوني إلا أن أهميتها قد تم إدراكها لعقود طويلة في البحوث التي أجريت على الجوانب الاجتماعية للتعلم.

.الراحة والنظام: الراحة كما توصف هنا تضير إلى الراحة الجسمية. ويتأثر إحساس التلميذ بالراحة الجسمية في حجرة الدرس بعوامل مثل درجة حرارة الغرفة، و ترتيب الأثاث و مقدار النشاط الجسمي المسموح به خلال اليوم الدراسي.

وثمة جانب هام أخر للإحساس بالراحة ، وهو النغمة الوجدانية لحجرة الدراسة، وتبين البحوث التي قام بها Mandler 1983 و آخرون منهم Santostefano 1986 أن النبرة الوجدانية الموجبة تؤدي بصفة عامة وتساعد على التعلم ، وينمي معظم المعلمين نغمة وجدانية موجبة بتركيزهم و استثمارهم للجانب الأحق من التعليم، وبإحداث تغيير في روتينهم اليومي. (جابر و آخرون، 2000،40.42)

أما مفهوم الترتيب فيشير إلى إدراك أن بيئة التعلم آمنة ، وينبغي أيضا أن يعتقد التلاميذ أنهم لن يكونوا ضحايا لتلاميذ آخرين، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة و أنهم اذا كانوا كذلك سوف يتدخل المعلمون مباشرة.

وفي إيجاز يحتاج المدرسون إلى أن يكونوا على وعي بأن أبسط سلوكياتهم تحدد ما إذا كان التلاميذ يشعرون بأنهم مقبولين من كل من مدرسيهم، و زملائهم في الصف، كما يحتاجون أن يكونوا على وعي بأنهم يستطيعون تطويع، وتعديل البيئة الفيزيقية للصف حتى يشعر التلاميذ بأنهم مرتاحين فيها. (جابر وآخرون،2000، 44.45)

- **تنمية اتجاهات موجبة نحو مهام الصف:** قيمة المهمة أو العمل: القيمة المدركة للمهام يحتمل أن تكون أهم شيء لنجاح المتعلم، وتدل مجموعة متنامية من البحوث أنه حين يعمل التلاميذ لتحقيق أهداف وضعوها لأنفسهم يكونون أكثر دافعية، وينجزون أكثر عما يحققون حين يعملون لتحقيق أهداف وضعها المدرس. اذا كان المربون يتوقعون من التلاميذ أن تكون لديهم دافعية عالية لينجحوا في المهام الصفية ، ينبغي على نحو ما أن يربطوا هذه المهام بأهداف التلميذ(جابر وآخرون،2000، 45.46)

البعد الثاني:

.التفكير يتضمن و يتطلب المعرفة وتكاملها: يعتقد بعض الذين تنقصهم الخبرة أن التعلم يمكن أن يكون تلقيا سلبيا للمعلومات، بل وأكثر من ذلك ينظرون إلى المعرفة على أنها وحدة موضوعية ينبغي على المتعلمين استيعابها على نحو ما في عقولهم،ومن هذا المنظور يصبح التدريس عملية توز يع للمعلومات، بحيث يتحرك المدرس من تلميذ إلى تلميذ يملأ كلّ عقل بحقائق الدرس، وحين يتم تدريس الموضوع تدريسا جيدا فلابد أن يتوافر لدى جميع التلاميذ نفس المعرفة بالمحتوى، و نفس الفهم لها.و أكد (Huot,1996 ,3) على أن اكتساب المعرفة وتكاملها يتضمن دمج المعرفة المكتسبة مع ما سبق تعلمه وتنظيمه في أنماط ذات معنى ودلالة، وتخزينه في ذاكرة المتعلم طويلة المدى، وهذه الخطوة الأخيرة هامة لأنها تتضمن قدرة الطلاب على استرجاع المعلومات وقت الحاجة.

. اكتساب المعرفة وتكاملها يتطلب استخدام ما تعرفه من قبل لكي تضفي معنى على المعلومات الجديدة، والتغلب على ما في المعلومات الجديدة من غموض و عقد و استيعاب المعلومات بحيث تستطيع استخدامها بسهولة ويسر نسبيا. (جابر وآخرون،2000، 17. 23)

لكي نفهم فهما تاما كيف تكتسب المعرفة نحتاج أن نلتفت إلى طبيعة المعرفة ذاتها.

طبيعة المعرفة: كثير من المنظرين يعتقدون أن أنماطا مختلفة من المعرفة وأن كلّ نمط يتضمن ويتطلب عمليات تعلم مختلفة. عند المستوى العام والأكثر أساسية هناك فئتان من المعرفة؛ معرفة تقريرية و معرفة اجرائية. فالمعرفة إذن في أي مجال. في الرياضيات، وفي العلوم، والدراسات الاجتماعية. يمكن تقسيمها الى نوعين اساسين: معرفة تقريرية ومعرفة اجرائية.(جابر واخرون،2000،55).المعرفة التقريرية: تتضمن معرفة المتعلم بمحتوى الموضوع وما يتضمنه من حقائق ومفاهيم ومبادئ وما شاكل ذلك (محسن،2010، 145). ويتضمن تعلم المعرفة التقريرية ويتطلب ثلاث مراحل: بناء المعنى وتنظيم المعلومات وتخزينها.

أ. بناء المعنى المعرفة التقريرية: إن القوة الدافعة وراء بناء المعنى استخدام ما نعرفه من قبل عن الموضوع لتفسير ما نتعلم. وبدون معرفة سابقة نفسر بها المعرفة التقريرية الجديدة لا يكون لشيء معنى. ومن المحال من منظور التعلم أن نهمل أهمية استخدام المعرفة السابقة لتفسير المعلومات الجديدة. إن بناء المعنى باستخدام معرفة سابقة اذن مكوّن حيوي من تعلم المعرفة التقريرية. وثمة عدد من الاستراتيجيات التي تستطيع تيسير هذه العملية وهذه الاستراتيجيات أساسا تساعد المتعلمين على استرجاع ما يعرفون من قبل من معلومات، واستخدامها للقيام بتنبؤات عما يتعلمون ثم يثبتون مطابقتها لتخميناتهم المبدئية أو عدم مطابقتها لها وأكثر الاستراتيجيات شيوعا إستراتيجية K.W.L strategy وخلال المرحلة الأولى من الإستراتيجية يميز التلاميذ ما يعتقدون أنهم يعرفونه عن الموضوع. إلى جانب إستراتيجية العصف الذهني، المماثلةAnalogizin والنسج السمانتيSemantic webbing والتدريس المتبادل Reciprocal teaching.(جابر وآخرون،2000، 63.65)

ب. تنظيم المعرفة التقريرية: قد يعتقد البعض أن بناء المعنى هو كل ما هو مطلوب لاكتساب المعرفة التقريرية وتكاملها و لكن ثمة عملية أخرى مطلوبة وضرورية للمتعلمين وعي أن يملكوا المعلومات، حقيقة وصدقا وفي نموذج ابعاد التعلم يطلق على هذه العملية (تنظيم) ويتضمن التنظيم و يتطلب عند المستوى القاعدي الأساسي جدا، تمثيل وتطوير المعلومات بطريقة ذاتية، إنه يتضمن تحديد ما هو هام وما ليس هاما، ثم توليد تمثيل أو تصوير سيمانتي أو رمزي لتلك المعلومات.

إن التمثيلات و التصورات التعليمية الأكثر أهمية هي التمثيلات الفيزيقية أو الرمزية لأنها تجبر المتعلم على إعادة طرح معلومات لإبراز المعلومات الهامة والعلاقات بينها.

ج.**الاحتفاظ بالمعرفة التقريرية وخزنها:** قد لا تكون استراتيجيات الحفظ أو الخزن ضرورية اذا لم يكن على المتعلمين أن يتذكروا المعلومات عبر فترة زمنية طويلة. و القدرة على استرجاع بعض المعلومات على أية حال، حيوية وهامة للنجاح في جميع مجالات المحتوى. ولقد قدم السيكولوجيون قدرا كبيرا من المعرفة عن خزن المعلومات في الذاكرة الطويلة الأمد. و أصبحنا نعرف عن كيفية خزن المعلومات ليسهل استرجاعها أكثر مما نعرف عن أي جانب آخر من جوانب التعلم. ولسوء الحظ، أن ما نعرفه لا يدرس عادة في حجرة الدرس. ويستخدم معظم التلاميذ التسميع أو إعادة السرد اللفظين ويحتمل أن تكون اضعف الاستراتيجيات المتاحة لمساعدتهم على تذكر ما تعلموه. إلا أن هناك أخرى تفوقت عليها وهذه الاستراتيجيات جميعها تندرج تحت الفئة العامة التي يطلق عليها بالتفصيل والحبك.

إن الحبك والتفصيل يتضمن ويتطلب تكوين روابط كثيرة ومتنوعة بين المعلومات الجديدة والقديمة.

. **المعرفة الإجرائية:** تتعلق بالمعارف والمعلومات ذات الطبيعة العملية التي يقوم بها المتعلم من أعمال وأدوات مختلفة بعد مروره بخبرات وأنشطة تعليمية(نذير،53،2006)، وتتعلق بمعرفة "كيف" وتتضمن معرفة "المهارات"Skills، والعمليات، و الإجراءات، والطرائق و الأساليب المتعلقة بمجال دراسي معيّن، وكذلك محكات الاستخدام المناسب لإجراءات معينة.(عايش،2010، 127)

أ. **تشكيل المعرفة الإجرائية:** إن عملية التشكيل يحتمل أن تكون الأهم جزء في تنمية الخيرة الإجرائية و يقوم المتعلمون في هذه المرحلة بتعديل النموذج المبدئي للمهارة أو العملية. (والتي يوفرها المعلم أو يبنونها هم بأنفسهم). ولقد لاحظ الباحثون أنه أثناء هذه المرحلة تحدث أخطاء متكررة عادة في المهارة أو العملية. ووفقا لما ذهب إليه أندرسون Anderson 1990 استجابة معظم الناس(بما في ذلك بعض المدرسين) لهذه الأخطاء ان ينتهوا إلى القول بأن التلميذ مهمل للغاية، وأنه يقوم بتخمين عشوائي، أو لا يعرف شيء. وخلال هذه العملية أيضا، يلتفت المعلمون إلى فهمهم التصوري أو المفاهيمي للمهارات أو العمليات و حين يكون هناك نقص في الفهم التصوري للمهارات فانهم يتعرضون لاستخدام إجراءات سطحية وغير فعالة. وقد أظهرت دراسات أن العمليات الرياضية تستخدم على أفضل نحو حين يتم تعلمها على المستوى المفاهيمي. (جابر وآخرون،95،1999)

الممارسة الموجهة: أسلوب تعليمي قوي لمساعدة التلاميذ على فهم المعرفة الإجرائية عند المستوى التصوري أو المفاهيمي.

ب. **استيعاب المعرفة الإجرائية:** إن المرحلة الاخيرة من تعلم مهارة أو عملية هي استدماج المعرفة؛ أي ممارستها حتى بلوغ نقطة يستطيع عندها أن يؤديها بسهولة نسبية. والواقع ان من الصواب على الأغلب أن نفكر في المهارات و العمليات باعتبارها على متصل من مساويات المهارة يتراوح ما بين التجهيز المسيطر عليه إلى الأتمتة (أي الأداء الفعلي)

ج. **التخطيط لاكتساب المعرفة الإجرائية و تكاملها:** إن التعليم الذي يساعد التلاميذ على اكتساب المعرفة الإجرائية و تكاملها عادة ما يكون نتيجة لتخطيط المعلم. وهناك أربعة أسئلة هامة في تخطيط المعرفة الإجرائية.

البعد الثالث:

التفكير المتضمن في تعميق المعرفة وصقلها: لا تبقى المعرفة استاتيكية حتى حين نتعلمها إلى درجة الأتمتة أو الآلية وإذا استمررنا في عملية التعلم، فإننا نوسع ونصقل و ننقي ما نعرفه، وهذا البعد من التعلم شأنه شأن الأبعاد الاخري له خصائصه المميزة . هناك استراتيجيات و أنشطة يمكن أن تساعد على حدوث هذه التغيرات ومن أكثرها و أشدها قوة ذلك الاتجاه المعروف بحركة مهارات التفكير Thinking Skills Movement و عادة ما ينسب إليها في تنمية كثير من هذه الأساليب ونشرها. (جابر وآخرون،2000 ، 24. 26)

إذا كان الهدف من التعليم اكتساب المعرفة – فلا يوجد ما يضاف إلى ما قدمناه عند مناقشة البعد الأول والثاني، ولكن التعليم ليس ملء العقل بالمعلومات والمهارات فالتعلم الجيد يقتضي بالضرورة أن نتجول في هذه المعلومات، نثير التساؤلات عنها ونعيد صياغتها. وباستخدام المفاهيم المعرفية نستطيع أن نقول أن المعلومات بعد أن تكتسب وتخزن في الذاكرة بعيدة المدى يمكن أن تتغير، وفي التعليم الجيد لابد وأن تتغير. فالامتداد بالمعلومة والتدقيق فيها هو النموذج الذي يتفحص المعلومات في مستويات أعمق وأكثر تحليلا، وللأسف فان هذا النموذج لا يلقى الاهتمام في التعليم التقليدي. إن الأنشطة التي تساعد على الامتداد بالخبرة و التدقيق فيها يصعب حصرها، ولكن هناك

عددا منها يناسب المواد التعليمية والتدريس.هذه الأنشطة هي: المقارنة. التصنيف. الاستدلال. الاستقراء. تحليل الأخطاء. بناء الأدلة. التجريد. التحليل. (جابر وآخرون،2000، 105. 106)

اذن لكي نشجع انتقال الخبرة من موقف التدريب إلى مواقف جديدة فلابد أن يكون الموقف الجديد شديد الشبه بالموقف الأصلي وكذلك يجب تذكير التلاميذ باستخدام الاستراتيجيات التي تعلمها، وهذان الشرطان يمكن توفيرهما في عمليات تنمية وتعميق المعلومات.

البعد الرابع: التفكير المندمج في استخدام المعرفة استخداما ذا معنى: نحن نكتسب المعرفة وننمي المهارة بحيث نستطيع استخدام تلك المعرفة أو هذه المهارة فيما بعد. ونوع التفكير المطلوب لاستخدام المعرفة يتصل بنوع التفكير الضروري لتوسيع المعرفة و تنقيتها (البعد الثالث) ومع ذلك فله بعض الخصائص الهامة و الضرورية. (جابر وآخرون،2000، 27)

نحن نسعى لاكتساب المعرفة، لأننا نحتاج إليها، ونريد أن نستخدمها، بمعنى أننا نحسن من تعلمنا حين يكون لدينا هدفا، نسعى لتحقيقه من خلال ما نتعلمه. ومن المهم أن نذكر أن العمليات التي سبق ذكرها لتنمية التعلم، وتعميق المعرفة ليست هدفا في ذاتها، فنحن لا نقارن من أجل المقارنة أو نجرد من أجل التجريد. فنحن نستخدم المعرفة استخداما ذا معنى بالنسبة لنا حين نقوم باتخاذ القرار. أن بعض المهام التي نقوم بها في حياتنا اليومية بينها أهداف مشتركة، و تتطلب منا استخدام معرفتنا استخداما ذي معنى. من هذه المهام اتخاذ القرار، الاستقصاء، البحث التجريبي، حل المشكلات، الاختراع.

البعد الخامس: عادات عقلية منتجة: إن عاداتنا العقلية تؤثر في كل شيء نعمله و العادات العقلية الضعيفة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف، بغض النظر عن مستوانا في المهارة أو القدرة، ويصبح المتعلمون المهرة غير فعالين، اذا لم ينموا عادات عقلية قوية. (جابر و آخرون،2000، 31)

من المعروف أن اكتساب المعلومات هام جدا في حياتنا، و لكنه ليس أهم هدف لعملية التعلم، فمن الضروري أن يكتسب التلاميذ بعض العادات العقلية، وأن نسعى إلى تنمية مهاراتهم العقلية التي تساعدهم على تعلم أي خبرة يحتاجونها في المستقبل. و العادات الإنتاجية للعقل تشتمل:

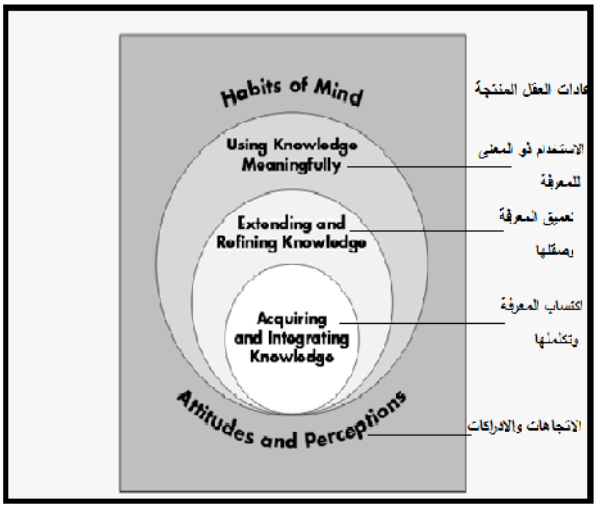
1. **التفكير والتعلم القائم على تنظيم الذات:** هناك مجموعة من النقاط والخصائص التي تميز الأفراد الناجحين في عملهم أو في حياتهم، هذه النقاط كلها ترتبط بأهمية تنمية مهارات التفكير القائمة على تنظيم الذات.
2. **التفكير الناقد:** أن التفكير الناقد يمثل عادة أخرى من العادات العقلية.
3. **التفكير والتعلم الابتكار ي:** يمثل التفكير الابتكاري شكلا آخر من أشكال العادات العقلية وهي قدرات كامنة لدى الإنسان.

إن الخطوات و الإجراءات اللازمة لمساعدة الطلاب على تنمية العادات العقلية المؤثرة تختلف كيفيا عن تلك الخطوات، والإجراءات اللازمة لمساعدة التلاميذ على تنمية أي بعد من أبعاد نموذج التعلم. فعلى العكس من تنمية الاتجاهات الايجابية(البعد الأول) والتي يمكن تعزيزها بواسطة التعلم بصورة غير مباشرة صريحة، نجد أن تنمية العادات العقلية تتطلب بالضرورة أن يتم تعزيزها بصورة مباشرة وصريحة علما بأنه ليس بالضرورة أن ترتبط بالمحتوى الدراسي كما هو الحال في الأبعاد 2،3،4. (جابر و آخرون،2000، 185،186)

العلاقة بين أبعاد التعلم: من المهم أن ندرك أن الأبعاد الخمسة للتعلم لا تعمل في عزلة ولكن العمل معا على النحو المبين في الشكل التالي:

كيفية تفاعل ابعاد التعلم

HOW THE DIMENSIONS OF LEARNING INTERACT



الشكل (1) يبين تفاعل أبعاد التعلم (Marzano and all ,1997,7)

باختصار، وكما يوضح الرسم البياني في الشكل (1) ، فإن كل التعلم يحدث على خلفية اتجاهات و مدركات المتعلمين(البعد 1) ، واستخدامه (أو عدم استخدامها) للعادات العقلية المنتجة (البعد 5). إذا كان لدى الطلاب اتجاهات و مدركات سلبية حول التعلم، من المرجح أن يتعلموا قليلا.وإذا كانت لديهم اتجاهات و مدركات إيجابية، سوف يتعلمون أكثر، والتعلم سيكون أسهل. وبالمثل عندما يستخدم الطلاب العادات العقلية المنتجة يسهل التعلم الأبعاد 1 و5، دائما هما عاملين في عملية التعلم .هذا هو السبب في أنها جزء من خلفية الرسم المبين.(Marzano all,1997,7)

عندما تكون الاتجاهات والمدركات الايجابية قائمة وعادات العقل المنتجة مستخدمة يستطيع المتعلمون القيام بالتفكير وبأكثر فعالية مطلوبة في الأبعاد الثلاثة الأخرى، أي اكتساب المعرفة وتكاملها (البعد 2) وتوسيع المعرفة وصقلها (البعد 3)، والاستخدام ذو المعنى للمعرفة (البعد 4). لاحظ علاقة مواقع كل من الدوائر الثلاث للأبعاد 2 و 3 و 4 (انظر الشكل) ، والدائرة التي تمثل الاستخدام ذو المعنى للمعرفة تتضمن البعدين الآخرين، والدائرة التي تمثل تعميق المعرفة وصقلها تتضمن الدائرة التي تمثل اكتساب المعرفة وتكاملها. وهذا يعني أنه عندما يقوم المتعلمون بتعميق المعرفة وصقلها، فإنهم مستمرون في اكتساب المعرفة، وعندما يستخدمون المعرفة ذات المعنى، ما زالوا يكتسبون المعرفة ويوسعونها. و بعبارة أخرى، فإن العلاقات بين هذه الدوائر تمثل أنواع التفكير التي ليست منفصلة أو متتابعة .وهي تمثل أنواع التفكير التي تتفاعل، و التي في الواقع قد تحدث في وقت واحد أثناء التعلم(Marzano all,1997,8.7).

الدراسات السابقة: تعد الدراسات السابقة خطوة مهمة في البحث العلمي، قصد الوقوف على الأبحاث التي تناولت متغيرات الدراسة وما توصلت إليه من نتائج، وسنعرض البعض من تلك الدراسات ذات العلاقة بالموضوع.

دراسة Alfinio (1999): هدفت إلى قياس أثر استخدام نموذج أبعاد التعلم على التحصيل في الرياضيات، حيث تكونت عينة الدراسة من (110) طفلاً قسمت إلى ثلاث مجموعات: الأولى بلغت (37) طفلاً درست باستخدام النموذج فقط، والثانية بلغت (35) طفلاً درست باستخدام الطريقة التقليدية بالإضافة لاستخدام نموذج التعلم في بعض المواضيع المتعلمة، وتركت المجموعة الثالثة التي بلغت (38) طفلاً لتدرس بالطريقة المعتادة فقط كمجموعة ضابطة، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق أفراد المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة عند تقييم الأداء باستخدام اختبار ات التحصيل، وأيضا المجموعة التي استخدمت نموذج أبعاد التعلم بمفرده في التدريس على تلك التي استخدمته بجانب الطريقة المعتادة.

دراسة مريم أحمد(2007):هدفت الدراسة إلى معرفة اثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمديمة المنورة، طبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغت (70) طالبة من الصف الثاني المتوسط بالمدرسة الخامسة والثلاثين بالمدينة المنورة للعام الدراسي 2007وز ّعن على مجموعتين (التجريبية والضابطة) واستغرقت التجربة أربعة أسابيع قيس تحصيل الطالبات قبلها وبعدها باستخدام اختبار تحصيلي في المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم وزملائه،

استخدم اختبار(T.test) عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) حيث أظهرت فروقا دالة إحصائياً في التحصيل في مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج مارزانور لأبعاد التعلم، وقيمة حجم التأثير تساوي 0.79، فهي هنا ذات تأثير كبير، فقد ساهم المتغير المستقل في تفسير 79% من التباين الكلي الموجود في المتغير التابع.

دراسة المشاقبة (2008): هدفت الدراسة الحالية إلى تو ف أثر استخدام إستراتيجية تدريسية مستندة إلى نموذج أبعاد مارزانو لأبعاد التعلم في التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن. ولتحقيق ذلك اختارت الدراسة (106) طالبة حيث تكونت أفراد المجموعة التجريبية من (52) طالبة، وأفراد المجموعة الضابطة من (54) طالبة .وقد تم بناء اختبار تحصيلي نم التحقق من صدقه وثباته بالإضافة إلى تطوير اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج وهي وجود فرق جوهري بالنسبة لأثر استراتيجية التدريس المستخدمة في التحصيل البعدي، لصالح طالبات المجموعة مجموعة الدراسة.

دراسة(2012)Abdullah Hasan M. Abdulrab: الغرض من هذه الدراسة هو تحديد أثر نموذج أبعاد التعلم لماروانو على التحصيل العلمي لدى الطلاب، وقد تم اختيار مجموعة عشوائيا مكونة من 190 طالب من الصف الثامن من مدرستين وز ّعت إلى 4 مجموعات التجريبية و الضابطة. في نهاية الدراسة أجري الاختيار البعدي.و قد أجر يت عملية التعليم والتعلم لمدة عشرة أسابيع . و تم تحليل البيانات باستخدام اختبار(ت) لتحديد الأداء بمقارنة متوسط الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية و الضابطة.

دراسة ابراهيم عقيل(2012): هدف البحث إلى معرفة فاعلية أبعاد التعلم عند مارزانو على التحصيل و الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، تألفت عينة البحث من (138) طالبا و طالبة موزعين على أربع شعب اختيرت بالطريقة القصدية، شعبتين بواقع (72) طالبا وطالبة كمجموعة ضابطة، وشعبتين بواقع (66) طالبا وطالبة كمجموعة تجريبية، و لتدريس المجموعة التجريبية أعد الباحث مجموعة من الدروس حسب نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، واستبيان للدافعية نحو تعلم الرياضيات، و اختبارا تحصيليا في وحدة الأعداد النسبية

من إعداد الباحث، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا في متوسطات درجات طلبة العينة على الاختبار التحصيلي و على استبيان الدافعية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة سمير ايمان (2013): هدفت الى التعرف على فاعلية استخدام نموذج ابعاد التعلم لـ 'مارزانو' في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الف الرابع الابتدائي واختارت الباحثة وحدة ' المضاعفات والعوامل وقابلية القسمة ' بكتاب الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي لتوظيفها وفقا للنموذج المقترح، واشتملت ادوات الدراسة على اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات ومقياس عادات العقل ومقياس الدافعية للإنجاز حيث كانت الاختبارات الثلاثة من إعداد الباحثة، وبلغت عينة الدراسة (53) تلميذا وتلميذة بالصف الرابع الابتدائي بواقع (28) تلميذا وتلميذة كمجموعة تجريبية، و (25) تلميذا وتلميذة كمجموعة ضابطة، وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي وعادات العقل والدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة كريمة عيد شافعي(2013): كشفت الدراسة فاعلية برنامج قائم على استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات و أثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي و مهارات التفكير الإبداعي. استخدمت الباحثة قائمة مهارات التفكير الإبداعي، اختبار الاستيعاب المفاهيمي، اختبار التفكير الإبداعي ،اجريت الدراسة على عينة من طلاب الصف الأول ثانوي في الهندسة بمدرستين من مدارس الفيوم الثانوية على مجموعة تجريبية و أخرى ضابطة قوام كل واحدة 77 طالبا.

وتوصلت الدراسة الى:

1. وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الهندسة لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
2. وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الهندسة لصالح التطبيق البعدي.
3. وجود فاعلية للبرنامج القائم على استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات و أثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي و مهارات التفكير الإبداعي.

دراسة ناجي الضفيري (2013): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن المتوسط في دولة الكويت، وتكونت عينة الدراسة من (60) تلميذا، ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس معارات حل المشكلات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، و وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس معارات حل المشكلات لصالح التطبيق البعدي.

دراسة محمد وليد صيام (2014): هدفت هذه الدراسة الى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على ابعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.

اختيرت عينة الدراسة من فصول الصف السابع الأساسي في مدرسة أحمد عبد العزيز الإعدادية خلال الموسم الدراسي 2013.2014، والمكونة من (64) طالبا، موزعين على مجموعتين بالتساوي احداهما ضابطة والاخرى تجريبية. للإجابة على أسئلة الدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابيةو الانحرافات المعيارية لعلامات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة، وكذلك استخدم اختبار T ومعامل الارتباط لبيرسون واستخدم مربع ايتا للتأكد من أن حجم التأثير الناتج ليس نتيجة الصدفة أو العشوائية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي, من خلال توصل الدراسة إلى النتائج التالية:

. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة نزار كاظم عباس (2015): هدفت الدراسة الى الكشف عن اثر أنموذج مارزانو لإبعاد التعلم على التحصيل الرياضياتي لطلاب الصف الأول المتوسط، اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذو الضبط الجز ئي (المجموعتين التجريبية والضابطة)، وبلغ عدد طلاب عينة الدراسة (83) طالبا موزعين على شعبتين (أ،ب) وتضم شعبة (أ) (41)طالبا وتضم شعبة (ب) (42)طالبا وتم بالتعيين العشوائي اختيار شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية و الشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة و كان من متطلبات الدراسة إعداد أداة للدراسة تمثل في الاًختبار التحصيلي إ وقد تم التأكد من صدق محتواه ومن صدق د من الاًختبار وثباته وباستعمال الاًختبار التائي لعينتين مستقلتين عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (81)أظهر ت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة: لقد اهتمت دراسات عدة بنموذج إبعاد التعلم لمارزانو للكشف عن مدى فاعليته وأثره على عدد من المتغيرات، والدراسة الحالية ركزت على تلك التي لها علاقة بالموضوع؛ تنمية التحصيل. ومن خلال استعراض الدراسات السابقة التي تناولت نموذج أبعاد التعلم لمارزانو والتحصيل تم التوصل الى:

- هدفت الدراسات إلى معرفة أثر نموذج ابعاد التعلم في تحصيل الرياضيات مثل دراسة Alfinio (1999)، دراسة المشاقبة (2008)، دراسة ابراهيم عقيل (2012)، دراسة سمير ايمان (2013)، دراسة كريمة عبد الشافعي (2013)، دراسة نزار كاظم (2015). بينما دراسة(2012)Abdullah Hasan M. Abdulrab تناولت التحصيل العلمي، أما دراسة ناجي الضفيري (2013) حل المشكلات في العلوم، و تعرضت دراسة وليد صيام (2014) لمهارات التفكير الرياضي.
- لتحقيق أهداف الدراسات السابقة تم استخدام المنهج التجريبي أو شبه التجريبي.
- تراوحت أحجام العينات بين (53) فردا و (190) فردا.
- أجريت الدراسات في المراحل التعليمية (الابتدائي، المتوسط، الثانوي)
- توصلت كل الدراسات إلى وجود فروق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية. و أوصت كل الدراسات باستخدام نموذج أبعاد التعلم.

2.الطريقة و الادوات

1.2.منهج الدراسة. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وهو تعديل مقصود مضبوط للظروف المحددة لحادثة من الحوادث وتفسير التغيرات التي تطرأ في هذه الحادثة نتيجة ذلك ، ويتلخص البحث التجريبي في الآتي: إذا كان هناك موقفان متشابهان تماما من جميع النواحي ثم أضيف عنصر معين إلى أحد الموقفين دون الآخر، فإن أي تغير أو اختلاف يظهر بعد ذلك بين الموقفين يعزى إلى وجود هذا العنصر المضاف (رحيم،2008، 109)

هذا المنهج يكشف عن تأثير المتغير المستقل بعد التجر بة على المتغير التابع. والتجربة في هذه الدراسة التدريس لأنشطة الرياضيات وفق نموذج ابعاد التعلم لمارزانو، حيث قام الباحث قبل التجربة بإجراء اختبار قبلي لقياس التحصيل في الرياضيات ، ثم طبق نموذج التدريس على العينة التجريبية، وبعد الانتهاء من التطبيق أجري الاختبار البعدي لمعرفة نتائج تأثير هذا التطبيق في تحصيل الرياضيات.

اعتمد الباحث التصميم التجريبي Pre.test, Post.test , Control Group Design وفيه يتم تعيين الأفراد على المجموعتين تعينا عشوائيا أولا، ثم تختبر كلا المجموعتين اختبارا قبليا، وبعد ذلك تخضع المجموعة التجريبية للمتغير المستقل (طريقة التعليم)، ويحجب عن المجموعة الضابطة. وبعد نهاية مدة التجربة (فصل دراسي مثلا) يتم اختبار المجموعتين اختبارا بعديا لقياس الأثر الذي أحدثه تطبيق المتغير المستقل.(العساف،1995، 317)

2.2.مجتمع الدراسة. يتكون مجتمع الدراسة من تلاميذ الطور الثالث من مرحلة التعليم الابتدائي من مدارس ولاية غليزان للسنة الدراسية 2018/2017

3.2. عينة الدراسة. تم اختيار مدارس بطريقة عشوائية من ولاية غليزان، وسحبت منهم عينة ممثلة لمجتمع الدراسة، وقد حاول الباحث التكافؤ بين المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة وضبط العوامل الدخيلة كالسن حيث لم تدرج استجابات التلاميذ المعيدين للسنة في بيانات الدراسة، كما وقع الاختيار على أساتذة تختلف خبرتهم في مدة التدريس منهم حديثي العهد بالتدريس و منهم ذوي الخبرة تفوق العشرين سنة. وكان عدد أفراد العينة 199 تلميذا منهم 93 ذكورا و 106 اناثا.

الجدول (1) يبين خصائص العينة

	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
ذكور	64	29	93
اناث	69	37	106
المجموع	133	66	199

4.2.أدوات الدراسة. لجمع البيانات اعتمد الباحث على الاختبارات الفصلية و أعد دليلا للمعلم ليستأنس به المطبقون في تدريسهم للرياضيات خلال الفصل الثاني وفق أبعاد التعلم لمارزانو.

أ. الاختبارات الفصلية. اعتمد الباحث على النتائج التي تحصل عليها التلاميذ في مادة الرياضيات، حيث طلب الباحث من أساتذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة توحيد أسئلة اختبارات الفصل الأول والفصل الثاني من السنة الدراسي 2018/2017.

ب.دليل المعلم: لغرض تطبيق نموذج إبعاد التعلم على المجموعة التجريبية أعد الباحث دليلا للمعلم وذلك بعد الاطلاع على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، ومنهاج الرياضيات للسنة الخامسة، تمّ عرض الدليل على مجموعة من المحكمين (أساتذة تخصص علم النفس وعلوم التربية، ومفتشي التعليم المتوسط تخصص رياضيات، ومفتشي التعليم الابتدائي) ، قصد إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الدليل، وبعد إجراء تعديلات عليه وفق ما ورد من ملاحظات واقتراحات المحكمين، أجرى الباحث لقاءات مع الأساتذة الذين يدرسون المجموعة التجريبية لأجل شرحه وتوضيح ما ورد فيه مع مناقشتهم حول الأنشطة المقترحة فيه والتي يستند عليها الأستاذ.

تضمن الدليل ما يلي:

- مقدمة.
- الفلسفة التي يستند إليها نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- التعريف بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- الكفاءات المطلوب تطويرها في المقرر المستهدف.
- نماذج لخطط الدروس.

5.2.الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.للتحقق من فرضيات الدراسة استخدمت بعض الأساليب الإحصائية المناسبة: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، اختبار (ت)، معامل ايتا

4. نتائج الدراسة ومناقشتها

للتحقق من فرضيات الدراسة تم تطبيق أدوات القياس لجمع البينات من عينة الدراسة واستخدمت الأساليب الإحصائية المناسبة.

أ.الفرضية الأولى. تنص الفرضية الأولى على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي القبلي في الرياضيات. لفحص الفروق استخدم اختبار "ت" (T.Test) لعينتين مستقلتين وكانت النتائج كالأتي:

الجدول (2) نتائج اختبار "ت" (T.Test) لفحص الفرق بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي القبلي في الرياضيات

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة	
التجريبية	133	5.44	2.45	1.06	0.288	غير دالة
الضابطة	66	5.77	1.83			

يتضح من الجدول (2) أن قيمة sig بلغت 0.288 وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة (0.05) ، وعليه يتم قبول الفرض الصفري والذي ينص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (0.05) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.مما يدلّ على التكافؤ بين المجموعتين، والبعد عن التحيز في الاختيار بين كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، وتبين أن المجموعتين لهما نفس المستوى وقد يعود ذلك لتطبيق الأساتذة لنفس استراتجيات التدريس وبالطريقة التقليدية.

ب.الفرضية الثانية. تنص الفرضية الأولى على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي في الرياضيات. لفحص الفروق استخدم اختبار "ت" (T.Test) لعينتين مستقلتين وكانت النتائج كالأتي:

الجدول (3) نتائج اختبار "ت" (T.Test) لفحص الفرق بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي في الرياضيات

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة		حجم الأثر
التجريبية	133	6.62	4.96	2.06	0.04	دالة	متوسط
الضابطة	66	5.32	2.04				

يتضح من الجدول (3) أن قيمة sig 0.04 وهذه القيمة أصغر من مستوى الدلالة (0.05) و عليه يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وبما أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 6.62 أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة 5.32 فإن الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

قد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من (1999) Alfinio، مريم أحمد (2007)، المشاقبة (2008)، (2012) Abdullah Hasan ، ابراهيم عقيل (2012)، سمير ايمان (2013)، كريمة عيد (2013)، ناجي الضفيري (2013)، محمد وليد الصيام(2014)، نزار كاظم (2015).

يعزو الباحث هذا الفرق بين المجموعتين لما أحدثه نموذج أبعاد التعلم من تغيير في المجموعة التجريبية، والنموذج في بعده الأول يحسن اتجاهات ومدركات المتعلم نحو الرياضيات، أما البعد الثاني يجعل المتعلم يكتسب المعرفة بنوعيها التقرير ية و الإجرائية، بينما البعد الثالث يوسعها وينفيها، ويستخدمها بشكل ذي معنى في البعد الرابع، مستخدما عادات العقل في البعد الخامس.

ج.الفرضـية الثالثـة. تـنص الفرضـية الأولـى علـى: توجـد فـروق ذات دلالـة إحصـائية بـين متوسـطات درجـات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي القبلي و البعدي في الرياضيات. لفحص الفروق استخدم اختبار "ت" (T.Test) لعينتين مستقلتين وكانت النتائج كالأتي:

الجدول (4) نتائج اختبار "ت" (T.Test) لفحص الفرق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في الرياضيات

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
القبلي	133	5.44	2.455	4.89	.000
البعدي	133	6.27	2.467		

يتضح من الجدول (4) أن قيمة sig 0.00 وهذه القيمة أصغر من مستوى الدلالة (0.05) وعليه يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقياس القبلي لتحصيل الرياضيات، وبما ان المتوسط الحسابي للقياس البعدي(6.27) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس البعدي (5.44) فإن الفرق لصالح القياس البعدي.

يعزو الباحث هذه الفروق إلى نموذج أبعاد التعلم من خلال الإجراءات والممارسات التي ينتهجها المدرس من خلال ذلك الإطار التعليمي التعلمي المتكامل في أبعاد التعلم، فبعد تهيئة المدرس للمناخ الصفي وجعل المتعلم يدرك المهام الصفية يقبل على الرياضيات، وتلك الاستراتيجيات التدريسية كإستراتيجية (kwl) ؛ تجعل المعلم يدرك ما توصل إليه المتعلمون وما يرغبون في الوصول اليه وما تحصلوا عليه في نهاية الحصة، والعمل ضمن أفواج ، موظفا أنشطة مختلفة كالمقارنة. التصنيف. الاستدلال. الاستقراء. تحليل الأخطاء. بناء الأدلة. التجريد. التحليل، الى جانب جعل التعلم ذي معنى من خلال حل وضعيات مشكلة مستمدة من الحياة اليومية موظفا التفكير بأنواعه ألابتكاري والناقد.

ومن أجل الكشف عن مدى فاعلية استخدام نموذج مارزانو في تدريس الرياضيات على التحصيل نم إيجاد مربع إيتا (η2) بالمعادلة التالية:$\frac{t^2}{t^2-df}$ حيث t^2 مربع قيمة اختبار"ت"" و (df) درجة الحرية. (η2)=$\frac{4.16}{4.16+197}$=0.02

ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تعبر عن حجم التأثير باستخدام المعادلة: $\frac{\sqrt[2]{\eta 2}}{\sqrt{1-\eta 2}}$ = d، 0.28= $\frac{\sqrt[2]{0.02}}{\sqrt{1-0.02}}$ =d حيث أن قيمة (d) من 0.2 إلى 0.8 حجم التأثير متوسط، وقيمة (d) أكبر من 0.8 حجم التأثير كبير.

اتفقت هذه النتيجة مع دراسات سابقة كدراسة مريم أحمد (2007) والتي أظهرت فاعلية النموذج، إلا إن هذه الدراسة كانت فاعلية النموذج متوسطة وقد يعود ذلك لعدم كثافة تدريب المدرسين على استخدام النموذج.

الخلاصة

إن النظام التربوي يسعى إلى تحقيق مخرجات توافق تلك الأهداف المسطرة مسبقا والمتناغمة مع ما توصل إليه العالم من تطورات متسارعة في مختلف مناحي الحياة بصفة عامة و في الجانب التكنولوجي الذي غزا كل الميادين، وهذا الأخير يعتمد على بشكل او آخر على الرياضيات.

وقد توصل علم النفس و علوم التربية إلى نظريات التعلم وطرائق التدريس واستراتيجياتها ونماذج للتعلم، ولعل نموذج أبعاد التعلم من بين هذه النماذج التي أثبتت فاعليتها من خلال الأبحاث والدراسات التي تناولت الموضوع مع مختلف المراحل الدراسية والمواد الدراسية، مما يجعل الباحث يقترح ويوصي بتطبيق هذا النموذج.

قائمة المراجع

ابراهيم ابراهيم عقيل(2012). أثر أبعاد التعلم عند مارزانو على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي و دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، *مجلة جامعة الأزهر بغزة سلسلة العلوم الإنسانية*، م 14،ع2

الاسطل ابراهيم و الرشيد سمير(2004)كفاية التخطيط الدر اسي لدى معلمي الرياضيات، *المجلة التربوية*، جامعة الكويت، المجلد(18)، العدد(70).

العساف صالح بن حمد(1995). *المدخل الى البحث في العلوم السلوكية*، ط1، مكتبة العبيكان، الرياض.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(2014). *تحليل نتائج التقييمات الدولية* TIMSS لسنة 2011 في الدول العربية.

تيسير خليل القيسي (2014). أثر استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة، الأردن، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، المجلد(3)، العدد(12)، 233. 251.

جابر عبد الحميد وآخرون(2000).*أبعاد التعلم "بناء مختلف للفصل الدراسي*، مصر، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

شحاتة حسن والنجار زينب، وعمار حامد (2003). معجم *المصطلحات التربوية والنفسية*، القاهرة ، ط 1، الدار المصرية اللبنانية.

طلال المشاقبة (2008). ***أثر استخدام إستراتيجية تدريسية مستندة إلى نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن*** جامعة عمان العربية، الأردن ، رسالة دكتوراه غير منشورة.

عايش محمود زيتون (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

عزو اسماعيل عفانة و سعد سعيد نبهان(2004). *مستوى الجودة في تحصيل الرياضيات باستخدام اختبار تيمس (Timms) والاتجاه نحو تعلمها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة*، بحث مقدم الى مؤتمر التربوي الأول "التربية في فلسطين و تغيرات العصر" كلية التربية، الجامعة الإسلامية،2004/11/23.24.

عبيد وليم(2004). *تعميم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان*، ط1، دار المسيرة.

فيحاء نايف المومني(2015). أثر نماذج التخطيط القائمة على أبعاد أنموذج مارزانو في الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الاردن، *دراسات العلوم التربوية*،المجلد42 العدد1،

كريمة عيد شافعي(2013). *فاعلية برنامج قائم على استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات و أثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي و مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي*، جامعة الفيوم، رسالة دكتوراه غ/م.

محسن علي عطية(2010).*استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء*، الأردن ، دار المناهج للنشر والتوزيع.

محمد وليد صيام (2014). *فاعلية برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة*، رسالة ماجيستير، كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

ناجي الضفيري (2013). *فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن المتوسط في دولة الكويت* ، رسالة دكتوراه غ م.

نزار كاظم عباس (2015).اثر أنموذج مارزانو لإبعاد التعلم على التحصيل الرياضي لطلاب الصف الأول المتوسط، *مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية*، العراق ، العدد 28، 346.365.

المراجع بالأجنبية

Abdullah Hasan M. Abdulrab(2012). Impact of Marzano's Dimensions of Learning Model on Students' Science Achievement , *INDIAN JOURNAL OF RESEARCH*, Volume : 1 | Issue : 11 | November 2012.

Alfino, f.(1999). Learning Dimensions Model and Achievement in elementary school, *Teaching Children Mathematics*, 5(6) 210.221

Marzano *and all (1997).Dimensions of Learning Teacher's Manual* , 2ed, Mid. continent Regional Educational Laboratory Aurora, Colorado USA

Huot, J. (1996) .Dimension of Learning college, *quarterly*, V2,N(3)

Romberge,T.A (1996). *Problematic features of the school mathematics curriculum handbook of research on curriculum a project of the American education research association American educational research association*

Thompson M. (1999).An Evaluation of the Implementation of The Dimensions of Learning Program in an Australian Independent Boys School. *International Education Journal* Vol 1, No 1, 1999