# فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارازانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية


إعداد

**أ.د/ مصطفي محمد الشيخ**

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة كفر الشيخ

**د/ هالة محمد أحمد عماره**

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة كفر الشيخ

**الباحث/ رضا مصطفى عيد علام**

باحث ماجستير "تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم"

# فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارازانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

**إعداد / رضا مصطفى عيد علام**

**المستخلص:-**

هدف البحث: استهدف البحث الكشف عن فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارازانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث: من (٦٥) تلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة سخا الإعدادية للبنات، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبي (٣٣) تلميذة، وضابطة (٣٢) تلميذة، واستخدم البحث التصميم شبه التجريبي القائم على القبلي، بعدي للمجموعتين، وكانت أدوات البحث: (اختبار مهارات التفكير التحليلي)، وتوصل البحث إلى النتائج التالية: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة فى القياس البعدى لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصى البحث بالعديد من التوصيات منها عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم؛ بغرض تنمية قدراتهم على إجراءات التدريس وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، وتوظيف تطبيقاته المختلفة.

**الكلمات المفتاحية:** نموذج أبعاد التعلم لمارازانو – مهارات التفكير التحليلي.

**Abstract**

Research objective: The research aimed to reveal the effectiveness of Marazzano's learning dimensions model in developing analytical thinking skills in science among middle school students. The research sample consisted of (65) female students from the second middle school grade at Sakha Girls' Middle School. They were divided into two groups: experimental (33) female students and control (32) female students. The research used the quasi-experimental design based on pre-test and post-test for the two groups. The research tools were: Analytical thinking skills test), and the research reached the following results: There is a statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of the students of the experimental group and the scores of the students of the control group in the post-measurement of the analytical thinking skills test in favor of the experimental group. The research recommended many recommendations, including: Holding training courses for science teachers to develop their teaching capabilities based on Marzano's Dimensions of Learning model and employing its various applications.

**Keywords**: Marzano's Learning Dimensions model - Analytical thinking skills.

## المقدمة:

شهد القرن الحادي والعشرين ثورة معلوماتية وتكنولوجيه هائلة في جميع مجالات الحياة وأصبح التطور والتغير سمة هذه العصر، ولمواكبة هذا التطور والتغير المستمر فلابد من إعادة النظر في العملية التربوية لتصبح أكثر فاعلية في مساعدة أفراد المجتمع وتعليمهم كيف يفكرون مما يمكنهم من ملاحقة الثورة المعلوماتية والتكنولوجية والتكيف مع متطلبات العصر.

ويعد التفكير للإنسان بمثابة التنفس فبما أن التنفس عملية لازمة لحياة الانسان، فإن التكفير نشاط طبيعى لا غنى عنه في حياتنا اليومية وتعتبر مادة العلوم من المواد التي ينظر اليهما المربون كواحدة من افضل الوسائل الخاصة بتنمية المهارات الفكرية وخاصة أن من أهداف مادة العلوم اكساب التلاميذ مهارات التفكير (رزوقى؛ وعبد الكريم، ٢٠١٥، ١٩).

ويعد التعليم من المجالات المهمة فى الحياة فهو الأساس لتنمية المجتمعات وتقدمها ولذلك اهتم الباحثون بدراسة المتغيرات التي قد تؤثر على تعليم التلاميذ بهدف تحسين وتطوير مستوى التلاميذ فهنالك متغيرات يمكن أن تساعد أو تعيق تعلمهم، وفى السنوات الأخيرة بدأ الباحثون بالتركيز على دراسة متغيرات حديثة ومنها الاندماج الأكاديمى ما لم يعد اندماج التلاميذ بالأنشطة الأكاديمية من العوامل التي تؤدي إلى تفوقهم دراسياً فى مختلف المراحل الدراسية ويؤثر على تعلم التلاميذ وعلى أدائهم الأكاديمي أى أنه من العوامل المهمة (هاجر المغازي؛ ومحمد خليل، ٢٠٢٣، ٣٦).

كما أن تدريس العلوم قادراً على خلق تلاميذ لديهم المعرفة والفهم وامتلاك ملكات التفكير عامة والتفكير التحليلى خاصة وذلك من خلال ما يقدمه كتاب العلوم من أنشطة ومواقف علمية متنوعة ذات طبيعة تطبيقية تتطلب

إعمال العقل ومشكلات علمية يتطلب حلها استخدام العمليات العقلية العليا ومهارات التفكير المتنوعة مما يتيح الفرصة لتحدى تفكير التلاميذ من خلال عمليات التقصي والإستكشاف والملاحظة والتأمل للظواهر الطبيعية المحيطة بهم (عماد هنداوى، ٢٠١٨، ٦٥).

وتأتي أهمية التفكير التحليلي من كونه احد مهارات التفكير التي يكتسبها الفرد بالتدريب والممارسة فهو مثل إحدى العمليات العقلية العليا التي يشتمل عليها التنظيم العقلي والمعرفي، هو نشاط عقلى كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة، ولكن يستدل عليه من اثره (ليلى حسين، ٢٠١١، ٢٨) وهو يعزز من فرصه تعلم المفاهيم ورؤية العلاقات المفاهمية والمواقف بشكل أكثر عمقًا ووضوحاً، مما يتيح للمتعلم الفرصة للوصول لأفكار جديدة قد تتجاوز الأكار التقليدية.

**الإحساس بمشكلة البحث:**

**تم الاحساس بمشكلة البحث من خلال ما يلي:**

**أولًا: بالاطلاع على نتائج الأبحاث والدراسات السابقة وتوصياتها:**

**فيما يخص** الإطلاع على نتائج الأبحاث والدراسات السابقة وتوصياتها نجد أن الدراسات السابقة أوصت بضرورة تنمية مهارات التفكير التحليلي في العملية التعليمية مثل دراسة كل من: شرين خليل (٢٠٢٢)؛ إبراهيم، أحمد سيد (٢٠٢٢)؛ ناريمان إسماعيل (٢٠١٧) الذين أكدوا أهمية تنمية مهارات التفكير التحليلي بالمراحل التعليمية المختلفة، وخاصة في مقررات العلوم.

**ثانياً: المقابلات:** إجراء مقابلات مع بعض التلاميذ بمدرسة سخا الإعدادية بنات وبلغ عددهم (٢٠ تلميذة) وسؤالهم كالتالي:

- هل يستفيد من مادة العلوم التي تدرس لهم في حياتهم؟ وكيف يمكن تطبيق مما تعلموه؟
- هل مادة العلوم شيقة وجذابة وتشبع رغباتهم في تلبية بعض احتياجاتهم العملية؟
- وكذلك سؤال المعلمين عن الطرق المتبعة في التدريس، وما هي أنواع التفكير التي يتم تنميتها لدى تلاميذ اثناء الشرح، وإلى أي مدى يستفيد التلميذ من الحصص العلمية؟

وكذلك النتيجة انهم يتبعون الطرق التقليدية في التدريس وأن هناك ضعف في مستوى الأداء العلمي ومهارات التفكير لدى التلاميذ، وعلى ذلك بعدم تعودهم على الاستراتيجيات الحديثة وكثرة الأعباء الإدارية التي يقومون بها، وعلى التلاميذ إجابتهم بشأن المعلمين تتبع طريقة الإلقاء والتقلين أثناء الدرس.

- **تحديد مشكلة البحث:**

تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وللتصدى للمشكلة الحالية يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟ ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات التفكير التحليلي في العلوم اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٢. ما فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

**أهداف البحث:** تمثلت أهداف البحث فيما يلي:

١. بناء قائمة بمهارات التفكير التحليلي في العلوم اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٢. التحقق من فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

**أهمية البحث:** تمثلت أهمية البحث فيما يلي:

**أولاً: الأهمية النظرية:** تقديم استراتيجيات حديثة في التدريس تراعي إمكانيات المتعلم ومهاراته مما يحقق فاعلية التدريس.

**ثانياً: الأهمية التطبيقية:**

– **تلاميذ المرحلة الإعدادية:** تنمية مهارات التفكير التحليلي وكفاءة التمثيل المعرفي في العلوم باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

– **المعلمين:** توجيه نظر معلمى العلوم إلى استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة تعمل على دفع أداء الاطلاب المعرفي والمهارى والوحداني، زيادة وعي معلمي العلوم بجوانب مهارة التفكير التحليلي وكيفية تنميته لدى الطلاب.

**حدود البحث:** اقتصر البحث على الحدود التالية:

أ– **الحدود البشرية:** إقتصر البحث الحالي على عينة من طلاب الصف الثاني الإعدادي، عددهن (٦٥) تلميذة بالصف الثاني الإعدادي.

ب– **الحدود الزمنية:** يتم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م.

جـ– **الحدود الموضوعية:** إقتصر البحث الحالي على الحدود الموضوعية التالية: (نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، مهارات التفكير التحليلي التالية

"الاستنتاج، المقارنة، التصنيف، التنبؤ والتخمين، السبب والنتيجة، إدراك العلاقات"؛ ومستويات كفاءة التمثيل المعرفي التالي: "الحفظ والتخزين الربط أو التصنيف، التوليف، الاشتقاق أو التوليد، الاستخدام أو التوظيف، التقويم الذاتي" وحدتي الحركة الدورية، والصوت والضوء في مادة العلوم للصف الثاني الإعدادي.

د- **الحدود المكانية:** تم التطبيق بمدرسة سخا الإعدادية للبنات، إدارة شرق كفر الشيخ، محافظة كفر الشيخ.

**مواد البحث وأدواته:**

- **مواد البحث:** قائمة مهارات التفكير التحليلي، ودليل المعلم وفقاً لنموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- **أدوات البحث:** اختبار مهارات التفكير التحليلي. (إعداد الباحث)

**عينة البحث:**

تمثل عينة البحث من عينة قصدية مكونة من (٦٥) تلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة سخا الإعدادية للبنات، إدارة كفر الشيخ التعليمية محافظة كفر الشيخ، بالفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٤/٢٠٢٥م، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية (٣٣) تلميذة، والأخرى ضابطة (٣٢) تلميذة.

**منهج البحث:** إعتمد البحث الحالي على منهجين بحثيين هما: **١- المنهج الوصفي التحليلي:** تم استخدام بغرض إعداد الإطار النظرى والدراسات السابقة للبحث وإعداد أدوات البحث والتحقق من صحتها العلمية، ومنها اختبار مهارات التفكير التحليلي، وكفاءة التمثيل المعرفي وكذلك في إعداد مواد البحث، ومنها دليل المعلم ومقياس وكراسة أنشطة الطالب وقائمة

مهارات التفكير التحليلي وكفاءة التمثيل المعرفي كما استخدم أيضًا في تفسير ومناقشة النتائج.

**٢ـ المنهج التجريبى ذو التصميم شبه التجريبي:** تم استخدام بغرض التحقق من فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو كمتغير مستقل في تنمية مهارات التفكير التحليلي وكفاءة التمثيل المعرفي كمتغيرات تابعه.

## مصطلحات البحث:

**١. نموذج أبعاد التعلم لمارزانو:**

هو نموذج تدريس صغير يتضمن كيفية التخطيط للدروس وتنفيذها وتصميم المنهج التعليمى أو تقويم الأداء للتلاميذ، ويقوم النموذج على مسلمة تنص على أن عملية التعلم تتطلب التفاعل بين خمسة انماط (أبعاد) من التعلم وهي الاتجاهات والإدراكات الإيجابية عن التعلم، واكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وتنقيتها وصقلها وتكاملها، واستخدام المعرفة بشكل ذى معنى، واستخدام عادات العقل المنتجة (مارزانو وآخرون، ٢٠٠٠، ٧؛ marazano, 1992, 12).

**ويعرفه الباحث إجرائيًا:** مجموعة من الإجراءات والممارسات التدريسية الصيغة التعليمية/ التعليمية التي ستتبعها المعلمة والتلميذة في الفصل المدرسى الذي يمثل المجموعة التجريبية، والتي تعمل على اكتساب واستيعاب وفهم وتعميق المعرفة وتكاملها واستخدامها على نحو له معنى من قبل المعلم، في إطار من البيئة الايجابية عن التعلم وتنمية للعادات الفعلية المنتجة.

**٢. التفكير التحليلي:**

- عرفه إبراهيم أبو عقيل (٢٠١٣، ١٠) بأنه القدرة العقلية التي تمكن الطالب من تفحص المشكلة وأفكارها وأجزائها وحلولها وتقسيمها إلى مكونات صغيرة فرعية لما يؤدي إلى فهم أجزاء المشكلات بشكل أكبر وبذلك يمكن من إجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء، وهو يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس هاريسون وبرامسون.

**ويعرفه الباحث إجرائيًا:** على أنه نمط من التفكير، يساعد التلاميذ على مواجهة موقفاً محيراً أو مشكلة ما، بحيث يمارس مجموعة من العمليات العقلية مثل تحديد السمات أو الصفات، تحديد الخواص، الملاحظة، التفرقه بين المتشابهة والمختلفة، المقارنة، التصنيف، التنبؤ، تحديد السبب والنتيجة، مما يؤدى إلى التوصل إلى اتخاذ القرار العلمى السليم وتفسير للموقف المحير وحل للمشكلة بشكل علمى دقيق، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ على اختبار التفكير التحليلي الذى أعده الباحث.

## الإطار النظري

**المحور الأول: نموذج أبعاد التعلم لمارزانو:**

هو نموذج تدريس صفي يتضمن كيفية التخطيط للدروس وتنفيذها وتصميم المنهج التعليمي أو تقويم الأداء للطالب، ويقوم الأنموذج على مسلمة تنص على أن عملية التعلم تتطلب التفاعل بين خمسة أبعاد من التعلم هي: الاتجاهات والادراكات الإيجابية نحو التعلم، اكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وتنقيتها وصقلها وتكاملها، واستخدام المعرفة بشكل ذي معنى، واستخدام عادات العقل المنتجة (Marzano, 2000).

وهي مجموعة الإجراءات والممارسات التدريسية الصفية التعليمية التي ستتبعها المعلم والتلميذ والتي تعمل على اكتساب واستيعاب وفهم وتعميق المعرفة وتكاملها واستخدامها على نحو لهه معنى في إطار من البيئة الإيجابية عن التعلم وتنمية للعادات العقلية المنتجة (مريم الرحيلي، ٢٠١٠).

يعد التعلم تبعًا لمارازانو نشاط مستمر يقوم به الفرد، مما يولد لديه طاقة نابعة من ذاته تجعله مثابرًا من أجل الوصول إلى حلول وانجاز المهمات، إذن فأبعاد التعلم لديه تمثل آلية عمل العقل في أثناء عملية التعلم فهو يتطلب نظاماً معقدًا من العلمليات التفاعلية، وهذا ما سيمهد إلى استخدام استراتيجيات حديثة صممت للمساعدة على استخدام نموذج أبعاد التعلم في حجرة الصف (Heong & Other, 2011).

يستند النموذج إلى النظرية البنائية في التعلم التي تؤكد على أن المعرفة متطلبًا سابقًا تبنى من خلاله خبرات الفرد وتفاعلاته مع عناصر ومتغيرات العالم من حوله، وأن الفرد يصل إلى المعرفة من خلال بناء منظومة معرفية تنظم وتفسر خبراته مع المتغيرات من حوله التي يدركها من خلال جهازه المعرفي بما يؤدي إلى تكوين معنى ذاتي (إبراهيم البعلي، ٢٠١٣).

**العوامل التي أدت إلى ظهور نموذج التعلم لمارزانو:**

لقد استخدم التربوين هذا النموذج ليطوروا أساليب العمل داخل حجرات الدراسة باستخدام مهارات أدائية صممت بعناية ودقة؛ لتتيح الفرصة للمتعلمين؛ للبرهنة على استخدام المهارات التي تعلموها في حياتهم اليومية داخل غرفة الصف وخارجها (محمد السلامات، ٢٠٠٧).

وذكر مندور فتح الله (٢٠٠٩) أن نموذج جأبعاد التعلم كفيل عند تطبيقه بشكل جيد أن يطور التفاعل داخل الصفوف الدراسية بما يحقق أهداف

التعليم بفاعلية وكفاءة على اختلاف أنواعها ومستوياتها، والهدف النهائي للنموذج أن يصبح الطلاب لديهم القدرة الكافية على تطوير ذواتهم على نحو يجعلهم قادرين على الاستمرار في التعلم في حياتهم.

ويعتبر هذا النموذج ثمرة من ثمرات نتائج بحوث شاملة أجريت على المعرفة والتعلم في إطار فكري لتحسين نوعية التدريس، فهو نموذج تعليمي صمم في الأصل لمساعدة المعلمين على أن يخططوا المنهج التعليمي والتعلم على نحو أفضل باستخدام ما يعرف عن كيفية تعلم الطلاب (مبارك البلوى، ٢٠٢٣).

**المحور الثاني: التفكير التحليلي:**

يعد من أهم أنواع التفكير التي تعمل على بناء جيل مفكر يتصف بالإدراك والوعي والوضوح في التفكير والدقة في التعبير وحل المشكلات وزيادة القدرة على دراسة الأفكار وتحليلها وتقييمها؛ للوصول إلى قرارات سليمة تساعد على حل المشكلات المختلفة كما تنمي قدراتهم على اكتساب المعرفة من مصادر متنوعة وليس مجرد فهم ما يقرؤنه، بل تحليله وإعادة التساؤل حوله وتقييمه، كما تنمي لديهم مهارات التعلم مدى الحياة، كان لدى الكثير من الناس كشف تدريس عمليات التفكير بطرق مختلفة، مثل تعليم عمليات التفكير بطريقة مباشرة أو بطريقة غير مباشرة متضمنة في سياق ما (Siribunnam &Tayraukham, 2009, 279).

ويعتبر التفكير التحليلي من أهم مهارات التفكير التي يكتسبها الفرد بالتدريب والممارسة، فهو يتضمن قدرة الفرد على التصور والتعبير وتحليل المشكلات والموضوعات، بالإضافة إلى وضع حلول لتلك المشكلات والتعرف على الأسباب من خلال المتاح من المعلومات والقدرة على اتخاذ القرارات، وهو

نشاط عقلي كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة، ولكن يستدل عليه من آثاره التي تظهر في مهاراته (Jakus & Zubcic, 2014, 5).

**مفهوم التفكير التحليلي:**

هناك العديد من الآراء حول مفهوم التفكير التحليلي ومن هذه التعريفات: عرفته نهال العزب (٢٠٢٥، ٥١) بأنه قدرة الطلاب على تحليل المعلومات من خلال تنمية بعض المهارات منها تحديد السمات أو الصفات، والمقارنة، والتصنيف، والترتيب ووضع الأولويات، والتنبؤ، وإدراك العلاقات، وتحديد السبب والنتيجة، والاستنتاج.

**خصائص التفكير التحليلي:**

يعتبر التفكير التحليلي هاماً لحل المشكلات واتخاذ القرارات التي تواجه التلاميذ في التعلم وفي الحياة، وقد اتفقت العديد من الدراسات مثل دراسة ناريمان إسماعيل (٢٠١٧، ١١٧)؛ على أن خصائص التفكير التحليلي تتلخص فيما يلي:

١. تذكر التجارب السابقة بالموقف الأكثر نضوجاً والأكثر صلة بالموقف الإشكالي الذي يواجهه.
٢. يختلف في درجته ومستواه من مرحلة إلى أخرى، ويتغير في الكم والنوع نتيجة لنمو خبرات الفرد ووصول الشخص إلى حالة من التوازن العقلي، لذلك يكون سلوك الفرد مدفوعاً ومتحكماً بالهدف.
٣. جمع المعلومات ذات الصلة بالمشكلة بدقة وفحص كل جزء منها بعناية.
٤. يسير وفقا لخطوات منظمة ومتسلسلة، ويمكن تحديد كل خطوة بمعايير لتحديد مدى صلاحيتها.

## إجراءات البحث

تناولت إجراءات البحث ممثلة في التالي:

- **إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي:** تم إعداد الاختبار بإتباع الخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢- مجال الاختبار: يغطي هذا الاختبار وحدتي من وحدات منهج العلوم وهما(الحركة الدورية، والصوت والضوء) بالفصل الدراسي الثاني.

٣- أبعاد الاختبار: تم بناء اختبار مهارات التفكير التحليلي التالية: (الاستنتاج – المقارنة – التصنيف – التنبؤ والتخمين – السبب والنتيجة – إدراك العلاقات).

٤- نوع مفردات الاختبار: اقتصرت أسئلة الاختبار على أسئلة الاختيار من متعدد لتقيس ست مهارات رئيسة، وبهذا احتوى الاختبار في صورته الأولية على (٤٢) مفردة وقد غطى الاختبار جميع المهارات التي حددها الباحث من مهارات التفكير التحليلي.

٥- الصورة الأولية للاختبار: تم إعداد عدد من المثيرات العلمية في مستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في أسئلة الاختيار من متعدد، لكي تقيس مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ العينة المختارة وتم إعداد الصورة الأولية للاختبار.

وبهذا يتكون اختبار التفكير التحليلي في العلوم المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من (٣٦) سؤال اختيار من متعدد في صورته النهائية، وتغطي دروس محتوى الوحدتين المختارتين كما هي موزعة بالجدول التالي:

جدول (١) مواصفات مهارات التفكير التخيلي

| م | مهارة التفكير التخيلي | عدد المفردات | أرقام المفردات | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|
| ١ | مهارة الاستنتاج | ٦ | ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ | %١٦.٦٥ |
| ٢ | مهارة المقارنة | ٦ | ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢ | %١٦.٦٥ |
| ٣ | مهارة التصنيف | ٦ | ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨ | %١٦.٦٥ |
| ٤ | مهارة التنبؤ والتخمين | ٦ | ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤ | %١٦.٦٥ |
| ٥ | مهارة السبب والنتيجة | ٦ | ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠ | %١٦.٦٥ |
| ٦ | مهارة إدراك العلاقات | ٦ | ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦ | %١٦.٦٥ |
| المجموع | | ٣٦ | ٣٦ | %١٠٠ |

٦- طريقة تصحيح الاختبار: أعد الباحث ورقة الإجابة منفصلة عن كراسة الأسئلة لأسئلة الاختيار من متعدد، وطلب من التلاميذ أن يقوموا بوضع علامة (√) لتدل على الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لذلك في ورقة الإجابة حتى تتم عملية التصحيح بسرعة وسهلة ودقة.

٧- صياغة تعليمات الاختبار: تم تخصيص صفحة واحدة في بداية الاختبار تتناول التعليمات الموجهة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي استهدفت توضيح طبيعة الاختبار، وكيفية الإجابة على أسئلته، وقد روعي في هذه التعليمات الوضوح والدقة العلمية واللغوية بحيث يستطيع التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض.

- التأكد من صدق الاختبار:

أ- صدق المحتوى: وقد تحقق الباحث من صدق الاختبار عن طريق صدق المحتوى "الصدق المنطقي" وهو مدى تمثيل مفردات الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك بعرض الاختبار في صورته المبدئية "الأولية" على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وعلم النفس، وعلم النفس للتأكد من صلاحية الاختبار، وإبداء الرأي حول الاختبار، وبناًء على ما سبق تم القيام ببعض التعديلات التي

أوصى بها السادة المحكمين على الاختبار، والتي تمثلت في حذف بعض الأسئلة نهائياً، وتعديل بعض الأسئلة التي أجمع المحكمون على تعديلها، وترتيب بعض الأسئلة لتكون أكثر وضوحًا وبذلك أصبحت أسئلة الاختبار (٣٦) سؤالاً، ومن ثم يكون الاختبار صادقاً من حيث المحتوى.

تنفيذ التجربة الاستطلاعية: هدف التجريب الاستطلاعي لاختبار التفكير التحليلي في العلوم إلى تحديد زمن الاختبار وثباته وصدقه، لذا قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة عشوائية ليست بعينة البحث وكانت (١٠) تلاميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الزهور الرسمية للغات بإدارة شرق كفرالشيخ التعليمية محافظة كفر الشيخ، وذلك في يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/٣/٢١، وتم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس العينة بفاصل زمني (١٥) يوم تقريباً.

أ- تحديد زمن الاختبار: قام الباحث بحساب الزمن اللازم للإجابة وقد وجد أن الزمن المناسب للإجابة على الاختبار هو (٣٠) دقيقة + (٥) دقائق لقراءة التعليمات، ليصبح الزمن المناسب للإجابة على اختبار مهارات التفكير التخيلي هو (٣٥) دقيقة.

**ب**- تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار: تراوحت بين ٠,٢٩ إلى ٠,٧٥ ومعاملات الصعوبة للأسئلة تراوحت بين ٠,٢٤ إلى ٠,٧١ وهذا يُعد مؤشرًا مناسبًا درجة لسهولة وصعوبة أسئلة الاختبار، ويتضح أن معامل التمييز لأسئلة الاختبار يتراوح بين (٠.٣٠- ٠.٤٩) أي أن الأسئلة ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة ولكن المفردات مناسبة.

**ج**- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بتطبيقه على العينة مرة أخرى، باستخدام معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني بفارق زمني، وذلك باستخدام معادلة بيرسون.

وبتطبيق المعادلة السابقة لمعامل ثبات الاختبار بلغ قيمة معامل الثبات (٠,٨٣) وهذه القيمة مقبولة مما يشير إلى أن الاختبار ذو ثبات عالٍ مما يدل على صلاحيته كأداة للقياس على عينة البحث.

**د**- الصدق الذاتي: ويعتبر صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء القياس، وبذلك تصبح الدرجات الحقيقية للاختبار هي الميزان الذي يُنسب إلية صدق الاختبار، ويقاس الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار (فؤاد البهي، ٢٠٠٥).

قد بلغ معامل الصدق الذاتي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم (٠.٨٥)، وهو معامل صدق ذاتي مرتفع، مما يدل على الصدق الذاتي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم.

إعداد الصورة النهائية للاختبار: بعد تعديل الأسئلة في ضوء آراء السادة المحكمين وحساب صدق وثبات الاختبار وتحديد زمن الاختبار، أصبح الاختبار في الصورة النهائية له والتي تحتوي على الآتي:

- الغلاف الخارجي للاختبار، ورقة تعليمات الاختبار.
- بنود الاختبار وعددها (٣٦) سؤالاً موضوعياً من نوع أسئلة اختيار من متعدد يتبع كل سؤال أربع استجابات إحداهم صحيحة فقط.
- ورقة الإجابة، وبعد ذلك قام الباحث بتطبيق الاختبار قبلياً ثم بعدياً على عينة البحث.

**- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدتي (الحركة الدورية، والصوت والضوء) باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارازانو:**

١. الهدف من دليل المعلم: يهدف استخدام دليل المعلم المعد وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير التحليلى في العلوم وكفاءة التمثيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٢. أساليب التقويم بدليل المعلم:

- التقويم التكويني: يقدم في نهاية كل درس مجموعة من الأسئلة الموضوعية بهدف التأكد من مدى تنمية مهارات التفكير التحليلي وكفاءة التمثيل المعرفي لدى التلميذ، والمفترض تحقيقه أثناء تناول المحتوى لوحدتي (الحركة الدورية، والصوت والضوء).
- التقويم النهائي: وذلك بتقديم اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس كفاءة التمثيل المعرفي لدى التلاميذ بعد نهاية التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو بغرض دراسة فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تحقيق أهداف البحث الحالي (تنمية مهارات التفكير التحليلى وكفاءة التمثيل المعرفي في العلوم ).

٣. مكونات دليل المعلم: تم إعداد الدليل للإسترشاد به أثناء تدريس وحدتي (الحركة الدورية، والصوت والضوء)، لتحقيق الأهداف العامة والأهداف الخاصة التي يسعى هذا البحث لتحقيقها، واشتمل الدليل على: مقدمة الدليل، فلسفة الدليل، مبادئ إعداد الدليل، أهداف الدليل، أهمية الدليل، خلفية نظرية عن نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، خلفية نظرية عن مهارات التفكير التحليلي، خلفية نظرية عن كفاءة التمثيل المعرفي، الموضوعات المختارة، والأهداف العامة لتدريسها، الخطة الزمنية للتعلم، أهداف وحدتي (الحركة الدورية، والصوت والضوء) من مقرر العلوم، الأنشطة والوسائل التعليمية

ومصادر التعلم المستخدمة في التدريس، أساليب التقويم المرفقة بالدليل، مجموعة الدروس التعليمية المتضمنة بالدليل.

٤. تم توصيف خطوات نموذج أبعاد التعلم لمارزانو الخمسة التالية:

١- الاتجاهات والإدراكات الإيجابية نحو التعلم.

٢- اكتساب وتكامل المعرفة.

٣- تعميق المعرفة وضبطها.

٤- استخدام المعرفة استخداماً ذا معنى.

٥- عادات العقل المنتجة.

٥. الدروس التعليمية لموضوعات وحدتي (الحركة الدورية، والصوت والضوء.

٦. الوسائل التعليمية: تم استخدم بعض اللوحات التعليمية، والداتا شو شاشة لعرض فيديوهات تعليمية عن موضوعات الوحدتين، مجموعة من الصور الثابتة المختلفة ساعدت في فهم الدرس بصورة أوضح وأشمل أدوات معملية مختلفة ساعدت في إجراء التجارب.

- خطوات السير في الدرس: تمت إجراءات التدريس في ضوء عدة خطوات تمثلت في (الإيجابية نحو التعلم، اكتساب وتكامل المعرفة، تعميق المعرفة وضبطها، استخدام المعرفة استخدامًا ذا معنى، عادات العقل المنتجة) كما تم توضيحها سابقاً فى توصيف الخطوات المبنية على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- التقويم: قام الباحث بإعداد مجموعة من الأسئلة لكل درس لقياس مدى تحقق الأهداف التي وضعت لكل درس، حيث تنوعت الأسئلة الموضوعية لتقيس جميع جوانب التعلم المطلوبة، وتمثلت أساليب التقويم المرفقة لنموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

٧. عرض دليل المعلم على المحكمين: تم عرض دليل المعلم في صورته الأولية على مجموعة من السادة المتخصصين بالمناهج وطرق تدريس العلوم، لإبداء مقترحاتهم وآرائهم.

٨- إعداد دليل المعلم فى صورته النهائية: في ضوء آراء السادة المحكمين تم تعديل بعض أسئلة التقويم لبعض الدروس للتحقق من تنمية مهارات التفكير التحليلى وكفاءة التمثيل المعرفي لدى التلاميذ وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو؛ وبذلك يكون قد تم إعداد الدليل في صورته النهائية.

## عرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

**للإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث وهو: ما مهارات التفكير التحليلي التي يجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم إعداد قائمة بمهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مع ضبطها من خلال عرضها على السادة المحكمين وتضمنت القائمة النهائية (٦) مهارات رئيسة، وتنفيذها اشتمل على (٣٦) مهارة فرعية ، كما يوضحها الجدول التالي:

**جدول (٢) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.**

| م | المهارات الرئيسة | المهارات الفرعية | الوزن النسبي |
|---|---|---|---|
| ١ | مهارة الاستنتاج | ٦ | %١٧.٦٥ |
| ٢ | مهارة المقارنة | ٥ | %.١٤.٧٠ |
| ٣ | مهارة التصنيف | ٥ | %.١٤.٧٠ |
| ٤ | مهارة التنبؤ والتخمين | ٦ | %١٧.٦٥ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٥ | مهارة السبب والنتيجة | ٦ | %١٧.٦٥ |
| ٦ | مهارة إدراك العلاقات | ٦ | %١٧.٦٥ |
| **المجموع** | | ٣٤ | %١٠٠ |

وبذلك يكون قد أجيب على السؤال الأول من أسئلة البحث، والذي ينص على "ما مهارات التفكير التحليلي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي في ضوء نموذج أبعاد التعلم لمارزانو؟".

**للإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث وهو:** ما فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

١. **وللإجابة على السؤال الثاني تم صياغة الفرض الأول من فروض البحث، والذي ينص على أنه:** "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية".

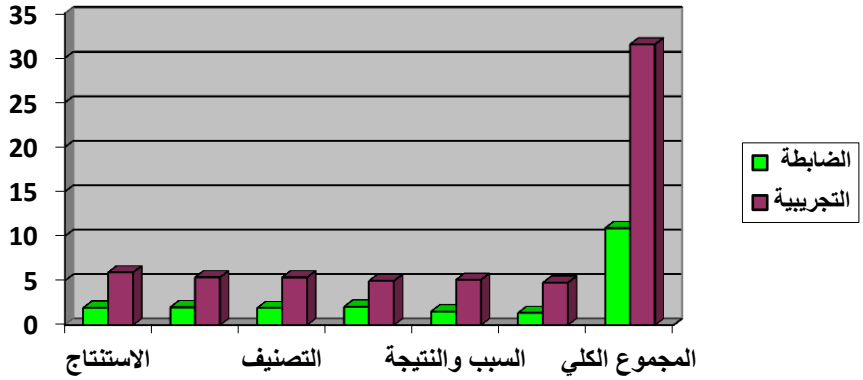
لاختبار صحة الفرض استخدم الباحث اختبار "ت" للفرق بين متوسطي غير مترابطين باستخدام برنامج (SPSS. V22)، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

**جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التحليلي**

| الأبعاد | التطبيق | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | قيمة d | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارة الاستنتاج | الضابطة | 32 | 1.96 | 1.76 | 16.52 | دالة عند مستوى 0.05 | 11.14 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 5.93 | 1.72 | | | | |
| مهارة المقارنة | الضابطة | 32 | 2.01 | 1.71 | 14.43 | دالة عند مستوى 0.05 | 10.86 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 5.38 | 1.78 | | | | |
| مهارة التصنيف | الضابطة | 32 | 1.93 | 1.78 | 13.56 | دالة عند مستوى 0.05 | 10.43 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 5.37 | 1.66 | | | | |
| مهارة التنبؤ والتخمين | الضابطة | 32 | 2.08 | 1.87 | 14.13 | دالة عند مستوى 0.05 | 9.69 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 4.98 | 1.56 | | | | |
| مهارة السبب والنتيجة | الضابطة | 32 | 1.54 | 1.71 | 15.08 | دالة عند مستوى 0.05 | 9.19 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 5.09 | 1.66 | | | | |
| مهارة إدراك العلاقات | الضابطة | 32 | 1.38 | 1.74 | 14.36 | دالة عند مستوى 0.05 | 9.36 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 4.78 | 1.67 | | | | |
| المجموع الكلي | الضابطة | 32 | 10.90 | 3.59 | 21.94 | دالة عند مستوى 0.05 | 13.93 | كبير |
| | التجريبية | 33 | 22.70 | 3.48 | | | | |

باستقراء النتائج التي يعرضها جدول (٣)، يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة فى القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي في كل مهارة على حده، وفي المجموع الكلي، والفرق لصالح المجموعة التجريبية لاختبار مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم، ويتضح من خلال جدول (٣) قبول الفرض الأول وهو: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة

الضابطة في القياس البعدي لاختبار التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية" كما يمكن التمثيل بيانياً لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التحليلي على النحو التالي: متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة البعدية علي اختبار مهارات التفكير التحليلي.




**شكل (١): التمثيل البياني لمتوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة البعدية في اختبار مهارات التفكير التحليلي**

ويتضح من خلال الشكل (١) أنَّه يوجد فروق فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وبذلك يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث، والذي ينص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05\geq \alpha$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية".

ولتحديد حجم فاعلية المتغير التجريبي المتمثل في نموذج أبعاد التعلم لمارازانو على المتغير التابع المتمثل في مهارات التفكير التحليلي في العلوم، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك $MG_{Blake}$ بمعلوميَّة متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار مهارات التفكير التحليلي، ويمكن توضيح ذلك من الجدول التالى:

**جدول (٤): قيم نسبة الكسب المعدل لحساب فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارازانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي**

| البعد | المتوسط البعدى | المتوسط القبلي | الدرجة الكلية | نسبة الكسب المعدل |
|---|---|---|---|---|
| مهارة الاستنتاج | ٥.٩٣ | ١.٣١ | ٦ | ١.٧١ |
| مهارة المقارنة | ٥.٣٨ | ١.٤٥ | ٦ | ١.٥٩ |
| مهارة التصنيف | ٥.٣٧ | ١.١٣ | ٦ | ١.٧٢ |
| مهارة التنبؤ والتخمين | ٤.٩٨ | ١.٢٨ | ٥ | ١.٦٣ |
| مهارة السبب والنتيجة | ٥.٠٩ | ١.٤٦ | ٦ | ١.٧١ |
| مهارة إدراك العلاقات | ٤.٧٨ | ١.٣٧ | ٦ | ١.٧٣ |
| المجموع الكلي | ٣١.٥٣ | ٨.٠٠ | ٣٦ | ١.٨٤ |

ويبين جدول (٤) السابق أن قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك $MG_{Blake}$ بالنسبة لتلاميذ المجموعة التجريبية تراوحت بين (١.٥٩ – ١.٨٤) وهي أكبر من القيمة (١.٢) التى حددها بلاك للحكم على الفاعلية، وهذا يؤكد على أن حجم فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارازانو كبير في تنمية مهارات التفكير التحليلي للمهارات التالية (الاستنتاج، المقارنة، التصنيف، التنبؤ والتخمين، تحديد السبب والنتيجة، إدراك العلاقات) لدى تـلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ وبذلك يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث، حيث

تمَّ التأكد من أنَّ نموذج أبعاد التعلم لمارازانو ذات أثر كبير وفاعلية مرتفعة في تنمية مهارات التفكير التحليلى وتحسينها لدى تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة، وفي ضوء ما تقدَّم تكون قد تمَّت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث في وجود فاعلية لنموذج أبعاد التعلم لمارازانو في تنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تـلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

**توصيات البحث:** اقترحت التوصيات الآتية في ضوء إجراءات البحث وما أسفر عنه من نتائج:

١- إعداد ورش تدريب لمعلمي العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي لديهم، وكيفية إعداد أدلة معلم تتضمن أنشطة وإجراءات تدريسية تحقق التعلم وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

٢- إعادة النظر في أسلوب التقويم الحالي بالمرحلة الإعدادية بحيث يتضح جوانب التفكير المختلفة مثل التفكير التحليلي، والتعلم الذاتي المتطور، وكفاءة التمثيل المعرفي والتي تزيد الدافع نحو العمل وإنجاز المهام والتي تواكب سوق العمل، والأحداث المستقبلية.

٣- يجب الاهتمام باستخدام التكنولوجيا مثل الصور والفيديوهات والرسومات ثابتة والمتحركة والتسجيلات وشبكة الإنترنت وبرامج المحاكاة أثناء تدريس مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية لتسهيل استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو بشكل يواكب معطيات العصر الرقمي.

**مقترحات البحث:** في ضوء نتائج البحث وتوصياته السابقة؛ يُقترح إجراء البحوث المستقبلية التالية:

١- دراسة فاعلية برنامج قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرون وتنميه الوعي البيئي والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- فاعلية برنامج مقترح فى ضوء مبادئ نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، وأثره في تنمية عادات العقل المنتجة والمهارات الحياتية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

٣- أثر برنامج مقترح قائم على النموذج السداسي في تنمية مهارات التفكير العلمي والذكاء الناجح في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

## المراجع:


- إبراهيم عبد العزيز البعلي (٢٠١٣): فاعلية وحدة مقترحة في العلوم وموفقاً لمنظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدي تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية مج(١٦) ٥، ٩٣ –١٣٥.
- إبراهيم محمد أبو عقيل (٢٠١٣): مستوى التفكير التحليلي في حل المشكلات لدى طلبة جامعة الخليل وعلاقته ببعض المتغيرات مجلة جامعة الخليل للبحوث، ٨(١) ١– ٢٨.
- شرين السيد خليل (٢٠٢٢): فاعلية استراتيجية البنتاجرام في تحصيل الأحياء وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، ٣٨ (٣٨)، ٢٣٥–٢٩٤.
- عماد محمد هنداوى (٢٠١٨): فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير المتشعب والخيال العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، مج ٢١ ،ع٦، الجمعية المصرية للتربية العملية، بحوث ومقالات، ٦٥ –١٢٠.
- محمد خير السلاميات (٢٠٠٧): أثر استخدام مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

- مريم فائز الرحيلي (٢٠١٠): أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- مندور عبدالسلام فتح الله (٢٠٠٩): فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ف العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية، ع٩٨، ج١.
- ناريمان جمعة اسماعيل (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢٠ (٢)، ١١٩ – ١١٦.
- نهال عزوز حمدين العذب (٢٠٢٥): فاعلية استراتيجية النمذجة المعرفية في تنمية الإندماج الأكاديمى ومهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.
- هاجر طه المغازي، ومحمد إبراهيم خليل (٢٠٢٣): فعالية برنامج تدريبي قائم على اليقظة في تحسين التدفق النفسي والاندماج الأكاديمي لدى طالبات رياض الأطفال، المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٣٣ (١١٨ )، ٣٦٩ – ٤٢٨.
- Jakus. d. & zupcic. k (2014): Analytical and critical thinking skills in public relations. Munib marketing of scient if ic and research orgnizatitute of aviation scientific -Puplisher, warsaw polond, (14) 4, December December.

- Marzano R. (1992): "How Classroom Teacher Approach the Dimensions of Thinking" Theory Into Practice, Vol. 32, 3, pp: 154-160.

- Marzano, R., Pichering, D., Arredondo, D., Paynter, D. Blackburn, G., Brandt, R. Moffet, S. & Pollock, J. (2000): Dimensions of learning Teacher's Manual, 2nd ed, Aurora, Colorado: MCREL.

- Siribunnam, R., & Tayraukham, S. (2009): Effects of 7-E, KWL and conventional instruction on analytical thinking, learning achievement and attitudes toward chemistry learning Journal of social sciences, 5(4), 279-282.