كلية التربية
المجلة التربوية
***

﴿ بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ﴾

أثر استخدام نموذج "مارزانو لأبعاد التعلم" في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

إعداد

د/ منصور بن مصلح الجهني
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية – جامعة حائل المملكة العربية السعودية

DOI: 10.12816/EDUSOHAG. 2020.

المجلة التربوية. العدد الثامن السبعون . أكتوبر ٢٠٢٠م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس الرياضات باستخدام نموذج مارزانو على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض. واستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عيِّنة الدراسة من (٧٠) طالباً من مجموعة المدارس في حي السعادة بمدينة الرياض، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد تم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية تكونت من (٣٤) طالباً، وضابطة تكونت من (٣٦) طالباً. في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤١هـ، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير وحدة دراسية (الجبر والمعادلات والمتباينات) تتضمن هذه الوحدة دليل إرشادي للمعلم، ودروس نموذجية، ودليل إرشادي للطالب حسب نموذج مارزانو في تنمية مهارات ما وراء المعرفة مراعياً الخطوات العلمية لذلك، وتم تحقق الصدق لها، وإعداد اختبار تحصيلي في الرياضيات، وتم التحقق من صدقه وثباته، وتوصَّلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والضابطة في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في كل من مهارة التخطيط ومهارة المراقبة والتحكم ومهارة التقويم ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصى الباحث بضرورة الاهتمام باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في جميع المراحل التعليمية تدريب الطلبة في كل الوحدات على اكتساب مهارات ما وراء المعرفة (التخطيط، التحكم والمراقبة، التقويم). تضمين برامج إعداد معلمي المرحلة المتوسطة بمقررات خاصة تتعلق بمهارات ما وراء المعرفة.

الكلمات المفتاحية: نموذج "مارزانو لأبعاد التعلم"، مهارات ما وراء المعرفة.

The effects of using Marzano's Dimensions of Learning model on developing metacognitive skills in mathematics among eighth grade students.

Abstract

The study aimed to know the effects of using the Marzano model in developing metacognitive skills among eighth grade students in Riyadh. The semi-experimental curriculum was used and the study sample consisted of 70 students from the schools in Al-Saada district in Riyadh, KSA. They were randomly chosen and were divided into an experimental group consisting of 34 students, and an officer group of 36 students during the second semester of the year 1441 AH. To achieve the goals of the study, a study unit (Algebra, Equations and Variables) was developed. This unit includes a teacher's guide, model lessons and a student's guide according to the Marzano model in developing metacognitive skills. An achievement test in mathematics was prepared, and its honesty and reliability were verified, and the results of the study found that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the control in the achievement test. It also showed that there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the control, both in the planning skill and the control and control skill and the evaluation skill and in favor of the experimental group. The researchers recommend that attention should be paid to the use of the Marzano model for learning dimensions at all educational levels and for training students in all units to acquire metacognitive skills (planning, control and monitoring, evaluation). Programs for preparing middle school teachers include special decisions related to metacognition skills.

Key words: Marzano learning dimensions" model, metacognitive skills.

المقدمة:

تعد الرياضيات ميدانا خصبا لتنمية المعارف والمهارات وتنمية أساليب التفكير وحل المشكلات بادراك العلاقات والقدرة على صنع الحلول العلمية وتطبيقها، فمادة الرياضيات تحظى بأهمية بالغة عند الباحثين والتربويين نظرا لأهميتها لدى الفرد والمجتمع فهي الداعمة له في حياته اليومية، ولقد ارتبطت درجة التطور الحضاري للمجتمعات بعلاقة طردية بدرجة نمو وازدهار العلوم الرياضية، فأي مجتمع متقدم حضارياً يكون على درجة عالية من التقدم الرياضي، فعلم الرياضيات من العلوم التي لها تعامل مع ثورة المعلومات والتكنولوجيا الحديثة، حيث ساهمت في البناء الفكري وتطوره وتنظيم التفكير وتوظيف العلاقات الادراكية للعقل من خلال التنوع في المجالات التعليمية وطرق تقديمها.

وهذا ما جعل المربين وخاصة مصممي المناهج يبحثون عن أنماط جديدة للمعرفة الإنسانية يتم من خلالها تحديد ما هو مهم من المعرفة، وتنظيمه بشكل يركز على الأساسيات ذات الفعالية الكبيرة، وهذا لا يأتي عن طريق حشو أذهان الطلبة بالحقائق والمعلومات التفاعلية؛ بل عن طريق التأكيد على أساسيات المعرفة أو ما يسمى ببنية العلم. وقد جاء الحل في طرح فكرة استخدام النماذج والاساليب والتعميمات كعناصر تنظيمية للمنهج المدرسي في مختلف فروع المعرفة (الدلبحي، ١٤٢٢، ٤).

ويذكر عبيد وعفانة (٢٠٠٣، ٩٢) أن تنمية التفكير عن التفكير (ما وراء المعرفة) يتطلب تنمية التحكم في الذات والاتصال بالذات، ذلك لأن الشخص الذي ينشغل بحل مشكلة معينة مثلا يقوم بعدة أدوار في أثناء قيامة بهذا العمل فهو في أوقات مختلفة يلعب أدوارا وهو بذلك يكون مولدا للأفكار ومخططا وناقدا ومراقبا للتقدم الحادث ومدعما لفكرة معينة وموجها لسلوك معين للوصول إلى الحل ، فهو يعمل كمجتمع للعقل Societyofmind يضع أمامه منظورات متعددة ، ويقيم كلا منها مقارنة بالأخرى ويختار من بينها ما يراه الأفضل، وهو بذلك يكون مفكرا منتجا ، ولاشك أن ذلك ما يتطلبه عصر الإنسان المتميز ، وهو التحدي الذي يواجهه مستقبل التربية التي أصبحت الان موضع تساؤل في القيام بدورها في إعداد المواطن الذي يمتلك ليس فقط المعرفة بل ما فوق المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير بل التفكير في التفكير.

فعملية (ما وراء المعرفة) مركزها المخيخ، ولذلك هي خاصة بالإنسان فقط، وهي القدرة على التخطيط والوعي بالخطوات والاستراتيجيات التي نتخذها لحل المشكلات والقدرة على تقييم كفاءة تفكيرنا، وقد حظي موضوع التفكير في التفكير Metacognition باهتمام ملحوظ في السنوات القليلة الماضية باعتباره طريقة جديدة في تدريس التفكير، من خلال استخدام نماذج واستراتيجيات تحفز هذا التفكير وتحقق أهدافة، فجاءت النظرية البنائية لتعزز هذا المفهوم وتؤكد علية من خلال تطبيق اساليب تدريسية محفزة للتفكير ولعل من أهم هذه النماذج ، نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

ويعد نموذج مارزانو (Marazano,1993,21) خلاصة الجهود المتواصلة والنتائج المتراكمة في مجال الأساليب وطرق التدريس الفعلية المستخدمة في الوقت الحاضر، وما استخلصته الأبحاث والنظريات عن كيفية التعلم وبناء الأفكار في تنظيم تصنيفي متدرج لعمليات التعليم والتعلم. في حين يرى الجاسم (٢٠٠٠، ٥٤) أن: نموذج أبعاد التعلم لمارزانو بمثابة إطار عمل متكامل لتخطيط التدريس؛ لأنه يتضمن في إطاره عدد من الاستراتيجيات التدريسية التي ثبتت فاعليتها في إطار عدد من البرامج التعليمية الأخرى المستخدمة على نطاق واسع ويمثل الافتراض الرئيس الذي يقوم على أساس هذا النموذج في الإشارة حث المعلم على تحفيز طلابه لتنمية تفكيرهم. لذا تزايد الاهتمام في الآونة الاخيرة بضرورة تطبيق نظريات ونماذج للتعليم تتكامل مع نظريات ونماذج التعلم، حتى يمكن تحديد وتوصيف الاجراءات اللازمة لتنظيم محتوى مناهج التعليم وتوجيه ممارسات المعلم في المواقف التعليمية لتحقيق فعالية أكبر للتدريس وبالتالي تعلم أفضل (المفتي، ٢٠٠٥، ١٥٥).

ومن النماذج التدريسية التي قد تسهم في تحقيق المهارات العليا في التفكير والتفكير للتفكير في التدريس بوجه عام وتدريس الرياضيات بوجه خاص نموذج روبرت مارزانو لأبعاد التعلم، حيث قدم مارزانو نموذجا تعليميا اشتق من نتائج الابحاث الشاملة في مجال التعلم المعرفي وأطلق عليه (نموذج أبعاد التعلم) يستطيع أن يستخدمه المعلمون من مرحلة رياض الاطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية و الهدف النهائي لهذ النموذج أن يصبح الطلبة متعلمين قادرين على تطوير أنفسهم و قدراتهم العقلية من خلال تنمية التفكير لديهم (مارزانو واخرون،١٩٩٨، ٥).

مشكلة الدراسة:

إن النظرة الحديثة لتعليم وتعلم الرياضيات لم تعد تركز فقط على التطور التعليمي للطالب بل تدعو التربويين في كل مكان إلى تحقيق مخرجات تعليمية عالية المستوى كتخريج متعلم مطلع، مفكر جيد، متعلم لديه مهارات اتصال وتواصل فعالة، متعلم له القدرة على التعلم بذاته وتوجيه نفسة، متعلم منتج متعاون، يسهم في خدمة مجتمعه، ولذا كان من الواجب على العاملين في حقل التربية والتعليم أن يكون لديهم توجيهات متعمقة في طريقة تقديم المعرفة واكتسابها، وتبني نماذج تعليمية محكمة من شأنها أن تعزز التفوق المعرفي للطالب وتعمل على تعزيز مهاراته العقلية العليا، والتي تأتي على رأسها مهارات ما وراء المعرفة.

لذا فقد قام الباحث باختيار نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ادراكا منه بأهمية هذا النموذج وقدرته على تحقيق التعلم ورفع المستوى المهاري في مادة الرياضيات للطلاب وتعلميهم التفكير للتفكير (مهارات ما وراء المعرفة)، فقد أكد مارزانو (Marzano,1995,512)بأن الفرد يتوصل إلى المعرفة من خلال بناء منظومة معرفية تنظم وتفسر خبراته مع متغيرات العالم من حوله وهذه المعرفة نفعية ويستخدمها الفرد لتفسير ما يمر به من خبرات ومواقف حياتية. فالتعلم كما يراه مارزانو نشاط مستمر يقوم به المتعلم عندما يواجه مشكلة أو مهمة تمس حياته فتولد فيه قوة دفع ذاتية تجعله مجتهدا ومثابرا في سبيل حل هذه المشكلة وانجاز المهمة أو تحقيق أهداف شخصية (Marzano،١٩٩٠:١٧).

وقد أجريت العديد من الدراسات العربية والأجنبية مثل دراسة عبدالقادر(٢٠١٢)، ودراسة العريان(٢٠١١)، ودراسة الرحيلي (٢٠١٠)، ودراسة الحصان (٢٠٠٦)، ودراسة البعلي (٢٠٠٣)، ودراسة عبداللطيف (٢٠٠٣)، ودراسة الباز(٢٠٠١) ودراسة (Thompson,1999) التي أشارت ضمن توصياتها، ومقترحاتها إلى أن نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ربما يوجد الحلول لعدد من المشكلات التعليمية، وذلك من خلال البعد عن الأساليب التقليدية التي تركز على اكتساب المعارف والمفاهيم لذاتها وسلبية المتعلم في تحصيلها، مما يفقد هذه المعارف أهميتها وقيمتها بالنسبة للمتعلم، وضرورة التركيز على الأساليب والنماذج التي تستند إلى فلسفة تربوية واضحة، والتي تسهم بشكل فعال في تنمية جميع قدرات المتعلم، وأهمية إعادة صياغة محتوى مناهج الرياضيات بما يتماشى مع نموذج

مارزانو لأبعاد التعلم، والذي يدعو إلى تقديم المحتوى العلمي بشكل يمكن الطلبة من فهم العلاقات ونمذجية الاجراءات، وتحقيق اعلا مستوى من التفكير.

فالتفكير ما وراء المعرفي هو مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات وينمو مع التقدم في العمر والخبرة وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة الموجه لحل المشكلة باستخدام القدرات المعرفية للفرد بفاعلية في مواجه متطلبات التفكير (درار،٢٠٠٦، ٣٣٠). مهارات ما وراء المعرفة هي جزء مهم من القدرات الإنسانية المساعدة على تنمية الخدمة أي انه يمكن النظر إلى ما وراء المعرفة على انه قدرة من القدرات التي تؤدي إلى زيادة خبرة الطلبة وتشير ما وراء المعرفة إلى قدرة الطلبة على إدراك ومراقبة عمليات التعلم (Imel,2002,15).

وتلعب مهارات ما وراء المعرفة دوراً هاماً وحساساً في التعليم الناجح وإحداثه لذا يجب السعي إلى دراسة كيفية تنمية ما وراء المعرفة لدى الطلبة ومساعدة الطلبة على أن يصلوا إلى تطبيق العمليات المعرفية هي العمليات التي تهتم بتحقيق وانجاز المهمة من فهم، وتذكر، وانتباه، وتجهيز المعلومات بشكل أفضل من خلال السيطرة على ما وراء المعرفة (Livingston,1997,86).

ويتضح مما تقدم أن التعليم الذي يخاطب ما وراء المعرفة يعد أمرا ضروريا وأحد متطلبات التعليم والتعلم الناجح، وما وراء المعرفة هي قدرة مهمة من القدرات الإنسانية التي تساعد الطلبة على زيادة وعيهم بتعلمهم وبالخبرة التي يكتسبوها، ومن ثم تساعد على تنمية خبرة الطلبة، فتمحورت مشكلة الدراسة للإجابة عن التساؤل الرئيس التالي: هل يوجد قصور لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مهارات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط؟

فروض الدراسة:

١) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مهارات ما وراء المعرفة كما يقيسه الاختبار المعد لذلك ككل.

٢) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مهارة التخطيط كما تقيسه المفردات المخصصة لذلك.

٣) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مهارة المراقبة والتحكم كما تقيسه المفردات المخصصة لذلك.

٤) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مهارة التقويم كما تقيسه المفردات المخصصة لذلك.

أهداف الدراسة:

١) التحقق من أثر تدريس الرياضيات باستخدام نموذج مارزانو على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

٢) التحقق من أثر تدريس الرياضيات باستخدام نموذج مارزانو على تنمية مهارة التخطيط لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

٣) التحقق من أثر تدريس الرياضيات باستخدام نموذج مارزانو على تنمية مهارة المراقبة والتحكم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

٤) التحقق من أثر تدريس الرياضيات باستخدام نموذج مارزانو على تنمية مهارة التقويم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

أهمية الدراسة: تسمد الدراسية الحالية أهميتها من:

الأهمية العلمية (النظرية)

تقدم الدراسة إطارا مفاهيميا نظريا يتناول أحد أهم نماذج التدريس البنائية وهو نموذج مارزانو وكيفية توظيفه في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسطة، ومدى قدرته على تحقيق مهارات ما وراء المعرفة لهؤلاء الطلبة، كما يسهم هذا النموذج في تطوير الاداء التدريسي للمعلم وللبيئية الصفية كاملة.

الأهمية العملية (التطبيقية): قد تفيد الدراسة الحالية من الناحية العملية كلا من:

الطلبة: تحديد مهاراتهم العليا (ما وراء المعرفة) وتنميتها لديهم من خلال استخدام نموذج مارزانو.

المعلمون: تقدم الدراسة دليلا عمليا للمعلم توضح فيه كيفية إعداد وتنفيذ الدروس المتعلقة بوحدة الجبر (المعادلات والمتباينات) لطلاب الصف الثاني متوسط وفقا لنموذج مارزانو.

مخططي برامج ومناهج الرياضيات: مساعدة القائمين على برامج تطوير إعداد المعلم ومخططي المناهج من خلال إمدادهم بمجموعة من الأنشطة والافكار التي يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات والتي تسهم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

حدود الدراسة:

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤١هـ.

الحدود المكانية: المدارس المتوسطة بمدينة الرياض.

الحدود الموضوعية: نموذج مارزانو، ومهارات ما وراء المعرفة (التخطيط، المراقبة والتحكم، التقويم)، الجبر والمعادلات والمتباينات

الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض.

مفاهيم ومصطلحات الدراسة:

نموذج مارزانو لأبعاد التعلم (Marsan's Dimensions of Learning Model):

عرف مارزانو نموذجه بأنه: نموذج تدريس صفي يتضمن كيفية التخطيط للدروس وتنفيذها وتصميم المنهج التعليمي أو تقويم الأداء للتلاميذ، ويقوم النموذج على مسلمة تنص على أن عملية التعلم تتطلب التفاعل بين خمسة أنماط (أبعاد) من التعلم وهي: الاتجاهات والادراكات الإيجابية عن التعلم، واكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وتنقيتها وصقلها وتكاملها، واستخدام المعرفة بشكل ذي معنى، واستخدام عادات العقل المنتجة. (مارزانو واخرون، ٢٠٠٠، ٧).

ويعرفه سعادة (٢٠١٨، ٦٠) بأنه: نموذج للتدريس الصفي يتضمن خطوات إجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتعلم، متمثلة في التفكير المتضمن كل

الاتجاهات الايجابية عن التعلم الخمسة وهي: اكتساب الادراكات الايجابية في التعلم، وتوسيع المعرفة وتكاملها، واستخدام المعرفة استخداما ذي معنى، والعادات العقلية المنتجة التي تحدث خلال التعلم وتسهم بنجاحه.

ويعرفه الباحث اجرائيا: بأنه نموذج مخطط للتدريس الصفي يتضمن الابعاد الخمسة للنموذج (الاتجاهات والادراكات الإيجابية عن التعلم، واكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وتنقيتها وصقلها وتكاملها، واستخدامها بشكل ذي معنى، واستخدام عادات العقل المنتجة).

مهارات ما وراء المعرفة (Metacognitive Thinking Skills)**:**

عرفها جروان (٢٠٠٢، ٥٠) بأنها" مهارات معقدة تعد من أهم مكونات السلوك البنائي في معالجة المعلومات، وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة وتقوم بمهمة السيطرة على جميع أنشطة التفكير الموجه لحل المشكلة واستخدام القدرات المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير.

وقد اتفق عدد من المهتمين (Meale،٢٠٠٥)، (Corliss,2005)، (Gama,2004)، (Fowler,2003)، (Kumer,1998)، بأن مهارات ما وراء المعرفة هي: التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم، والمراجعة. وفي ضوء ذلك فإن الباحث يعرفها اجرائيا بأنها: مجموعة من المهارات العقلية العليا تتضمن التخطيط والتنفيذ والتقويم والتي يسعى المعلم من خلال وحدة تعليمية منظمة ومحكمة (الجبر والمعادلات والمتباينات) لتحقيقها بمشاركة الطلبة وباستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

أولا: الإطار النظري

نموذج مارزانو لأبعاد التعلم

تستند أبعاد التعلم عند مارزانو إلى الفلسفة البنائية، حيث يعتبر مارزانو (Marzano,1996, 13) أن المعرفة هي السابق الذي يبني الفرد من خلاله خبراته وتفاعلاته مع عناصر ومتغيرات العالم من حوله، وهذه المعرفة نفعية، يستخدمها الفرد لتفسير ما يمر به من خبرات ومواقف حياتية. ويعتبر نموذج أبعاد التعلم ثمرة من ثمرات

بحوث شاملة أجريت في مجال المعرفة والتعلم في إطار فكري أطلق علية أبعاد التفكير Dimension of Thinking، حيث أشار مارزانو (Marzano,1992, 2) إلى أنه شارك أكثر من ٩٠ من المربين في البحوث التي أجريت على أبعاد التعلم، وأيضاً عملوا لمدة عامين ليصمموا البرنامج الرئيس ليصبح أداة قيمة.

ويعرف النموذج بأنه: نموذج للتدريس الصفي يتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتفكير – متمثلة في التفكير المتضمن في كل الإدراكات والاتجاهات الايجابية عن التعلم الخمسة وهي: اكتساب المعرفة وتكاملها، توسيع المعرفة وصقلها، استخدام المعرفة بشكل ذي معنى، العادات العقلية المنتجة – التي تحدث من خلال التعلم وتسهم في نجاحه (Davidson & Worsham,1992,8)

في حين ترى ماجدة وهدى (٢٠٠٥،١٨٧) بأنه إطار تعليمي يستند إلى أفضل ما يعرفه الباحثون والتربويون عن التعلم، ويتمثل في خمسة أنماط تكّون الإطار العام لأبعاد التعلم كجوانب أساسية للتعلم

ويؤكد مارزانو وكاندل (Kendal &Marzano, 1995,32) إلى أن التعلم باستخدام نموذج مارزانو يعد بمثابة نشاط مستمر يقوم به الفرد عندما يواجه مشكلة أو مهمة تمس، حياته فتولد لديه طاقة ذاتية تجعله مثابرًا في سبيل الوصول إلى حل هذه المشكلة وإنجاز تلك المهمة، وأن المتعلم يتوصل إلى المعارف والمعلومات من خلال بناء منظومة معرفية تنظم وتفسر خبراته من متغيرات العالم من حوله، وهذه المعرفة نفعية يستخدمها الفرد لتفسير ما يمر به من خبرات ومواقف حياتية.

ويرى الباحث بأن نموذج مارزانو التعلم يمكن وصفه من خلال مكوناته الخمسة واجراءاته التي يستخدمها المعلم خلال تأدية واجباته الوظيفية والتعليمية والتربوية والعمل على تحقيق اقصى درجات التعلم لدى طلابه. فالمعلم يوجه بسلوكه المباشر لطلابه أو غير المباشر لأنماط معينة من التفكير، وإذا أراد المعلم الارتقاء بالأداء المعرفي لطلابه فعلية أن يخطط لسلوكه الموجه نحو إثارة أنماط معينة من تفكير الطلبة (Marzano & Kendall , 1995, 39)

وحدد مارزانو خمسة مكونات وانماط (Marzano,1992,12) هي:

١- الاتجاهات الايجابية نحو التعلم Toward Positive Attitudes Learning

٢- اكتساب وتكامل المعرفة Acquisition and Integration of Knowledge

٣- تعميق المعرفة وصقلها Extending and Refining Knowledge

٤- الاستخدام ذي المعنى للمعرفة Using Knowledge Meaningfully

٥- عادات العقل المنتجة Productive habits of Mind

اولا: الاتجاهات الايجابية نحو التعلم Toward Positive Attitudes Learning

وفيه يرى مارزانو (Marzano & Silver,2001,87) أن اتجاهات المتعلم وإدراكاته هي التي تكون كل خبرة من خبراته فبعض الاتجاهات تؤثر في التعلم بطريقة إيجابية والبعض الآخر يزيد من صعوبة التعلم، فقد وجدوا أن إدراك المتعلمين لقدراتهم على حل المسائل يعد عاملاً أوليًا وأساسيًا في أدائهم، وإذا أدرك الطلبة أنهم ضعفاء في حل المسائل الرياضية فإن هذا الإدراك يتغلب على معظم العوامل الأخرى، بما في ذلك القدرات والمهارات الخاصة بالتعلم السابق. ويرى الباحث أن الطالب يقبل على عملية التعلم باتجاهات تؤثر تأثيرا مباشرا في أدائه أثناء التعلم، وبدون وجود اتجاهات إيجابية لديه نحو عملية التعلم فإن رغبته تقل ودافعيته تضعف، فالمناخ الصفي والبيئية الصفية امر حتمي لحدوث التفاعل بين المعلم والمتعلم.

ولذا فقد ذكر مارزانو (٨، Marzano,٢٠٠٠) أن الاتجاهات والادراكات تؤثر في قدرة الطلبة على التعلم سلباً أو إيجابا، واعتبر أن من العناصر المفتاحية في التعلم الفعال أن نكّون ونرسخ اتجاهات وإدراكات إيجابية عن التعلم. لذلك يحدد مارزانو جانبين يتم من خلالهما تنمية الاتجاهات الايجابية نحو التعلم هما:

أ) مناخ التعلم Learning Climate فإذا شعر المتعلم بأنه متقبل من معلمة ومن أقرانه، وأحس بأن مكان التعلم آمن ومنظم ومريح، تولد لديه اتجاه إيجابي نحو التعلم داخل هذا المناخ، وعلى المعلم أن يخطط لسلوكيات محددة تدعم هذه الاتجاهات، وتتمحور هذه الاداءات في:

- استخدام أساليب تجعل المهام التدريسية ذات قيمة وضرورية للطلاب.

- التخطيط الجيد لمناخ ومهام التدريس لتكون في مستوى فهم للطلاب وفي مجال اهتماماتهم.
- تقديم نموذج للطلاب يوضح كيفية إنجاز مهمة تعليمية كاملة.
- تقديم تغذية راجعة إيجابية للتلاميذ.
- توفير المصادر والوقت والأجهزة والإرشادات الضرورية لإنجاز المهمة.
- إتاحة الفرصة للطلاب لإكمال المهام الصفية مفتوحة النهاية.

ويرى الباحث أن للمعلم دور كبير في صناعة البيئية الصفية التي يتحقق من خلالها الاتجاهات الايجابية نحو التعلم من تشجيع وتعزيز واستخدام لطرق تدريسية تتناسب مع خبرات وقدرات الطلبة.

ب) المهام الصفية **Classroom Tasks** وتعتبر المهام الصفية ذات أهمية كبيرة وفائدة عظيمة للتلاميذ، وإذا توفر لديهم اتجاهات إيجابية نحو المهام الصفية المكلفين فإنه سوف يتم انجازها بشكل جيد ومثمر، وقد حدد مارزانو (Marzano,1992,27) عدداً من الأدوات التي ينبغي على المعلم مراعاتها في طريقة تدريسه لتنمية الاتجاهات الايجابية نحو المهام الصفية مثل: قيمة المهمة أو العمل، وضوح المهمة والامكانيات ويشير مارزانو إلى أن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني يؤدي إلى زيادة التقبل والتفاهم بين الطلبة بعضهم مع بعض وتقبل وجهات النظر الأخرى، وتكوين علاقات شخصية بين الطلبة، وهو ما يمكن أن يولد شعورا واتجاهًا إيجابيًا نحو الجماعة والعمل داخلها، وبالتالي سرعة إنجاز المهام المراد تحقيقها (Huot,1996,98).

ثانيا: اكتساب وتكامل المعرفة

تعتبر عملية التعلم عملية تفاعلية أساسها بناء المعنى الشخصي من المعلومات المتوافرة (المحتوى والوحدة التدريسية) في الموقف التعليمي، ثم تحقيق تكامل تلك المعلومات بما يعرفه الفرد مسبقاً لبناء معرفة جديدة بالإضافة إلى عمليات التفكير والاستدلال التي تعتبر جزءاً لا يتجزأ من معرفة. (البعلي، ٢٠٠٣، ٧٠).

ويرى سليمان (٢٠٠٤، ٤١) إن الطريقة التي يكّون بها الأفراد المفاهيم ويربطون بينها في أنساق مفاهيميه وتصورية هي الطريقة التي بها يتعلمون عن العالم الذي يعيشون فيه. والنتيجة هي معرفة القضايا أو المعرفة التقريرية والتي تضم الحقائق والمفاهيم

والقضايا، أما عن الطريقة التي تولد بها المعرفة من خلال عدة عمليات أو إجراءات يطلق عليها المعرفة الإجرائية أو المهارات. فالمعرفة نوعان: تقريرية وهي التي يفكر فيها الفرد في مفهوم أو قضية مستدعياً الخصائص ذات الصلة بها دون أن يقوم بعملية أو إجراء، وإجرائية وهي التي تتطلب أداء عملية من خلال المضي في سلسلة من الخطوات.

كما يرى (مارزانو ،٢٠٠٠، ٣٧) أن عملية التعلم تمر بنمطين من أنماط المعرفة المكتسبة، هي: المعرفة التقريرية (Declarative Knowledge) والمعرفة الإجرائية (Procedural Knowledge)

وأعتبر هيوت (Huot,1996,4) أن هذا التمييز هام جداً لأن كل نمط من أنماط المعرفة يتضمن إلى حد ما عمليات تعلم متنوعة، ويتطلب استراتيجيات تعليمية مختلفة. ويؤكد خير والسلامات (٢٠٠٩، ٣٨) أن في هذا البعد نستخدم الأساليب والأنشطة المناسبة حتى يمتلك الطالب المعلومات الجديدة ويربطها بالتعلم السابق، باستخدام التعلم التعاوني يتم البحث والتقصي عن المعلومات الجديدة من خلال إجراء عرض عملي أو تجربة أو المناقشة والحوار وتشجيع الطلبة في أثناء النشاط وتوجيههم وإرشادهم.

ثالثا: تعميق المعرفة وصقلها : Extending and Refining Knowledge

يعتقد مارزانو (Marzano,1997,65) أن التعليم الجيد يقتضي إثارة التساؤلات عن المعلومات والمهارات وإعادة صياغتها بشكل جديد، وأن هناك ثمانية أنواع من الأنشطة يمكن تفعيلها في الموقف التعليمي لمساعدة المتعلم على تعميق المعرفة وصقلها. فالهدف من التعليم الجيد أبعد وأعمق من اكتساب المعرفة وملء العقل بالمعلومات والمهارات فقط، وإنما البحث عن هذه المعلومات في الذاكرة وإعادة صياغتها وصقلها. وقد أكد بياجيه على ضرورة تعميق المعرفة وصقلها عندما تحدث عن التمثيل والتواؤم كمبدأين في التعلم حيث عرف التمثيل بأنه: تكامل الخبرة الجديدة في البناء القائم نتيجة للتفاعل مع الخبرة الجديدة (الخليلي وآخرون، ١٣٨،١٩٩٧).

ويرى الباحث أن التعلم الجيد هو الذي لا يركز على ملء العقل بالمعلومات بل يهتم بضرورة البحث عن هذه المعلومات وإثارة التساؤلات للتفكير وإعادة صياغتها بشكل جديد، وتعزيز كلا من المقارنة، والتصنيف، الاستقراء، الاستنباط، تحليل الاخطاء، وبناء الدليل

المدعم، وتحليل وجهة النظر للمتعلم وتقديرها. وهذا ما أشار إلية مارزانو بتأكيده على ضرورة توجيه الأسئلة المتنوعة وبخاصة المفتوحة التي تتطلب من المتعلم أن يفكر تفكيرا تحليليا وبما يؤدي إلى تغيير وتنمية المعرفة لدى الطلبة مع ضرورة وضع هذه الأسئلة في إطار من الأنشطة المعرفية (مارزانو وآخرون ١٩٩٨، ٩٦).

رابعا: الاستخدام ذي المعنى للمعرفة Using Knowledge Meaningfully

يتعلم الطلبة بصورة أكثر فاعلية عندما يكونوا قادرين على استعمال المعرفة لإنجاز المهام والواجبات الجادة التي تتيح لهم استكشاف الحاجات الخاصة والمنافع الذاتية، فمثلا إذا أردنا شراء جهازاً محمولاً وتعددت الأنواع لدينا فإننا نسعى لجمع المعلومات عن كل التفاصيل المرتبطة به، من خلال البحث والاستقصاء سنتعرف على مميزاته ونضع المعايير والضوابط لاتخاذ القرار. وقد ذكر مارزانو أنه من المهم تذكر العمليات التي يقوم بها المتعلم لتنمية التعلم وتعميق المعرفة فالمعرفة ليست هدفاً في نهاية المطاف لأننا لا نقارن من اجل المقارنة بل لاتخاذ قرارات، وهناك عدة عمليات ومجالات للاستخدام الهادف للمعرفة تتمثل في:

١- اتخاذ القرار: وهي العملية التي يتم من خلالها التوصل إلى قرار حاسم، أو الإجابة عن أسئلة ومن خلال الإجابة عن هذه الأسئلة يتم ترجيح بدائل وتقويم حلول واختيار أنسب القرارات تجاه مواقف، أو لحل مشكلات معينة.

٢- البحث (الاستقصاء): وهي العملية التي يتم من خلالها تحديد المبادئ وراء الظواهر وعمل تنبؤات حولها واختبار صحة هذه التنبؤات.

٣- حل المشكلات: وهي عملية عقلية منظمة تهدف للتوصل إلى حل مشكلة ما.

٤- الاختراع: وهو العملية التي ينتج عنها ابتكار أو إيجاد أو تكوين شيء ما مرغوب نحن في حاجة إلية.

٥- البحث التجريبي: وهو العملية التي يركز على ممارسة عمليات العلم الأساسية كالملاحظة، والتحليل، والتنبؤ، واختبار صحة النتائج، والتفسير، والاستنتاج (مارزانو،١٩٩٨، ١٥١)

خامسا: عادات العقل المنتجة Productive habits of Mind

من المهم أن تسعى المناهج الدراسية لإكساب الطلبة بعض العادات العقلية، وتنمية مهاراتهم العقلية التي تساعدهم على تعلم أية خبرة يحتاجونها في المستقبل (مارزانو

وآخرون، ١٩٩٩، ٤٤). وقد وضح الصباغ واخرون (٢٠٠٦، ٧١٣) بأن عادات العقل تركيبة تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين عند مواجهة مشكلة ما، أو خبرة جديدة تتطلب مستوى عالي من المهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة وتنفيذها والمحافظة عليها. وأشارت ماجدة وهدى (٢٠٠٥، ١٣٣) إلى أن اكتساب المعلومات هدف مهم في حياتنا ولكن الأهم في العملية التعليمية أن يكتسب المتعلمين بعض العادات العقلية المنتجة ويعملوا على تنميتها من أجل اكتساب مهارات التعلم الذاتي التي تعينهم على تعلم أي خبرة مستقبلية يحتاجونها. وقد ميز مارزانو وآخرون (٢٠٠٤، ١٧) هذه الأداة العقلية في العادات المميزة لأنواع التفكير التالية:

١- التفكير الناقد: وقد أشار مارزانو إلى عدة أداءات تدريسية ينبغي على المعلم مراعاتها لإكساب الطلبة مهارات التفكير الناقد كما يلي:

- تشجيع الطلبة على مراعاة الدقة في أعمالهم.
- حث الطلبة على الوضوح والسعي نحو المزيد منه.
- تشجيع الطلبة على أن يكونوا متفتحي العقل.
- تشجيع الطلبة على تأجيل الاندفاع للإجابة أو الوصول للحل.
- تشجيع الطلبة على اتخاذ موقف واضح والدفاع عنه وبلورته للآخرين.
- تشجيع الطلبة على أن يكونوا أكثر حساسية لمشاعر ومعارف الآخرين.

٢- التفكير المنظم ذاتياً: ويرى مارزانو أن هناك عدة أداءات تدريسية ينبغي على المعلم مراعاتها لإكساب الطلبة مهارات التفكير القائم على تنظيم الذات كما يلي:

- مساعدة الطلبة على أن يكونوا على وعي بتفكيرهم.
- تشجيع الطلبة على وضع خطة منظمة للعمل.
- توجيه الطلبة لاستخدام مصادر التعلم.
- مساعدة الطلبة على الاستفادة من التغذية الراجعة.
- توجيه الطلبة لتقويم أعمالهم.
- التفكير الإبداعي: وقد أشار مارزانو إلى عدة أداءات تدريسية ينبغي على المعلم مراعاتها لإكساب الطلبة مهارات التفكير الابداعي من خلال تشجيعهم على:
- الاندماج بعمق في أعمال ليس لها حلول جاهزة أو إجابات سريعة.

- التغلب على الإحساس بنقص المعلومات، وأن عليهم توسيعها.
- وضع المعايير الخاصة بمستويات أدائهم والمحافظة على تحقيقها.
- الخروج عن المألوف والتعامل مع الاشياء بطرق جديدة مغايرة.

التدريس باستخدام نموذج مارزانو:

حدد مارزانو (٢٠٠٠، ٢٢٤) ثلاثة نماذج أو صور للتخطيط لأبعاد التعلم يستخدمها المعلم عند الإعداد لتدريس محتوى معين، تتمثل فيما يلي:

النموذج الأول: الاهتمام بالمعرفة والتركيز عليها **Focus on knowledge**:

الخطوة الأولى: يحدد المعلم المعلومات المراد تدريسها والخطوات والعمليات المرتبطة بها والتي سيكون التركيز عليها في الدرس (البعد الثاني)

الخطوة الثانية: يختار المعلم المهام التي تسهم في تعميق المعرفة وصقلها وتحديد الأنشطة والتعزيزات بحيث يسهم ذلك في فهم الطلبة للمعلومات الموجودة في الخطوة الأولى.

الخطوة الثالثة: يختار المعلم مهام ذات معنى للاستخدام والتطبيق (البعد الرابع) والتي تسهم في تدعيم وتعميق الفهم للمعلومات والإجراءات الموجودة في الخطوة الأولى.

وعندما يستخدم المعلم هذا النموذج يكون تركيزه وهدفه على (البعد الثاني) وهو الخاص باكتساب المعلومات (المعرفة التقريرية)، وللطريقة المقدمة بها المعلومات (المعرفة الإجرائية)، ولتحقيق الهدف السابق يختار المعلم أنشطة توسع وتنقي المعرفة (البعد الثالث) ويقدم المعلومات بصورة ذات معنى بدرجة أكبر (البعد الرابع). ويوضح الباحث بأن هذا النموذج هو الذي تم استخدامه في الدراسة الحالية، لأنه أكثر مناسبة للمحتوى في الوحدة المستهدفة بالتجربة من حيث الحقائق والمفاهيم والتعميمات، وكذلك مناسبته للعمر الزمني للطلاب في المرحلة المتوسطة.

النموذج الثاني: التركيز على الموضوعات والقضايا **Focus on issues**:

الخطوة الأولى: يحدد المعلم الموضوع أو المسألة، ثم يحدد المهمة ذات المعنى للمعلومات التي ترتبط بها (البعد ٤).

الخطوة الثانية: يحدد المعلم المفاهيم والاجراءات والمهارات (المعرفة التقريرية والإجرائية) (البعد ٢) اللازمة لإتمام وانجاز المهمة باستخدام ذي المعنى للمعرفة.

الخطوة الثالثة: يحدد المعلم الأنشطة المتعمقة والتصحيحية الواسعة اللازمة لإتمام العمل (البعد ٣)

عند استخدام هذا النموذج يتم التركيز فيه على (البعد ٤) حيث يتم التأكد على تحديد قضية لها علاقة بالفكرة العامة للوحدة الدراسية ثم يقرر المعلم ما هو نوعية الاستخدام ذي المعنى الذي يمكن اقتراحه لهذه المهمة والذي يرتبط بالموضوع.

النموذج الثالث: التركيز على استكشاف الطلبة Focus on student exploration :

الخطوة الأولى: يحدد المعلم مجموعة المفاهيم والإجراءات والمهارات (البعد ٢) التي سيكون التركيز عليها في هذه الوحدة.

الخطوة الثانية: يحدد المعلم الأنشطة العميقة والتصحيحية (البعد ٣) المرتبطة والتي تساعد الطلبة على فهم المفاهيم والمعلومات والمهارات ذات العلاقة بالمعرفة التقريرية والإجرائية.

الخطوة الثالثة: يحدد المعلم مجموعة من الطرق لمساعدة الطلبة على اختيار وانتقاء مهام تستخدم المعرفة استخداماً ذا معنى (البعد ٣).

ويرى الباحث أن هناك تشابه بين النموذجين الأول والثاني، في الخطوتين الأولى والثانية في كل منهما وتختلف معهما في الخطوة الثالثة حيث تركز على ترك الفرصة للطلبة لأن يختار كل منهم المهمة التي رغب فيها وهنا يبرز دور المعلم بصفته مرشدا للطلبة، وعليه أن يشجعهم على اكتشاف موضوعات بعيدة وأسئلة مثيرة للاهتمام تتعلق بالموضوع.

مهارات ما وراء المعرفة: Metacognition Skills

عرفها بهلول (٢٠٠٤، ١٧٢) بأنها الوعي بما نمتلكه من قدرات واستراتيجيات ومصادر ووسائل لأداء المهام بفاعلية أكثر. وقد قام البعض بتحديد نوعين من مهارات ما وراء المعرفة وهما:

أ- إدراك التكوينات المعرفية، وتتكون من معرفة الفرد لعملياته المعرفية بما فيها من معرفة نواحي القوة والصعف لديه ومعرفة الاستراتيجيات المستخدمة أثناء التعلم، وإدراك أين ومتى تستخدم هذه الاستراتيجيات.

ب- تنظيم المعرفة وتشمل قدرة المتعلم على التخطيط والمتابعة وتعديل أدائه أثناء التعلم (الخطيب،٢١،٢٠٠٣). في حين أكد (Lindstroom,1995, ٣٠) أن المتعلم الذي يمتلك مهارات ما وراء المعرفة يمتاز بقدرته على:

أ- توجيه وتنظيم عملية تعلمه وتحمل مسؤوليتها.

ب- استخدام مهارات التفكير لتوجيه تفكيره وتحسنه.

ج- اتخاذ القرارات المناسبة في مواقف حياته المختلفة.

د- التعامل بفاعلية مع المعلومات من مصادرها المختلفة سعياً وراء تحقيق مستوى أفضل من فهم هذه المعلومات وتوظيفها في مواقف حياته اليومية.

هـ - اختيار الإجراءات المناسبة للموقف التعليمي الذي يمر به.

ويذكر العتوم (٢٠١٨م، ٢٦٧) بأن مهارات ما وراء المعرفة هي القدرة على فهم ومراقبة الأفكار الخاصة بالفرد، والفرضيات والمضامين التي تتضمنها نشاطاته. ويعرفها ليفنجستون (Livingston,2003,1) بأنها "أنشطة التفكير العليا التي تسيطر على العمليات المعرفية". بينما أشار يور وآخرون (Yor,et,1998,30) في تصنيفهم لما وراء المعرفة إلى مجالين، هما التقويم الذاتي ويعني به أشكال المعرفة الثلاثة، التقريرية والإجرائية والشرطية، والإدارة الذاتية ويعني به عمليات التحكم وهي التخطيط والتقويم والتنظيم.

ويعرفها الباحث بأنها قدرة المعلم داخل البيئة الصفية وباستخدام اساليب تدريسية محكمة من تحقيق النمو المعرفي والعقلي في كل من التخطيط والتنفيذ والتقويم وتحفيز الوعي الفكري لطلابه في كل خطوة من خطوات درسه. وتوصلت بعض الدراسات التي أجريت منذ مطلع السبعينيات في القرن العشرين حول مفهوم عمليات التفكير ما وراء المعرفي إلى تحديد عدد من مهارات ما وراء المعرفة التي تقوم بإدارة نشاطات التفكير وتوجيهها عندما ينشغل الفرد في موقف حول المشكلة أو اتخاذ القرار. وتركز على المعرفة الإجرائية المطلوبة للتنظيم الفعلي والتحكم في أنشطة تعلم الفرد.

ومهارات ما وراء المعرفة تساعد الطلبة على التركيز على المعلومات ذات العلاقة بالمهمة لبناء فهم وتمثيل كاف للمهمة. ولذلك يمكن تصميم خطة للعمل لتحديد الأهداف المرجوة ودراسة أنشطة التعلم. وهي مهارات تظهر عند الطلبة عال ومنخفض الذكاء على السواء ويختلفان في كيفية توظيفها في أنشطة التعلم (Veenman&Spssns,2005).

وتمكن مهارات ما وراء المعرفة الطلبة من التعلم الذاتي من منطلق أنها تساعده على الإدراك الذاتي لتفكيرهم وتعلمهم وتجعل التعلم فعالاً ونشطاً (Peter,2000).

ويشير (أندرسون،٢٠٠٢، ٩٨) إلى أن الفهم والتحكم في عملية التعلم يعد أحد المهارات الضرورية في حجرات الدراسة ويمكن للمعلمين من مساعدة الطلبة على اكتسابها. فالمعلمون المهرة هم الذين يستخدمون مهارات ما وراء المعرفة ويعملون على تنميتها لدى متعلميهم، ويؤكد (Thamraksa,2004,62) إلى أن المعلمين يجب أن يزودوا حجرات الدراسة بالأنشطة الكفيلة بتحسين مهارات ما وراء المعرفة التخطيط، المراقبة، التقويم.

وبذلك نجد أن مهارات ما وراء المعرفة من أهم أدوات التعلم الناجح، فهي تساعد الطلبة على التعلم الذاتي وزيادة عملية الوعي بالتفكير وتصميم خطط عمل ومراقبة تنفيذها وتقويمها. ويجب على المعلمين القيام بممارسة هذه المهارات لتمكين الطلبة من استخدامها. وعلى الرغم من أن مهارات ما وراء المعرفة تنمو مع تقدمنا في العمر إلا أن الخبرة والتعليم المقصود يلعبان دوراً مهماً في تنمية هذه المهارات الهامة أكثر مما يفعل النضج وحده ولذا فإنه مسئولية المعلمين أن يساعدوا على تنمية مهارات ما وراء المعرفة (جابر،١٩٩٤، ٢٧٣).

ويشير كل من تينر وجونس (Teiner,jons,2000,43) إلى أن المعلمين في المرحلة المتوسطة يستطيعون أن يعلموا الطلبة مهارات ما وراء المعرفة الرئيسة، وتسهم مهارات ما وراء المعرفة في تعلم المعرفة الجديدة بصورة عملية أكثر وبفهم أعمق.

ويعرف جروان (١٩٩٩، ٤٣) مهارات التفكير ما وراء المعرفي على أنها "مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة الموجهة لحل المشكلة واستخدام القدرات أو الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير". وتجمع العديد من المصادر (جروان،١٩٩٩)، (Meale,2005)، (Corliss,2005)، (kumer,1998)، (Gama,2000)، (Fowler,2003)، على أن مهارات ما وراء المعرفة هي:

اولا: التخطيط: Planning

ويعني وضع الخطط والأهداف وتحديد المصادر الرئيسة قبل التعلم، وتشير إلى الأنشطة المتعمدة التي تنظم كافة عمليات التعلم، وتشمل:

١- تحديد الهدف، أو الشعور بوجود مشكلة، وتحديد طبيعتها.

٢- اختيار استراتيجية وتنفيذ الحل.

٣- ترتيب تسلسل خطوات التنفيذ.

٤- تحديد الأخطاء والصعوبات المحتملة.

٥- تحديد أساليب مواجهة هذه الصعوبات والأخطاء.

٦- تحديد الوقت اللازم للتعلم.

٧- التنبؤ بالنتائج المرغوب فيها، أو المتوقعة.

ثانيا: المراقبة والتحكم Monitoring and Controlling

وتعني وعي الفرد لما يستخدمه من استراتيجيات للتعلم أو حل للمشكلة وقدرته على استخدام الاستراتيجيات البديلة لتصحيح الفهم وأخطاء الأداء، وتشير إلى الأنشطة التي تسهل التقدم في عملية التعليم. على سبيل المثال، الطلبة يمكن أن يسأل نفسه كالتالي: "ما أفعله؟"، "ما المسار الصحيح للتعلم؟"، "كيف يجب أن أفعل؟"، "ما المعلومات المهمة لإكمال المهام المعطاة؟"، "هل يجب أن أعمل باتجاهات مختلفة؟ وكيف؟"، "هل يجب أن أعدل سرعتي؟"، "الخ". هذه بعض نشاطات المراقبة التي يمكن أن تظهر أثناء القيام بأنشطة التعلم، وتشمل:

١-الابقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام. **٢- الحفاظ على تسلسل الخطوات.**

٣- معرفة متى يتحقق كل هدف فرعي. **٤- تحديد معرفة متى يجب الانتقال إلى العملية التالية.**

٥- اكتشاف الصعوبات والأخطاء. **٦- معرفة كيفية التغلب على العقبات، والتخلص من الأخطاء.**

ثالثا: التقويم Evaluation:

وتعني القدرة على تحليل الأداء والاستراتيجيات الفعالة عقب حدوث التعلم أو حل المشكلة، وتشير إلى تقييم الفرد لعمليات تعلمه وتتضمن تقويم تقدمه في أنشطة التعلم،

ومهارة التقويم يمكن أن تساعد الطلبة على تنمية مجموعة من المهارات والاستراتيجيات الضرورية التي يمكن أن تعينهم في عملية التعلم وتحسينه وتشمل:

١-تقويم مدى تحقيق الهدف. ٢- الحكم على دقة النتائج وكفايتها. ٣- تقويم مدى ملائمة الأساليب التي استخدمها. ٤- تقويم كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء. ٥- تقويم فاعلية الخطة والاستراتيجية المستخدمة وكيفية تنفيذها. ويضيف Lee & Baylor (2006,) مهارة رئيسة رابعة وهي: المراجعة Revising.

رابعا: المراجعة Revising:

تتضمن هذه المهارة تعديل خطة العمل الموضوعة مسبقاً بخصوص تحقيق الأهداف، والاستراتيجيات ومداخل التعلم التي استخدمت وتشمل:

١- تعديل خطة العمل. ٢- ربط الخبرات الجديدة بالسابقة.

٣- توسيع مجال العمل.

ثانيا: الدراسات السابقة

دراسات تتعلق بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

دراسة بدور(٢٠١٦م): وهدفت الدراسة الى التعرف على فعالية برنامج تعليمي معد وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المتفوقين عقلياً في مدينة اللاذقية، واستخدمت الدراسة المنهج شبة التجريبي، وكانت عينة الدراسة مكونة من (٥٨) طالب وطالبة وزعوا بالتساوي بين المجموعة التجريبية والتي بلغت (٢٩) طالب وطالبة ، والضابطة (٢٩) طالب وطالبة، وأظهرت نتائج الدراسة فرقاً بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار ما وراء المعرفي، وهذا الفرق كان لصالح طلبة المجموعة التجريبية، الذين درسوا الوحدة المقررة باستخدام البرنامج التعليمي المعد وفق برنامج مارزانو لأبعاد التعلم، كما توصل البحث الحالي إلى عدم وجود أي فرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تطبيق البعدي لاختبار التفكير ما وراء المعرفي، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن أبعاد التعلم وفق نموذج مارزانو تشجع الطالب أن يكون شريكاً فعّالاً في الموقف التعليمي، مما ساعد في تنمية التفكير ما وراء المعرفي لديه ذكراً كان أم أنثى.

في حين هدفت دراسة رضوان (٢٠١٦م) الى معرفة فاعلية برنامج قائم على أبعاد التعلم عند مارزانو لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، في مادة الرياضيات، واستخدمت المنهج شبة التجريبي، وتكونت عينتها من (٦٠) طالباً وزعوا بالتساوي بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية حيث بلغت كل منهما (٣٠) طالباً، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وتناولت دراسة جودة وحبيب(٢٠١٥م) تحويل نموذج مارزانو من نموذج نظري الى تطبيق عملي والتحقق من هرمية النموذج وأثر التدرج في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الجامعية من خلال تدريس مقرر الفروق الفردية، واستخدم الباحثان المنهج شبة التجريبي، وكانت عينة الدراسة مكونة من (٧٠) طالباً وطالبة تم تقسيمهم الى مجموعتين ضابطة (٣٥) طالباً وطالبة، وتجريبية (٣٥) طالباً وطالبة، واسفرت النتائج عن وجود فلروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في القدرة على التفكير الناقد، والتفكير الابتكاري، والتفكير المنظم ذاتيا.

واكدت دراسة عبد القادر(٢٠١٢م) على أثر استخدام نموذج مارزانو في تدريس الهندسة على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب مرحلة التعليم الاساسي، واستخدم الباحث المنهج شبة التجريبي، وكانت عينته مكونة من (٦٠) طالباً وطالبة للمجموعة التجريبية، (٦٠) طالباً وطالبة للمجموعة الضابطة، وتوصلت الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة كما اظهر الاختبار المعد لذلك.

وأشارت دراسة الرحيلي (٢٠١٠م) إلى أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي واختارت عينة عشوائية بلغت (٧٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدرسة الخامسة والثلاثون بالمدينة المنورة، واستخدمت الباحثة اختبار تحصيلياً في المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم وزملائه، وتم قياس مستوى الذكاءات المتعددة لدى الطالبات باستخدام مقياس الذكاءات المتعددة من برنتن (Branton) حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل في مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، بينما

أظهرت النتائج عدم وجود دلالة إحصائية في الذكاءات المتعددة بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة.

ورأت دراسة كرستان (Curits,Stan, ٢٠٠٦م) أن التقويم الأكاديمي باستخدام نموذج أبعاد التعلم كأداة لتكامل المنهج، واستخدمت المنهج شبة التجريبي (المسح الكامل) واشتملت عينتها على(٩٢) طالباً و٥ معلمين من مدرسة وحدة الأجناس ولقد أظهرت الدراسة التأثير الفعال لنموذج مارزانو في تحسن الأداء البعدي للطلاب في مادة البيولوجيا، وكذلك تحسن تصورات المعلمين والطلبة حول مهام الفصل والاستراتيجيات التدريسية المستخدمة، كما أن الطلبة كانوا أكثر تقبلا لأقرانهم مما اسهم في تكوين تصورات ايجابية تدعو للتفاؤل بين الطلبة.

وبحثت دراسة والس (Wallace, ٢٠٠٦) على تأثير فعالية نموذج ابعاد التعلم في تنمية التحصيل والاتجاهات لدى الطلبة في مادة الكيمياء، وهدفت الدراسة للتعرف على فعالية نموذج ابعاد التعلم في تنمية التحصيل والاتجاهات لدى الطلبة في مادة الكيمياء، واستخدمت المنهج شبة التجريبي، وكانت عينة الدراسة مكونة من (٣٥) طالباً، حيث بلغت المجموعة التجريبية منها (١٧) طالباً والضابطة (١٨٩) طالباً، وتوصلت ان هنالك فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء.

في حين قام هانت وبيل (Hant&Bell, ٢٠٠٢م) بقياس أثر المعلومات المقدمة إلى أطفال الروضة بواسطة محتوى علمي يشتمل على العلوم والسلوكيات معدة وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، على التحصيل والاتجاه نحو المادة المتضمنة، وضمت العينة (٢٢) طفلاً من أطفال روضة في ولاية أوكلاهوما في أمريكا، وضمت الدراسة اختباراً تحصيلياً يشتمل على مادة العلوم والسلوكيات لأطفال الروضة، مقياس اتجاه نحوها، ولقد بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي ومقاس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

وقام هيلن (Apthorp&Helen, ٢٠٠١م) بتقويم أبعاد التعلم في المدارس بمقاطعة (كيركلاند)، واشتملت العينة على (٧٠) مدرساً وطلابهم بمقاطعة (كيركلاند)، واستخدمت الدراسة مسحاً شاملاً حول ممارسات ونتائج أبعاد التعلم، وركزت عناصر المسح على البعدين الأول والخامس من نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، ولقد بينت النتائج أن مستوى التقويم الذاتي

لكل من المدرسين والطلبة يدل على أن هناك ارتباطاً بين البعدين الأول والخامس، وأن الممارسات الخاصة بالبعد الأول حظيت بمستوى تقبل عالٍ بالنسبة للطلاب أكثر من البعد الخامس.

دراسات تتعلق بمهارات ما وراء المعرفة

دراسة المطارنة (٢٠١٣) بعنوان: وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج تعليمي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر العلوم لتحسين مستوى الثقافة العلمية، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الباحثة المنهج التجريبي للوقوف على فاعلية البرنامج التعليمي في إكساب مهارات ما وراء المعرفة لطلبة الصف الثامن الأساسي، وقياس مستوى الثقافة العلمية لديهم، ولتطبيق هذه الدراسة قامت الباحثة بإعداد مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ليقيس مهارات الطلبة ومقياس الثقافة العلمية ليقيس مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة، وطبقتهما على عينة الدراسة المكونة من (٤٠) من طلبة الصف الثامن الاساسي من مدارس مديرية تربية منطقة الكرك، وبينت نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الثقافة العلمية في التطبيق البعدي يعزى لاستخدام مهارات ما وراء المعرفة، كما أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية من على مقياس مهارات ما وراء المعرفة في التطبيقين القبلي والبعدي يعزى لاستخدام مهارات ما وراء المعرفة.

وتمكن عكاشة (٢٠١٢م) من دراسة فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على سلوك حل المشكلة لدى عينة طلاب الصف الأول ثانوي، ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحث المنهج الوصفي في مرحلة التحليل، والمنهج التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية الضابطة) في الكشف عن أثر البرنامج في تنمية المهارات، ولتطبيق هذه الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار سلوك حل المشكلة ومقياس مهارات ما وراء المعرفة (استبانة)، وطبقهما على عينة الدراسة والمكونة من (٢١) طالبة من طالبات الصف الأول ثانوي بمدرسة عمر كامل الثانوية للبنات، وبينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار سلوك حل المشكلة لصالح التطبيق البعدي.

في حين تعرفت دراسة قشطة (٢٠٠٨م)على أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي والتجريبي واقتصرت الدراسة على عينة من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة ذكور الابتدائية للاجئين بلغ عددها (٧٤) طالب تم تقسيمها

إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ولتحقيق أغراض الدراسة تم إعداد قائمة بالمهارات الحياتية واختباراً للمفاهيم العلمية وكذلك اختباراً للمهارات الحياتية ودليل لمعلم وبعد التحقق من صدقها وثباتها تم تطبيق الاختبارين قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسط درجات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسط درجات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المهارات الحياتية لصالح المجموعة التجريبية.

واكدت دراسة كوتش (Koch ,٢٠٠١م) على أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية الفهم القرائي في نصوص الفيزياء، وقد أعد الباحث لذلك اختباراً للفهم القرائي طبقه على عينة مكونة من (٦٤) طالباً حيث بلغت المجموعة التجريبية (٣٠) طالباً والموجوعة الضابطة (٣٤) طالباً، واسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية في الفهم القرائي.

ووضحت دراسة كارنز (Carns,1999) أثر مهارات الدراسة من منظور "ما وراء المعرفة" على تحسين التحصيل الأكاديمي لطلبة المرحلة المتوسطة، وذلك عن طريق زيادة الكفاية الذاتية selfEfficacy والوعي الذاتي بمهارات "ما وراء المعرفة" واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم، وأشارت النتائج إلى أن (١١٨) طالباً من المشاركين في الدراسة أظهروا تحسناً على جميع المهارات التحصيلية الأساسية والفرعية لاختبار كاليفورنيا.

وقامت تارلتشن (Tarleton, ١٩٩٢م) بإجراء بحث باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس طلاب من جامعة نوفا(Nova) الأمريكية بولاية كلورادو وتدريبهم على استخدام أساليب التدريس وأساليب التقويم لمعرفة أثر النموذج على تحسين عملية التعلم وتنمية التفكير بأنماطه المختلفة لدى الطلبة، وتكونت العينة من فريق من المعلمين المتطوعين بتجريب النموذج، وتم تدريبهم على استخدام الاستراتيجيات التعليمية المختلفة المتضمنة فيه، وكانت المرحلة الأولى في هذه الدراسة هي التركيز على مساعدة هؤلاء المدرسين المتطوعين على تغيير سلوكيات التدريس لديهم وتدريبهم على ممارسة السلوكيات

المتضمنة في نموذج أبعاد التعلم، والمرحلة الثانية في هذه الدراسة هي تقييم تأثير استخدام النموذج على تفكير الطلبة وتعلمهم، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث الاختبارات المقننة والاستبيانات وأشرطة الفيديو للحكم على فعالية النموذج، ولقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة، ومع ذلك فقد تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في معظم المهام.

التعليق على الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تمحورت حول نموذج مارزانو وربطه ببعض المتغيرات فدراسة بدور(٢٠١٦م) بحثت تأثيره على التفكير ما وراء المعرفة، ودراسة رضوان (٢٠١٦م) بحثت في تأثيره على التفكير المنتج، ودراسة جودة وحبيب (٢٠١٥م) في تأثيره على عادات العقل المنتجة، ودراسة الرحيلي (٢٠١٠م)، ودراسة Wallace (٢٠٠٦م) في تأثيره على التحصيل، ودراسة كل من Curits,Stan (٢٠٠٦م) Apthorp&Helen استخدم كأسلوب تقويمي، ودراسة Hant&Bell (٢٠٠٢م) وتأثيره في تنمية المعرفة، اما الدراسات التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة كمتغير مستقل ذو تأثير على متغيرات اخرى فقد تناولت دراسة المطارنة (٢٠١٣) تأثير مهارات ما وراء المعرفة على مستوى الثقافة، أما دراسة عكاشة (٢٠١٢م) فقد تناولت تأثيرها على حل المشكلات، ودراسة قشطة(٢٠٠٨م) تناولت تأثيرها على تنمية المفاهيم العلمية، ودراسة Koch (٢٠٠١م) فقد بحثت في تأثير مهارات ما وراء المعرفة على الفهم القرائي، ودراسة Carns (١٩٩٩م) فقد درت تأثيرها على تنمية التحصيل، ودراسة Tarleton (١٩٩٢م) فبحثت في تأثير مهارات ما وراء المعرفة على تنمية التفكير، وعند مراجعة هذه الدراسات وجد الباحث الاستفادة منها من خلال المنهجية والاجراءات، ولاحظ الباحث ايضا بأن الدراسات لم تتعرض للجمع بين النموذج ومهارات ما وراء المعرفة ما عدا دراسة بدور (٢٠١٦م) التي تناولت فقط مهارة واحدة من مهارات ما وراء المعرفة وخطوة من خطوات نموذج مارزانو لمادة العلوم، وبالتالي فإن الدراسة الحالية تفردت عن غيرها بالدمج العلمي من خلال مخطط مفاهيمي لكل من نموذج ابعاد التعلم لمارزانو ومهارات ما وراء المعرفة في وحدة تدريسية مخططة بحيث وضع النموذج كمتغير مستقل بكل خطواته الخمس، ومهارات ما وراء المعرفة (التخطيط، التنفيذ، التقويم) كمتغير

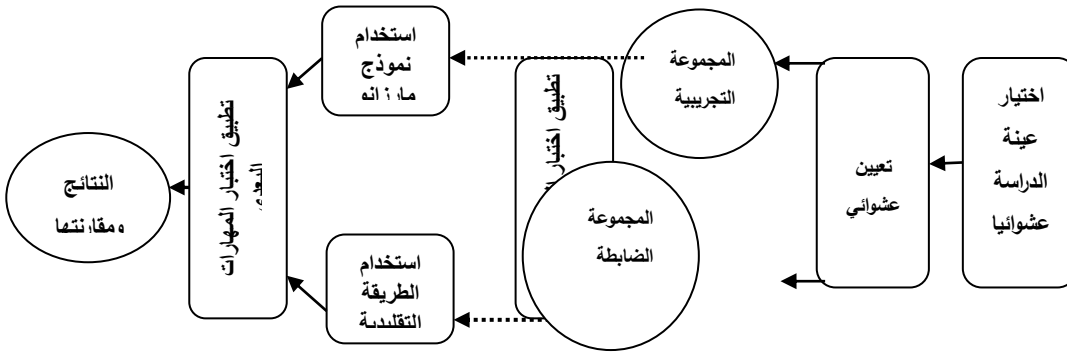
تابع يمكن قياس تأثير النموذج على المهارات من خلال ادوات علمية محكمة (دليل المعلم، اختبار المهارات).

اجراءات الدراسة المنهجية

أولاً: منهج الدراسة:

تم إتباع المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة معتمداً في ذلك على أسلوب المجموعات المتكافئة (عبيدات، ١٨٤،١٩٩٣). ولتحقيق التكافؤ بين مجموعات الدراسة استخدم الباحث الأسلوب العشوائي لاختيار أفراد كل مجموعة بحيث يكون لدينا مجموعتان أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

ثانيا: التصميم التجريبي للدراسة



ثالثا: مجتمع الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة الأصلي جميع طلاب الصف الثاني متوسط في مدينة الرياض في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤١هـ وعددهم 84429 طالباً، كما بلغ عدد المدارس في مدينة الرياض (٢٦٧) مدرسة متوسطة (احصائية الادارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض ١٤٤١هـ).

رابعا: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف الثاني متوسط الغزالي وقد بلغ عددهم (٧٠) طالباً تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجموعة المدارس في حي السعادة بمدينة

الرياض وتم اختيار الفصلين بطريقة عشوائية، فكانت المجموعة الضابطة (٣٦) طالباً، والمجموعة التجريبية (٣٤) طالباً.

خامسا: ادوات الدراسة: تم إعداد:

(أ) وحدة الدراسة (الجبر والمعادلات والمتباينات) تتضمن هذه الوحدة دليل إرشادي للمعلم، ودروس نموذجية، ودليل إرشادي للطالب.

ب) اختبار المهارات: لتنفيذ هذه الخطوة قام الباحث بتحديد الهدف من الاختبار وتحديد الأهمية النسبية للموضوعات ثم أُعد جدول المواصفات وحدد نوع المفردات وصياغة الأسئلة وضع تعليمات الاختبار وفيما يلي توضيح هذه الخطوات:

١. تحديد الهدف من الاختبار:

٢. تحليل محتوى الوحدة التعليمية المختارة:

وقد بلغت عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية بعد تجريبه واخذ الملاحظات العلمية عليه (٢٧) سؤالاً، وتم حساب الوقت اللازم له بـ ٤٥ دقيقة.

- حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار: قام الباحث بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار باستخدام المعادلة والعلاقة بين السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة أي أن معامل السهولة = ١ – معامل الصعوبة

وقد اعتبر الباحث حد القبول بدءً من ٥٠%، ولهذا تم حساب التباين باستخدام المعادلة الآتية: التباين = معامل السهولة × معامل الصعوبة

- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية حيث أن هذه الطريقة صالحة لمعظم الأغراض. وتم حساب الثبات فوجد انه يساوي ٠.٨٣ ويعتبر الثبات عالياً وبالتالي يصبح الاختبار صالحاً للتطبيق، كما تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر _ ريتارسون في برنامج SPSSوبلغ ثباته ٠.٨١

- صدق الاختبار: للتحقق من صدق اختبار المهارات استخدم الباحث الأنواع الآتية من الصدق:

الصدق الظاهري: وقد استخدم الباحث هذا الصدق، كما ظهر ذلك في التجربة الاستطلاعية وكذلك في استطلاع آراء المحكمين والمعلمين في الاختبار ككل من حيث نوع

المفردات والصياغة ووضوح التعليمات. وكذلك اهتم الباحث بالملاحظات التي أبداها طلاب العينة الاستطلاعية من حيث وضوح التعليمات، والزمن المناسب وغير ذلك.

صدق المحتوى: استخدم الباحث هذا النوع من الصدق أيضاً عندما قام بتحليل المحتوى المختار تحليلاً شاملاً محدد الأهمية النسبية للموضوعات الرئيسة، بذلك جاءت مفردات الاختبار ممثلة للمحتوى المختار، ويتضح ذلك من جدول المواصفات الذي أعده الباحث لهذا الغرض، كما أخذ الباحث آراء المحكمين في صدق تمثيل الأسئلة لهذا المحتوى، وبذلك جاء الاختبار في صورته النهائية ليقيس ما وضع لقياسه.

الصدق الذاتي: ويمكن حساب الصدق الذاتي عن طريق إيجاد الجذر التربيعي للثبات وبالتالي فإن:

الصدق الذاتي = $\sqrt{٠.٨٣}$ = ٠.٩١

- الصورة النهائية لاختبار المهارات: بعد مرور الاختبار بالخطوات السالفة تكون الاختبار من (٢٧ سؤالاً) وأصبح جاهزاً للاستخدام.

تنفيذ التجربة وضبط المتغيرات:

(أ) العمر الزمني: لقد تم ضبط العمر الزمني لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة عن طريق المتوسط الحسابي وهما متقاربين حيث بلغ في المجموعة التجريبية = ١٤.٢ سنة، المجموعة الضابطة = ١٤.١سنة. كما أن المعلمين الذين يقومون بتدريس المجموعات (الضابطة، التجريبية) ذوي خبرات متقاربة ومستوى علمي واحد وهو بكالوريوس كلية التربية تخصص رياضيات ولديهم خبرات متقاربة تراوحت ما بين ١٠ . ١٣ سنة في العمل التدريسي.

(ب) الاختبار القبلي للمهارات: تم تطبق الاختبار القبلي للمهارات على المجموعتين التجريبية والضابطة لطلاب الصف الثاني متوسط في نفس الحصة ولمدة (٤٥ دقيقة) ولذلك للتأكد من المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان وذلك عن طريق دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١)
"المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي للمهارات

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٤	٩.٠٥	١.٨٤	١.١	غير دال
الضابطة	٣٦	٨.٩٠	٢.٥١		

يتضح من الجدول أنه لا يوجد فرق دال بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (9.05) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (8.90) في الاختبار القبلي وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة.

(ج) تطبيق الاختبار البعدي: تم تطبق الاختبار البعدي للمهارات البعدي يوم الأربعاء الموافق ١٤٤١/٦/١٥هـ وذلك على المجموعة التجريبية والضابطة لطلاب الصف الثاني متوسط، ومن ثم تم تصحيح الاختبار على ضوء نموذج الإجابة.

سادسا: الأسلوب الإحصائي المستخدم

لقد تم تحليل البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وباستخدام تحليل التباين المصاحب ANACOVA لاختبار فروض الدراسة نظراً لوجود درجات في تحصيل قبلي، ترتبط بالتحصيل في الموقف التجريبي حيث أن هذا الأسلوب "يعدل متوسطات المتغير التجريبي، عن طريق استخدام انحدار الدرجات في الأداء المبدئي.

عرض وتحليل بيانات الدراسة ومناقشة نتائجها

أولا: عرض النتائج

الفرض الاول: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة كما يقيسه الاختبار المعد لذلك ككل.

جدول (٢)
قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للدرجة الكلية للاختبار.

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٤	٢٠.٣٤	٢.٦٢
الضابطة	٣٦	١٠.٢٦	١.٩٨

جدول (٣)
قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية للدرجة الكلية على الاختبار "

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي المتغير المصاحب	١	٣٤.٧١	٣٤.٧١	2.64	٠.٠١
العامل التجريبي	١	٢٣.٠٩	٢٣.٠٩	1.75	٠.٠١
التباين المفسَّر	١	١٢.١٦	١٢.١٦	1.07	٠.٠١
الباقي	٧٠	٩١٨.٦٨	13.12		

حيث يتضح أن قيمة ف (1.75) لاختبار الفرق التحصيلي البعدي في وحدة التحليل إلى عوامل عند الدرجة الكلية بين المجموعتين التجريبية والضابطة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (∝=٠.٠٥) مما يعني وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي المجموعتين الأمر الذي يقودنا إلى قبول الفرضية، وهو أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، في اختبار المهارات المعد لذلك، ومن الجدول (٣) نجد أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، (٢٠.٣٤) أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (١٠.٢٦) أي أن الدلالة الإحصائية أتت لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل البعدي بشكل واضح، وهذا يدل دلالة أكيدة على فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في وحدة الجبر والمعادلات والمتباينات بالمقارنة بالطريقة التقليدية.

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة كما يقيسه الاختبار المعد لذلك في مهارة التخطيط.

جدول (٤)
قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لطلاب الصف الثاني متوسط في مهارة التخطيط

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٤	١٠.٨٩	١.٥٨
الضابطة	٣٦	٦.٩٧	١.٤٤

جدول (٥)
يوضح قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية لمهارة التخطيط "

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي (المتغير المصاحب)	١	٩.٥١	٩.٥١	2.11	٠.٠٥
العامل التجريبي	١	٩.٣٧٣	٩.٣٧٣	2.08	٠.٠٥
التباين المفسَّر	١	١.٧١٩	١.٧١٩	0.38	غير دال
الباقي	٧٠	٣١٤.٩٤	4.49		

حيث يتضح "فاعلية قيمة ف (٢.٠٨) لاختبار المهارات البعدي في وحدة الجبر والمعادلات والمتباينات في مهارة التخطيط بين المجموعتين التجريبية والضابطة دالة إحصائياً عند مستوى (∝= ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الصف الثاني متوسط في مهارات ما وراء المعرفة كما يقيسه اختبار معدَّ لذلك، ومن الجدول (٤) نجد أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (١٠.٨٩) أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (٦.٩٧) أي أن الدلالة الإحصائية أثبت لصالح المجموعة التجريبية في اختبار المهارات البعدي بشكل كبير وواضح.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥ ≥ α) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة كما يقيسه الاختبار المعد لذلك في مهارة المراقبة والتحكم.

جدول (٦)
قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للصف الثالث متوسط في مهارة المراقبة والتحكم

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٤٢	١٠.٤٥	١.٤٩
الضابطة	٤٢	٦.٢٩	١.٨٣

جدول (٧)
قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية في مهارة المراقبة والتحكم "

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي المتغير المصاحب	١	٤.٦٨	٤.٦٨	١.٠٠٨	٠.٠١
العامل التجريبي	١	٨.٩٦	٨.٩٦	١.٩٣	٠.٠١
التباين المفسَّر	١	٢.٠٤	٢.٠٤	٠.٤٣	٠.٠١
الباقي	٨٤	٣٩٠.٠٣	٤.٦٤		

حيث يتضح أن قيمة ف (١.٩٣) لاختبار المهارات البعدي في وحدة الجبر والمعادلات والمتباينات بين المجموعتين التجريبية والضابطة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (∝=٠.٠٥) مما يعني وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي المجموعتين الأمر الذي يقودنا إلى قبول الفرضية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، في مهارة المراقبة والتحكم كما يقيسه اختبار المهارات بعد ضبط الاختبار القبلي ومن الجدول (٧) نجد أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، (١٠.٤٥) أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (٦.٢٩) أي أن الدلالة الإحصائية أتت لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل البعدي بشكل واضح وكبير، ويرى الباحث أن أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم يزيد من مهارة المراقبة والتحكم لدى الطلبة عند تدريس وحدة الجبر والمعادلات والمتباينات بالمقارنة بالطريقة التقليدية.

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة كما يقيسه الاختبار المعد لذلك في مهارة التقويم.

جدول (٨)
قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للصف الثاني متوسط في مهارة التقويم

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٤٢	٩.٤٥	١.٣٢
الضابطة	٤٢	٤.٢٩	١.٦٥

جدول (٩)
قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية في مهارة التقويم"

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي المتغير المصاحب	١	٣.٦٨	٣.٦٨	0.59	٠.٠١
العامل التجريبي	١	٧.٩٦	٧.٩٦	1.29	٠.٠١
التباين المفسَّر	١	١.٩٨	١.٩٨	032	٠.٠١
الباقي	٧٠	٤٣٠.٠٣	6.14		

حيث يتضح أن قيمة ف (1.29) لاختبار المهارات البعدي في وحدة الجبر والمعادلات والمتباينات في مهارة التقويم الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (∝=٠.٠٥) مما يعني وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي

المجموعتين الأمر الذي يقودنا إلى قبول الفرضية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، في مهارة التقويم كما يقيسه اختبار المهارات بعد ضبط الاختبار القبلي ومن الجدول (٨) نجد أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار المهارات البعدي، (٩.٤٥) أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (٤.٢٩) أي أن الدلالة الإحصائية أتت لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل البعدي بشكل واضح وكبير، ويرى الباحث أن أثر نموذج مارزانو لأبعاد التعلم يزيد من مستوى مهارة التقويم لدى الطلبة عند تدريس وحدة الجبر والمعادلات والمتباينات بالمقارنة بالطريقة التقليدية.

توصيات الدراسة:

في ضوء اجراءات الدراسة وما أسفرت عنه النتائج يوصي الباحث بما يلي:

١. **الاهتمام باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في جميع المراحل التعليمية.**
٢. **تدريب الطلبة في كل الوحدات على اكتساب مهارات ما وراء المعرفة (التخطيط، التحكم والمراقبة، التقويم).**
٣. **تضمين محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمجموعة من الانشطة والممارسات تسهم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة.**
٤. **تضمين برامج إعداد معلمي المرحلة المتوسطة بمقررات خاصة تتعلق بمهارات ما وراء المعرفة.**

مقترحات الدراسة:

١- **اجراء دراسات لنموذج مارزانو على طلاب المرحلة الابتدائية تتعلق بالتحصيل وتنمية التفكير.**
٢- **اجراء دراسات تقويمية لنموذج مارزانو في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.**
٣- **اجراء دراسة مقارنة بين نموذج مارزانو ونماذج بنائية اخرى.**

المراجع

اولا: المراجع العربية

- الباز، خالد، (٢٠٠١م). فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين، المؤتمر العلمي الخامس " التربية العملية للمواطنة" الجمعية المصرية للتربية العلمية. الاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، الاسكندرية.
- بدور، لينا صالح، (٢٠١٦م)، " فعالية برنامج تعليمي معد وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المتفوقين عقليا في مدينة اللاذقية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، اللاذقية، سوريا.
- البعلي، ابراهيم عبدالعزيز، (٢٠٠٣م)،" فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم التحصيل وتنمية بعض عمليات التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، مجلة التربية العلمية.
- بهلول، إبراهيم، (٢٠٠٤م)، اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة "، مجلة القراءة والمعرفة.
- جابر، عبدالحميد، (١٩٩٨م)،" مهارات التدريس: دار النهضة، القاهرة.
- الجاسم، عبدالله، (٢٠٠٠م)،"تقويم الاسئلة في كتاب الطالب للكيمياء في الصف الرابع ثانوي بدولة الكويت في ضوء اهداف تدريس الكيمياء في ذلك الصف "، المجلة التربوية، جامعة الكويت.
- جروان، فتحي، (١٩٩٩م)، " تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات "، الامارات، دار المتاب الجامعي.
- جروان، فتحي عبدالرحمن. (٢٠٠٢م)، " الابداع "، الاردن، دار الفكر.
- جودة محمد، حبيب امل، (٢٠١٥م)،" فعالية برنامج قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس مادة الفروق الفردية وأثر ذلك على تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب الجامعة"، كلية التربية، جامعة بنها.
- الحصان، أماني محمد، (٢٠٠٧م). فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والادراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات الصف السادس الاساسي الابتدائي. سلسلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP).

- الخطيب، منى فيصل، (٢٠٠٣م)، "تأثير استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعلم العلوم في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- الخليلي، خليل واخرون، (١٩٩٧م)،"العلوم والصحة وطرائق تدريسها"، عمان، منشورات جامعة القدس.
- خير والسلامات، (٢٠٠٩م)،" نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في العملية التدريسية وتنمية التفكير الناقد"، دار جليس الزمان، عمان، الاردن.
- درار، انصاف، (٢٠٠٦م)، " التعليم وتنمية التفكير"، المؤتمر العلمي الاقليمي للموهبة حول رعاية الموهبة تربية من أجل المستقبل، مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله لرعاية الموهوبين، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- الدلبحي، محمد حارب، (١٤٢٢): مستوى تحصيل طلاب المرحلة الثانوية المفاهيم الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة الملك سعود.
- الرحيلي، مريم (٢٠١٠م): أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- رضوان، يوسف إبراهيم، (٢٠٠٦م) فاعلية برنامج قائم على أبعاد التعلم عند مارزانو لتنمية مهارات التفكير المنتج في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.
- سعادة، جودت، (٢٠١٨م)،" استراتيجيات التدريس المعاصرة "، دار المسيرة للنشر، عمان، الاردن.
- سليمان، محمود جلال، (٢٠٠٤م) " أثر التدريب على نموذج ابعاد التعلم في الاداء التدريسي للطلاب المعلمين بشعبة اللغة العربية "، مجلة القراءة والمعرفة، القاهرة، مصر.
- الصباغ، سميرة، وآخرون (٢٠٠٦) دراسة مقارنة لعادات العقل لدي الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية ونظرائهم في الاردن، دراسة مقدمة للمؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة، رعاية الموهبة تربية من أجل المستقبل، تنظمه مؤسسة الملك عبد العزيز ورجالة لرعاية١٤٢٧
- عبدالقادر، محمد، (٢٠١٢م)" أثر استخدام نموذج مارزانو في تدريس الهندسة على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب مرحلة التعليم الاساسي"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، القاهرة، مصر.

- عبداللطيف، اسامة جبريل، (٢٠٠٣م)،" تنمية بعض مهارات المتضمنة في نموذج ابعاد التعلم من خلال تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عبيد وليم وعفانه عزو، (٢٠٠٣)، " التفكير والمنهاج المدرسي"، مكتبة الفلاح للنشر، الكويت.
- العتوم، عدنان، (٢٠١٨م)،"تنمية مهارات التفكير ونماذجه"، دار المسيرة للنشر، عمان، الاردن.
- العريان، محمد محمد. (٢٠١١م). برنامج مقترح قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.
- عكاشة، محمود، (٢٠١٢م)،" فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على سلوك حل المشكلة لدى عينة من طلاب الصف الاول الثانوي "، المجلة العربية لتطوير التفوق، كلية التربية، جامعة العلوم والتكنولوجيا.
- قشطة، أحمد عودة، (٢٠٠٨) "أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الاساسي بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.
- ماجدة صالح، وهدى بشير، (٢٠٠٥م)،" استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية المهارات والمفاهيم المرتبطة ببعض الخبرات التعليمية المتطلبة لطفل الروضة "، مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس، القاهرة، مصر.
- مارزانو وبيكرنج، (١٩٩٨)، " أبعاد التعلم: دليل المعلم"، ترجمة: جابر عبدالحميد، صفاء الأعسر ونادية شريف، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
- مارزانو وموفت (١٩٩٩). أبعاد التعلم: بناء مختلف للفصل المدرسي. ترجمة: جابر عبدالحميد، صفاء الأعسر ونادية شريف. دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
- المطارنة، شيراز، (٢٠١٣م)،" فاعلية برنامج قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر العلوم لتحسين مستوى الثقافة العلمية " رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.
- المفتي، محمد، (٢٠٠٥م)،" دور الرياضيات المدرسية في تنمية الابداع لدى المتعلم (الابداع والتعليم العام)"، القاهرة، المركز القومي للمجموعة التربوية، جدة، المملكة العربية السعودية

ثانيا: المراجع الاجنبية

- Apthorp, H. (2001): Dimensions of learning evaluation for Kirkland school district. Office of educational research and improvement, wash. DC. Inter. Hht://www.merel.org.

- Carns, A., & M. Carns, (1999): Teaching study skills, Cognitive Strategies and Met cognitive skills, Through Self – Diagnosed Learning Styles School counselor. Vol. (38), No .(٥) .
- CURITS,Stan A. "An Academic Evaluation of the dimension of learning model As
a tool for curriculum integration". Tennessee state university, dai-(2006),66\12, p,4355
- Davidson, N and Worsham,T. (١٩٩٢) Enhancing Thinking Through Cooperative Learning ,Teachers College Press, New York and London.
- Fowler, D. A. (2003): Defining and Determining the Impact of a Freshman Engineering Student Approach to Learning, Surface Versus Deep, Doctor of Philosophy, Texas A&M University
- Gama, C.A (2004) : Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments , Doctor of Philosophy , University of Sussex
-Hant . E,Bell,(2002)" Tha Effect on Achievement and attitude of standard text book consistent with learning model diss , lnt, vol(74),no (10) ,p (3690)
- Huot, j. (1996): Dimensions of Learning, College Quarterly v (2)3, pp 12x22
- Imel,s (2002) Metacognitive skills of Adult Learning, Trends and Issues, No39.
- Koch, A (2001): Training in Metacognition ,Metacognition and comprehension of physics, Texts science Education, Vol.85 No. 6,pp:758-768.
- Lee, M, & Baylor, A.L (2006): Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning, Educational Technology & Society , Vol . (9), No (١)
- Lindstrom, C. (1995): " Enpower The Child with learning Difficulties to Think Metacognitively, Australian Journal of Remedial, Education Vol. (27), No.2, p:28-31
Livingston, J.A (1997): of physics, text science Education, comprehension pp:897-923. Vol.85 No. 6,- Metacognition and
-Livingston, Jennifer, A (2003), Metacognition an Overview, Eric on ED474273.
- Marzano, R. & Kendall, J. (1995). The systematic identification and articulation of content standards and benchmarks, Washington: Aurora Co
- Marzano, R. & Kendall, J. (1998). Implementing standards – Based Education, National Education standards – Based Education, National Education
- Marzano, R. (1993). How Classroom Teachers Approach the Dimensions of Thinking. Theory into practice, 32 (3), 154 -160
- Marzano, R. (1996). Eight questions about implementing standards-based education, Practical Assessment, Research and Evaluation, 5 (6), 1-12

- Marzano, Robert J. (2002). A Comparison of Selected Methods of Scoring Classroom Assessments. Applied Measurement in Education, V (15), N (3), p:249-67.
- Meale , M.S (2005) : The Effect of Goal Setting , Self-Evaluation and Self-Reflection on Student Art Performance in Selected 4th an 5th Grade Visual Art Classess , Doctor of Philosophy , the Florida State University.
- Peters, M (2000) : Dose Constructivist Epistemology Have a Place in Nurse Education , Journal of Nursing Education , Vol (39) , No (4) , April
- Tarleton, Deena. (1992). Dimension of Learning: A Model for Enhancing Student Thinking and Learning. Dissertation Abstracts International. Nova University.
- Tanner, H. & Jones, S (2000): Assessing Children's Mathematical Thinking in Practical Modelling Activities, University of Wales Swansea
- Thamraksa, c. (2004): Metacognition, A Key to Success for EFL Learners, BU Academic Review,Vol (4) , No (1)
-- Thompson, M. (1999). An Evaluation of the Implementation of the Dimensions of Learning Program in an Australian Independent Boys School. International Education Journal. 1(1): 45-60
- Yore, L&M. Craig(1998)"Middle school students meta cognition , knowledge about science reading and science text objective assessment validation and results , Adialoggue search from the Eric Data base
- Veenman, M.& Spaans, M.A. (2005): Relation between Intellectual and Metacognitive Skills, Age and Task Differences, Learning and Individual Differences, Vol (15).
-Wallace,C , et .al. (2006): Learning from inquiry – based Labortories in non – major biology, An interpretive study of relationship

among inquiry experience epistemologies and conceptual growth, Journal of Research in science teaching, 40 (10), 986-1034