ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

The Effect of the Marzano Model on the Achievement of Second-Grade Intermediate Students and the Development of Their Visual Thinking

Assist. Prof. Dr.Maarib Mohamad Ahmad

University of Mosul

Reem Salim Mostafa

Nineveh Education Directorate

* *Corresponding author: E-mail* : dr.maarib.ahmad@uomosul.edu.iq

***Keywords*:**
teaching model
Marzano
achievement
science subject

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 15 Feb. 2021
Accepted 22 Mar 2021
Available online 11 May 2021
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

The aim of the research is to identify the effect of the Marzano model on the achievement of second-grade intermediate students and the development of their visual thinking , the research community included students of the second intermediate grade in secondary and middle schools in the city center of Mosul for the academic year (2018-2019), a random sample was chosen In Zuhur Intermediate School for Boys, it consisted of (56) students, (28) students as an experimental group and (28) students as a control group, and the two research groups were equivalent in a number of variables. The two research tools were prepared, which include an achievement test consisting of (30) objective paragraphs. And a test for visual thinking, which consisted of (25) paragraphs after making sure of the validity of the two tools and distinguishing their paragraphs and their stability, and after applying the experiment, the two research tools were applied to the students of the two groups, and the results of the research showed the superiority of the experimental group students who studied according to Marzano's model over the control group students who studied according to the usual method for the achievement and visual reasoning tests, and in statistical terms, and in light of these results, the two researchers developed a set of conclusions, recommendations and proposals.

© 2021 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.28.2021.17

اثر انموذج مارزانو في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم وتنمية تفكيرهم البصري

ا.م.د. مارب محمد احمد/ جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الصرفة

م. ريم سالم مصطفى / مديرية تربية نينوى

الخلاصة:

هدف البحث التعرف على اثر انموذج مارزانو في تحصيل طلاب الصف الثاني المعدل في مادة العلوم وتنمية تفكيرهم البصري , شمل مجتمع البحث تلاميذ الصف الثاني المعدل في المدارس الثانوية والمعدلة في مركز مدينة الموصل للعام المدرسي (٢٠١٨-٢٠١٩) م , تم اختيار عينة عشوائية في معدلة زهور للبنين تكونت من (٥٦) طالبا , بواقع (٢٨) طالبا كمجموعة تجريبيه و (٢٨) طالبا

كمجموعة ضابطة , وتم تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات , تم اعداد اداتي البحث والتي تشمل اختبارا تحصيليا تكون من (٣٠) فقرة موضوعيه , واختبار للتفكير البصري والذي تكون من (٢٥) فقرة بعد التأكد من خصائصهما السايكومترية , وبعد تطبيق التجربة تم تطبيق اداتي البحث على تلاميذ المجموعتين , واظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق انموذج مارزانو على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختباري التحصيل والتفكير البصري وبدلالة احصائية , وفي ضوء هذه النتائج وضعت الباحثتان مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات .

مشكلة البحث

تهدف التربية الحديثة الى تعليم المتعلمين كيف يفكرون لا كيف يحفظون , فضلا عن التأكيد على كيفية التعلم وليس على كمية التعلم فحسب . وبالرغم من تعالي المناشدات والمطالبات من قبل القائمين على الأنظمة التعليمية في ضرورة اعتماد الطرائق التدريسية الحديثة التي تتناسب مع التطور الحاصل في المناهج الدراسية التي تسهم في تنمية مهارات تفكير المتعلم وتجعله يعتمد على نفسه في التفكير والتصور والتخيل ومحاولة ايجاد اكبر عدد ممكن من الحلول التي تتصف بالجدية والاصالة ل مشكلة او قضية ما الا انه ما زال اغلب المدرسين يعتمدون استراتيجيات وطرائق تدريسية تجعل المتعلم يحفظ المعلومة ويسمعها دون التفكير بها او الاهتمام بالعمليات العقلية أو إسناد أي دور له للمشاركة بفاعلية في العملية التعليمية وهذا يؤدي إلى انخفاض وضعف في التحصيل الدراسي .

وقد لاحظت الباحثتان من خلال المعاينة الميدانية في مجال تدريس مادة الاحياء للمرحلة المتوسطة بشكل خاص ومن خلال علاقتهما ببعض مدرسي ومدرسات هذه المادة فضلا عن اطلاعهما على البحوث والدراسات والادبيات وجود انخفاض في مستوى تحصيل الطلبة في هذه المادة والاعتماد على الحفظ والتلقين والتسميع والابتعاد عن الفهم والتركيز والتوظيف والتفكير ومهاراته ، وهذا مالا يتماشى مع الانفجارَ المعرفي والتقني الحالي ، ونحن تحت مضلّة التطوّر العلمي الهائل وتراكم المعرفة ، وقد ارتأت الباحثتان القيام باستطلاع لاراء مدرسي المادة ومدرساتها في المرحلة المتوسطة وذلك من خلال توزيع استبانة تضمنت بعض الاسئلة تبين ارائهم من خلالها للتاكد من انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين . وقد بينت نتائج الاستطلاع مايلي ،

١. ٨٤ % من المدرسين من يعانون انخفاض في المستوى التحصيلي للمتعلمين في مادة مبادئ علم الاحياء.
٢. ٩٥% منهم يجهلون ماهية التفكير البصري وكيفية استثمار وتوظيف مهاراته خلال الدرس.
٣. ١٠٠% منهم يتبعون اساليب التدريس التقليدية و ليس لديهم اي معرفة مسبقة عن انموذج مارزانو .

ومن هنا انبثقت فكرة البحث الحالي كأحد المعالجات لمشكلة تدريس مادة الاحياء من خلال استخدام انموذج مارزانو .

اهمية البحث

يستند انموذج مارزانو الى مبادئ المدرسة المعرفية والتي ترتكز على مبدأ إنّ المعرفة نصٌ ومتطلبٌ سابقٌ تبنى من خلاله خبرات الفرد وتفاعلاته مع عناصر ومتغيرات العالم من حوله , وإنّ المتعلم يصل الى المعرفة من خلال بناء منظومة معرفية تنظم وتفسر خبراته مع المتغيرات من حوله التي يدركها من خلال جهازه المعرفي , بما يؤدي الى تكوين معنىً ذاتي , ويستمر ذلك بمرور المتعلم بخبرات تمكّنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة (عباس , ٢٠١١, ص١٩), ويستند انموذج مارزانو للتعلم على خمسة ابعاد , يتعلق البعد الأول بتكوين الاتجاهات والادراكات الايجابية نحو التعلم , اي أنّه لكي يحدث التعلم ينبغي أن يتوافر لدى الطلاب الاحساس بالأمن والارتياح في غرفة الدراسة , ويتعلق البعد الثاني باكتساب المعرفة وتكاملها وذلك يتحقق من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لدى الطلاب , أما البعد الثالث فهو توسيع المعرفة وصقلها , فاكتساب المعرفة ليس غاية لعملية التعلم إذ إنّ الطالب يوسّع معرفته ويصقلها ويضيف اليها متغيرات جديدة , ويكّون روابط أبعد لها ٠ وأما البعد الرابع فهو استعمال المعرفة على نحو له معنىً, بأنْ يتمكن المتعلم من استعمال المعرفة لأداء مهام لها معنى , مثل اتخاذ القرار, والبحث , والاستقصاء , وحل المشكلات ٠ وأما البعد الخامس فهو استعمال عادات العقل المنتجة حيث يستطيع الطالب تحقيق الدقة وتجنب الاندفاع وتنمية المهارات عن طريق التفكير الناقد والابداعي (عيطة ,٢٠٠٧, ص٨,٧), وإنّ هذا الانموذج يمثل نموذجاً للاتجاهات الحديثة في التعليم والتعلمّ٠واطلعت الباحثتان على العديد من الدراسات التي تناولت أثره على متغيرات عديدة مثل تنمية التفكير والتحصيل وتنمية المهارات والمفاهيم مثل دراسة (ابو بكر , ٢٠٠٣) و (دراسة العراقي ,٢٠٠٤) و(دراسة الحصان ٢٠٠٦) و (دراسة الرحيلي ٢٠٠٧) و(دراسة العبيدي ٢٠١١),وتلك الدراسات اشارت الى فاعلية انموذج مارزانو مما حثّ الباحثتين على تجريب هذا الانموذج , لمعرفة مدى فاعليته في زيادة تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في مادة علم الاحياء وتنمية التفكير البصري لديهم ٠وحدّدت الباحثتان المرحلة المتوسطة ميداناً لبحثهما ؛ لأهميتها , ففي هذه المرحلة يتعرّض الطلاب لنمو جسمي وعقلي واجتماعي وانفعالي يجعلهم ينفتحون على مايحيط بهم من العالم الخارجي بعين شغوفة الى المعرفة ؛ لانهم بلغوا مستو متقدما من النضج العقلي فهم يرفضون أن يأخذوا الامور قضايا مسلما بها , على العكس من المرحلة السابقة التي ودّعوها , إذ كانوا يتلقون فيها المعلومات من دون مناقشتها (الطائي ,٢٠٠٦, ص١٣)٠

ويعد التفكير البصري من اهم انواع التفكير الذي يسعى التربويون لتنميته لدى الطلاب , فالعلم في كل لحظة يتغير وهذا يتطلب تنمية مهارات التفكير بأنواعها المتعددة وخاصة التفكير البصري حتى يستطيعوا التوافق والتكيف مع التطورات المحيطة وحل المشكلات التي تعترضهم , ومن هنا تتضح لنا اهمية مادة العلوم بشكل عام وعلم الاحياء بشكل خاص وضرورة مهارات التفكير البصري من خلال تدريس العلوم (زيتون وكمال ، ١٩٩٢، ٢٥٥). فالتفكير البصري هو اداة فعالة لتبادل الافكار بسرعة قياسية سواء تم ذلك بصورة فردية او من خلال تفاعل مجموعات ، إذ يساعد على تسجيل الافكار والمعلومات بصورة

منظمة بغرض عرض ما يمكن عمله او معالجته اتجاه موضوع او مشروع ما بصورة واضحة و بالإضافة الى تميز هذا الاسلوب من التفكير في تنظيم المعلومات المعقدة , فأن اختلاط الاشكال في المشاهد المتتابعة الملتقطة بوساطة العين تعمل على زيادة القدرة على ما يسمى باستحضار المشاهدة وهي ذات فائدة جمة من خلال التحصيل العلم لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة واتقان .(رزوقي وسهى ،٢٠١٣، ٣٠٥). ويعد التفكير البصري احد انماط التفكير العليا اذ يمكن المتعلم من الرؤية الشاملة المستقبلية لموضوع الدراسة دون فقدان أي جزء و بمعنى ان المتعلم ينظر الى الشيء بمنظور بصري (جبر ،٢٠١٠، ٢٢) .

ان تحسين مهارات التفكير البصري اصبحت هدفا من اهداف تدريس العلوم التي ينبغي تحقيقها لدى المتعلم ، لانها منظومة معرفية متفاعلة ولكي يتحقق ذلك لابد من مساعدة المتعلمين في اكتساب الاسلوب العلمي في التفكير والتركيز على طرائق العلم وعملياته من خلال استعمال الاستراتيجيات التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الذي يؤثر ايجابا في رفع مستوى التحصيل . (النجدي ، ٢٠٠٥ ،٤). لذا فإنّ اهمية البحث الحالي تتجلى في الاتي :-

١.اهمية علم الاحياء بوصفه من العلوم الطبيعية لما لها من اهمية في حياة الطالب والمجتمع وعلاقته بالعلوم الاخرى.

٢.اهمية استعمال انموذج مارزانو في التدريس .

٣. توجيه الانظار لاهمية التفكير البصري ومهاراته ومحاولة الاتجاه نحو استعمال الوسائل البصرية في التدريس .

ثالثاً : هدف البحث وفرضياته : يهدف البحث الحالي الى تعرف أثر أنموذج مارزانو في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم وتنمية التفكير البصري لديهم لذلك كانت فرضيات البحث كما يأتي :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام أنموذج مارزانو و متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستعمال الطريقة التقليدية .

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام أنموذج مارزانو و متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستعمال الطريقة التقليدية في اختبار التفكير البصري .

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال أنموذج مارزانو في اختبار التفكير البصري قبل التجربة وبعدها .

رابعاً :حدود البحث : يتحدد البحث الحالي بـ :-

١- المدارس المتوسطة والثانوية النهارية في قضاء الموصل في محافظة نينوى للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩ .

٢- عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط للمدارس المتوسطة والثانوية النهارية ٠

٣- موضوعات الفصول الخمسة الاولى من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي المقررة للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩ .

خامساً : تحديد المصطلحات :

- أنموذج مارزانو

- **(مارزانو ٢٠٠٠)**: هو أنموذج تدريسي يتضمن كيفية التخطيط للدروس وتنفيذها وتصميم المنهج التعليمي وتقويم الاداء للمتعلمين وهو مصمم لمساعدة المدرسين على أن يخططوا للمنهج التعليمي والتعليم على نحو أفضل , والمهارات التي ينبغي على المتعلمين أكتسابها**(مارزانو , ٢٠٠٠ , ص٩)**٠

- **(صالح وبشير , ٢٠٠٥)** :إطار تعليمي يستند الى أفضل مايعرفه الباحثون والتربويون عن التعلم , ويتمثل في خمسة أنماط تكوّن الاطار العام لابعاد التعلم كجوانب أساسية للتعلم **(صالح وبشير , ٢٠٠٥ , ص١٨٧)** ٠

د- تعرفه الباحثتان اجرائياً : مجموعة الاجراءات والممارسات التدريسية الصفية التعليمية التعلُمّية التي ستتبعها المدرسة (الباحثة) مع طلاب المجموعة التجريبية في عينة البحث والتي تعمل على اكتساب واستيعاب وفهم وتعميق المعرفة وتكاملها على نحو معين من قبل المتعلم في جو من البيئة الايجابية عن التعلم .

- التحصيل :-

- **(أبو جادو, ٢٠٠٣)** : بانه محصلة مايتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية معينة , ويمكن قياسه بالدرجة التي حصل عليها الطالب في اختبار تحصيلي ؛ وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس ليحقق أهدافه , ومايصل اليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات **(أبو جادو , ٢٠٠٣ , ص ٤٥٥)** ٠

د- تعرفه الباحثتان اجرائياً: هو حصيلة عيّنة البحث (طلاب الصف الثاني المتوسط) من موضوعات علم الاحياء بعد دراستهم لها , والمتمثلة بالدرجة التي يحصلون عليها من خلال اجابتهم على فقرات الاختبار التحصيلي المعّد لهذا الغرض ٠

– التفكير البصري

١. (العفون ،٢٠١٢) : "هو منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية منطوقة أو مكتوبة ، واستخلاص المعلومات منه . (العفون ، ٢٠١٢ ، ١٧٦ ـ ١٧٧) .

٢. وتعرف الباحثتان التفكير البصري اجرائيا : مجموعة من العمليات العقلية لطلاب عينة البحث وتتمثل بقدرتهم على تحليل مخطط او صورة او شكل وترجمته الى لغة لفظية ويقاس بالدرجة التي سيحصلون عليها في اختبار التفكير البصري المعد من قبل الباحثتان لهذا الغرض .

اطار نظري

التدريب والتدريس باستخدام نموذج مارزانو : اشار مارزانو الى انه يوجد ثلاثة نماذج للتخطيط لإبعاد التعلم يستخدمها المدرس عند الاعداد لتدريس محتوى معين , وهذه النماذج الثلاث تشترك في خاصية مشتركة , وهي : الاسلوب أو الطريقة التي نلتفت فيها للبعدين , الاول ((الاتجاهات والادراكات الايجابية عن التعلم)) والبعد الخامس ((عادات العقل المنتجة)) إنّ معظم المدرسين الذين يستخدمون إطار ابعاد التعلم يميلون الى معالجة الاتجاهات والادراكات الايجابية للتعلم وعادات العقل المنتجة كخلفية واساس مستقلة عن المحتوى الدراسي , وبعبارة اخرى فإنّ الاتجاهات والادراكات الموجبة , وعادات العقل المنتجة أهداف تعليمية في أي وحدة تعليمية , وفي أي مجال من مجالات المحتوى في أي مستوى , أو صف دراسي ٠ وإنّ هذه النماذج تتمثل فيما يلي:

النموذج الاول : الاهتمام بالمعرفة والتركيز عليها :عندما تُستخدم هذه الخطة فإنّكلّ تركيز المدرس واهتمامه يكون بجمع المعرفة وتكاملها والتوسع بها والتعمق بها , سواء كان ذلك يرتبط بمحتواها (اي المعرفة التقديرية) أم بطريقة عرضها (المعرفة الاجرائية) , وهذا يعني إنّ هناك مجموعة من المهارات هي التي تشكل اساس تعلم هذه الوحدة الدراسية , وعليه فإنّ أي نشاط , أو عمل يتم في غرفة الصف لابد أنَ يستخدم هذا الهدف التعليمي , وعلى هذا يقوم المدرس باختيار مهارات أكثر تعميقاً للمعلومات وأكثر تطوراً توسع وتنقي المعرفة , كما يحاول أن يقدم ويستخدم المعلومات بصورة ذات معنى بدرجة أكبر , وهذا كله من شأنه أن يعزز ويعمق فهم الطلبة للمعلومات المعطاة (المعرفة التقديرية) والطريقة المقدمة بها المعلومات وتدرس بها المعلومات(المعرفة الاجرائية) بوصف الهدف الاساس في التركيز في هذه الوحدة الدراسية ٠ لذا يمكن توضيح خطوات تصميم العمل تبعاً لهذا النموذج (عباس ,٢٠١١, ص ٤٣)٠

الخطوة الاولى : يحدد المدرس المعلومات المراد تدريسها والخطوات والعمليات المرتبطة بها والتي سيكون التركيز عليها في الدرس ٠

الخطوة الثانية : يختار المدرس المهام التي تسهم في تعميق المعرفة وصقلها ,وتحديد الانشطة والتعزيزات بحيث يسهم ذلك في فهم الطلاب للمعلومات الموجودة في الخطوة الاولى ٠

الخطوة الثالثة : يختار المدرس مهاما ذات معنى , للاستخدام والتطبيق والتي تسهم في تدعيم وتعميق الفهم للمعلومات والاجراءات الموجودة في الخطوة الاولى ٠ عندما يستخدم المدرس هذا النموذج يكون تركيزه على البعد الثاني وهو الخاص بـِ ((اكتساب المعرفة للمعلومات أي المعرفة التقديرية)) والطريقة المقدمة بها المعلومات (المعرفة الاجرائية) ٠

خصائص النموذج الاول :

١- المفاهيم والمبادئ تمثل نقطة الارتكاز في الوحدة الدراسية ٠

٢- التركيز والتأكيد على أنشطة تعميق وتنقية المعرفة بصورة أكبر من التأكيد على

المهام والاعمال ذات المعنى في الاستخدام٠

٣- يقوم الطلاب بمهمة ذات معنى واحد ليتأكدوا من فهمهم للمعرفة **(الرحيلي ,٢٠٠٧, ص٤٣)** ٠

النموذج الثاني : - التركيز على المعلومات والقضايا :عند استخدام هذا النموذج يتم التركيز على البعد الرابع وهو ((استخدام المعرفة بصورة ذات معنى) ,إذ يتطلب الامر ضرورة التأكيد على تحديد قضية لها علاقة بالفكرة العامة للوحدة الدراسية , ثم يقرر المدرس ماهية نوعية الاستخدام ذات المعنى الذي يمكن اقتراحه لهذه المهمة الذي يرتبط بالمسألة ؛ إذن بمجرد أن تحدد القضية أو المسألة المهمة ذات المعنى التي يستخدمها تتحدد المعرفة التقديرية والاجرائية وهو البعد الثاني , واكتساب المعرفة وتحقيق تكاملها كما تحدد المهارات لتعميق المعرفة وتنقية وتوسيع المعرفة وهو البعد الثالث الذي تحتاجها لتكملة المهمة ٠

خصائص النموذج الثاني :

١- الوحدة الدراسية تشتمل على مهمة واحدة مرتبطة باستخدام المعلومات بصورة ذات معنى ٠

٢- إن اكتساب وتكامل المعرفة التقديرية والاجرائية يأتي كهدف ثانٍ في هذا النموذج

٣- إن انشطة التعميق والتصحيح والتوسع والتنقية لا يكون لها تأكيد في هذا النموذج

مالم يتم اختيار احداهما كنقطة مركزية في وحدة تعليمية, يحدد المدرس الانشطة التعميقية والتصحيحية الموسعة ؛ لاتمام العمل في البعد الثالث (تعميق المعرفة وصقلها) عند استخدام هذا النموذج يتم التركيز فيه على البعد الرابع ((الاستخدام ذي المعنى للمعرفة)) , إذ يتم التأكيد على تحديد قضية لها علاقة بالفكرة العامة للوحدة , أو الموضوع الدراسي ثم يقرر المدرس نوعية المهمة المستخدمة , استخداما ذا معنى(الرحيلي ,٢٠٠٧,ص٤٥)٠

النموذج الثالث : التركيز على أكتشاف الطالب :هذا النموذج يقوم على اساس أنه يتحدد أولاً مجموعة من المهارات والاجراءات أي المعرفة (تقديرية واجرائية) , أي البعد الثاني (أكتساب وتكامل المعرفة) , كما تحدد المهارات التعميقية والتصحيحية المراد أستخدامها في البعد الثالث (تعميق المعرفة وصقلها) التي من شأنها أن تعزز وتؤكد تلك المعرفة , وإنّ هذا النموذج تشابه النموذج الاول والثاني ولكن يختلف في البعد الرابع (الاستخدام ذي المعنى للمعرفة) ؛ لانه يركز بالدرجة الاولى على ترك الحرية للطالب في اختيار المشروع والمهمة التي يرغب فيها ٠ ويكون دور المدرس هو مساعدة الطلبة في أختيار مشاريعهم الخاصة ٠

خصائص هذا النموذج :-

١- نوعية المهام والمشاريع التي تستخدم المعرفة استخداما ذا معنى متنوعة ومعقدة ٠

٢- الجزء الاكبر من الدرس يخصص لانجاز المهام والمشروعات التي اختارها الطلاب ٠

٣-يحدد المعلم مجموعة من الطرائق لمساعدة الطلبة في استخدام معلومات استخداما ذا معنى ٠ **(مارزانو ,١٩٩٨ , ص ٢٦٨)٠**

- العلاقة بين ابعاد التعلم

أشار مارزانو الى أن الابعاد الخمسة في نموذجه التدريسي لاتؤدي وظيفتها في فراغ أو أساس وترتيب خطي , وإنما هي عبارة عن تفاعل يحدث بصورة مترابطة (الرحيلي , ٢٠٠٧, ص٤٦).

- فوائد التطبيقات التربوية لانموذج مارزانو : حدد كل من (صالح وبشير , ٢٠٠٥) الفوائد التي يمكن الوصول اليها من تطبيق أنموذج مارزانو وهي كما يأتي :

١- رفع مستوى استيعاب الطلبة , وفهمهم للمواد التعليمية وذلك يؤدي الى تحسين وتسريع عمليات التعلم ٠

٢- تنمية قدرات الطلبة الذهنية وإكسابهم المهارات والعمليات والعادات الفعلية التي تجعل منهم طلابا مفكرين ومنتجين ٠

٣- تعليم الطلاب كيفية البحث عن المعرفة والحصول عليها واكتسابها ٠

٤- علاج حالات الضعف الدراسي بطريقة علمية تربوية ٠

٥- تغير نظرة المتعلم تجاه التعليم من مجرد الحفظ والتلقين , والدراسة للامتحانات ٠

٦- بناء خبرات ميدانية ذات معنى وصلة بالحياة خارج نطاق المدرسة ٠

٧- تخرج متعلمين متطورين يؤكدون تقنية العصر ذوي اهتمامات و أداءات عالية , ويتصفون بالقدرة على التعليم الذاتي ٠ (صالح وبشير , ٢٠٠٥ , ص١٩٩) .

التفكير البصري :

نشا هذا النوع من التفكير لأول مرة في مجال الفن ، وقد اظهرت نتائج الكثير من الدراسات بوجود علاقة وثيقة بين القدرة على التفكير البصري وبين النجاح في مجال الفن ، هذه الرؤية قائمة على اساس ان الفنان عندما يرسم لوحة فنية فانه يوجه رسالة معينة من خلال لوحنه ، اذا صادف متلقي ما اعجب بهذه اللوحة فهذا يعني انه فكر مليا (فكر تفكيرا بصريا) وفهم الرسالة التي تضمنتها اللوحة. (الشوبكي ،٢٠١٠، ٣٤).

وغالبا ما يتلازم التفكير البصري مع النصف الايمن من الدماغ ، ويسبق التفكير البصري التخيل البصري ، اذ يعتمد التفكير البصري على الاشكال والرسومات المعروضة في المواقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها ،اذ يحاول الطالب من خلال الاشكال والرسومات والصور ان يجد معنى المضامين التي امامه . (الخزندار ،٢٠٠٧، ١٥٢).

ويعد التفكير البصري احد اشكال مستويات التفكير العليا ، اذ يمكن الطالب من الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة لأي جزء من جزئياته ، مما يعني ان الطالب ينظر الى الشيء بمنظار بصري . ويحدث التفكير البصري عندما يوجد تناسق متبادل بينما يراه الطالب من اشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة بالأساس الرؤية والرسم المعروض . (احمد وعباس ،٢٠١٥،٤)

وتعد الثقافة البصرية اليوم مكونا اساسيا لمادة العلوم على وجه الخصوص فهي جانب مهم من جوانب التعليم الذي يتجاهله المعلمون نسبيا ، واحد اسباب التجاهل ان المعلمين يفترضون ان الادوات البصرية ذاتية التفسير اي توضح نفسها وتعمل دائما على تسهيل موضوعاتها ، لكن فهم الادوات البصرية المتخصصة والمستعملة في ميادين المعرفة يحتاج الى مهارات ابعد من تلك المطلوبة في حياتنا اليومية ، ولكي يخاطب المعلمون هذا الجانب المهمل من مهارات قراءة الادوات البصرية والاشكال في العلوم يتعين معرفة باستراتيجيات التعليم التي تعينهم على تدريس تلك المخططات والصور والرسوم التوضيحية .(رزوقي وسهى ، ٢٠١٣ ، ٣٣٥) .وقد اكد (Amheim) على ان التفكير يرتبط بما يسمى (التفكير البصري) كما يرتبط بالخيال والابداع ، وهو ضروري جدا لنمو القدرات العقلية للطالب كما اكد ان الطالب يعتمد المعرفة البصرية في تفكيره ، فكل نشاط خاص بالرؤية يتضمن التقاط الملامح المميزة للمدرك ، وقد اعطى اهمية للرسم والصور والاشكال في التفكير البصري . (الشيخ ، ٢٠١٥ ، ٥٦) , ويقوم التعليم البصري اساسا على الملاحظة اذ تمثل الخطوة الاولى فيه لذا يجب ان تكون دقيقة وموجهة وهادفة لان الملاحظة غير الدقيقة وغير الموجهة نحو هدف معين لا تقود الى التعليم المطلوب ، كما ان الملاحظة تتطلب تدريسا كافيا وتوجيها نحو ما ينبغي ملاحظته والتركيز عليه في المواقف التعليمية كذلك تتطلب مناخا يسمح بالتركيز على الاشياء المطلوب

ملاحظتها حاليا من المشتتات التي تصرف الملاحظة عن اهدافها ، ويتطلب ذلك تنظيم بيئة التعلم وتهيئة المحسوسات المراد ملاحظتها ، او الاشياء المراد ادراك تمثيلاتها . (عطية ،٢٠٠٩ ، ٣٣) .

مهارات التفكير البصري : يتضمن التفكير البصري المهارات التالية :

١. مهارة القراءة البصرية : وهي القدرة على تحديد ابعاد وطبيعة الشكل والصورة المعروضة وهي ادنى مهارات التفكير البصري .

٢. مهارة ادراك العلاقات المكانية : وتعني القدرة على رؤية علاقة التاثير بين الظواهر المتمثلة في الشكل او الصورة المعروضة.

٣. مهارة تفسير المعلومات : تعني القدرة على ايضاح مدلولات الكلمات والرموز والاشارات في الاشكال وتقريب المسافة بينها.

٤. مهارة تحليل المعلومات : وتعني القدرة في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية .

٥. مهارة استنتاج المعنى : وتعني القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصل الى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض. (المسعودي واخرون ،٢٠١٥، ٩٥-٩٦)

دراسات سابقة

دراسات تناولت انموذج مارزانو								
اسم الباحث / السنة / المكان	هدف الدراسة	العينة				المتغير المستقل	ادوات البحث	النتائج
		الجنس	العدد	المرحلة	التخصص			
حجي ٢٠١٣ العراق	التعرف على أثر أنموذج مارزانو في تحصيل طلاب المرحلة الاعدادية في مادة الادب والنصوص	طلاب	٥٦	الصف الرابع العلمي	اللغة العربية	انموذج مارزانو	اختبار تحصيلي	وجود فرق ذو دلالة احصائية عند دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية
الزهداي ٢٠١٨ العراق	التعرف على فاعلية برنامج تعليمي لتدريس مادة فلسفة التربية قائم على انموذج ابعاد التعلم (مارزانو) لتنمية عادات العقل لدى طلبة قسم العلوم التربوية والنفسية	طلبة	٦٠	الجامعية	مادة فلسفة التربية	برنامج تعليمي	مقياس عادات العقل	وجود فرق ذو دلالة احصائية عند دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية

دراسات تناولت التفكير البصري								
اسم الباحث / السنة / المكان	هدف الدراسة	العينة				المتغير المستقل	ادوات البحث	النتائج
		الجنس	العدد	المرحلة	التخصص			
طافش ٢٠١١ فلسطين	أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي	طالبات	٧٤	الثامن الأساسي	رياضيات	برنامج مقترح	- التحصيل -التفكير البصري	وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطات درجات الاختبارين لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية

	بغزة							
الشهيلي ٢٠١٤ العراق	معرفة أثر استراتيجيات التعلم البصري في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري عند طلاب الصف الرابع العلمي.	طلاب	٦٠	الرابع العلمي	فيزياء	استراتيجيات التعلم البصري	- اعداد اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية - اختبار التفكير البصري.	وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطات درجات الاختبارين لدى طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية

منهج البحث واجراءاته:

أولاً : منهج البحث : اعتمدت الباحثتان المنهج التجريبي لملائمة أهداف البحث وفرضياته ٠

ثانيا :- اجراءات البحث :

١- التصميم التجريبي :

اختارت الباحثتان منهجاً تجريبياً ذا ضبط جزائي ملائما لظروف البحث وكما هو موضح في الشكل ادناه

المجموعة	الاختبار	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار
المجموعة التجريبية	التفكير البصري	أنموذج مارزانو لابعاد التعلم	التحصيل التفكير البصري	اختبار تحصيلي اختبار التفكير البصري
المجموعة الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

الشكل (١) التصميم التجريبي

ونقصد بالمجموعة التجريبية : في هذا التصميم , المجموعة التي يتعرض أفرادها للمتغير المستقل (**انموذج مارزانو لابعاد التعلم**) والمجموعة الضابطة هي المجموعة التي تدرس بالطريقة التقليدية وتطبق الباحثتان في نهاية التجربة أختباراً تحصيلياً بعدياً واختبارا للتفكير البصري على المجموعتين ؛ لقياس أثر المتغير المستقل وهو (أنموذج مارزانو) في المتغيرين التابعين وهما (التحصيل والتفكير البصري) ٠

٢- مجتمع البحث وعينته : يمثل مجتمع البحث المدارس المتوسطة والثانوية النهارية في قضاء الموصل ٠ وقد اعتمدت الباحثتان إحصائية المديرية العامة للعام الدراسي ٢٠١٩٠٢٠٢٠ , وتم اختيار مجتمع البحث وعينة البحث اختياراً قصدياً ؛ لتطبيق التجربة في مدرسة الزهور وذلك لوقوع تلك المدرسة قرب سكن احدى الباحثتين مما يسهل وصول الباحثة الى تلك المدرسة بدون اي عائق , وكذلك لتعاون ادارة المدرسة مع الباحثة , وتمثلت عينة البحث بـ (**طلاب الصف الثاني المتوسط**) اذَ أُخْتِيرت شعبة (أ) مجموعة تجريبية, والتي سوف تدرسّ وفق إجراءات أنموذج مارزانو لابعاد التعلم , والمجموعة (ب) تمثل المجموعة الضابطة التي سوف تدرسّ وفق الطريقة التقليدية ٠ وقد بلغ مجموع طلاب مجموعتي البحث (٥٧) طالبا بواقع (٢٨) طالبا في المجموعة التجريبية و (٢٩) طالبا في المجموعة

الضابطة وبعد استبعاد الطلاب الراسبين في العام الدراسي الماضي من مجموعتي البحث وكان عددهم (طالبا واحداً) وهو من المجموعة الضابطة حيث كان استبعاده من النتائج النهائية فقط مع ابقائه في الصف حفاظاً على النظام المدرسي . وبذلك اصبح عدد طلاب المجموعتين (٥٦) بواقع (٢٨) طالبا في كل مجموعة .

٣- **تكافؤ مجموعتي البحث** : حرصت الباحثتان قبل بدء التجربة على تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة , وهذه المتغيرات هي : -

- **درجات مادة العلوم للعام السابق** : بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٦٤,٥٣٥) درجة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (٦٣,٨٩٢) درجة وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين , لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين , ظهر أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٠,٢٨) وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠١) بدرجة حرية (٥٤) مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير والجدول (١) يبين ذلك ٠

الجدول (١)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمتان التائيتان الجدولية والمحسوبة ودرجة الحرية لقيمة مجموعتي البحث في معدل العام السابق

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمتان التائيتان		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
الضابطة	٢٨	٦٤,٥٣٥	٩,٢٠٣٣	٥٤	٠,٢٨	٢,٠٠١	غير دالة
التجريبية	٢٨	٦٣,٨٩٢	٦,٩٣٥٣				

- **العمر الزمني محسوبا بالشهور لطلاب مجموعتي البحث** :- حصلت الباحثتان على المعلومات المتعلقة بهذا المتغير من البطاقات المدرسية ومن الطلاب انفسهم ٠وقد بلغ متوسط أعمار طلاب المجموعة الضابطة (١٦٤,٨٩٢) شهراً , ومتوسط أعمار المجموعة التجريبية (١٦٤,٥٧١) شهر ٠ وعند استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين؛ لتعرف دلالة الفرق بين متوسط اعمار طلاب مجموعتي البحث , اتضح إنّ الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) أذ كانت القيمة المحسوبة (٠,١٤) , وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠١) بدرجة حرية (٥٤) وهذا يدل على ان المجموعتين متكافئتان في العمر الزمني والجدول (٢) يوضح ذلك ٠

الجدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين , والقيمتان التائيتان (المحسوبة والجدولية) ودرجة الحرية لاعمار طلاب مجموعتي البحث محسوبا بالشهور

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمتان التائيتان		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
الضابطة	٢٨	١٦٤,٨٩٢	٧,٧٦١٩١	٥٤	٠,١٤	٢,٠٠١	غير دالة

التجريبية	٢٨	١٦٤,٥٧١	٨,٨٥٤٤				

التفكير البصري القبلي : طبقت الباحثتان اختبار التفكير البصري على طلاب المجموعتين قبل التجربة , اذ بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٦,٩٢٨٦) درجة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (١٧,١٧٨٦) درجة وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين , لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين , ظهر أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٠,٤٩٩) وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠١) بدرجة حرية (٥٤) مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير والجدول (٣) يبين ذلك ٠

الجدول (٣)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمتان التائيتان الجدولية والمحسوبة ودرجة الحرية لقيمة مجموعتي البحث في اختبار التفكير البصري القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمتان التائيتان		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٨	١٦,٩٢٨٦	١,٧٨٣٢	٥٤	٠,٤٩٩	٢,٠٠١	غير دالة
الضابطة	٢٨	١٧,١٧٨٦	١,٩٦٣٦				

– **التحصيل الدراسي لآباء مجموعتي البحث** :حصلت الباحثتان على المعلومات التي تتعلق بالتحصيل الدراسي لاباء طلاب مجموعتي البحث من مصدرين هما ,إدارة المدرسة ومن الطلاب أنفسهم بوساطة استمارة معلومات وزعت عليهم ويتضح من جدول (٤) إنّ مجموعتي البحث متكافئة إحصائيا في التحصيل الدراسي للآباء ٠ إذ أظهرت نتائج البيانات باستخدام مربع كاي (كا٢) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بلغت (٠,٤٣) وهي أقل من قيمة (كا٢) الجدولية (٧,٨١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بدرجة حرية (٣)

الجدول (٤)تكرارات التحصيل الدراسي لاباء طلاب مجموعتي البحث وقيمتا (كا٢) المحسوبة والجدولية ودرجة الحرية ومستوى الدلالة (٠.٠٥)

المجموعة	العدد	مستوى التحصيل الدراسي				درجة الحرية	قيمتا مربع كا٢		الدلالة
		ابتدائية	متوسطة	اعدادية	معهد فما فوق		المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	٢٨	٤	٦	١٣	٥	٣	٠,٤٣	٧,٨١	غير دالة احصائياً
ضابطة	٢٨	٣	٧	١٢	٦				
المجموع	٥٦	٧	١٣	٢٥	١١				

– **التحصيل الدراسي لأُمّهات مجموعة البحث** : حصلت الباحثتان على المعلومات المتعلقة بالتحصيل الدراسي للامهات بالطريقة نفسها المستخدمة في التحصيل الدراسي للاباء ويتضح من الجدول (٥) إن مجموعتي البحث متكافئة احصائياً في التحصيل الدراسي للامهات , أذ ظهرت البيانات باستخدام مربع

كاي إن قيمة (كا٢) المحسوبة (٠,٤٥) وهي اقل من الجدولية البالغة (٧,٨١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بدرجة حرية (٣) ٠

الجدول(٥) تكرارات التحصيل الدراسي لامهات طلاب مجموعتي البحث وقيمتا مربع كاي(الجدولية والمحسوبة) ودرجة حرية ومستوى الدلالة (٠,٠٥)

المجموعة	العدد	مستوى التحصيل الدراسي				درجة الحرية	قيمتا مربع كا		الدلالة
		ابتدائية	متوسطة	اعدادية	معهد فما فوق		المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	٢٨	١٠	٧	٨	٣	٣	٠,٤٥	٧,٨١	غير دالة احصائياً
ضابطة	٢٨	١٠	٩	٧	٢				
المجموع	٥٦	٢٠	١٦	١٥	٥				

٤- **ضبط المتغيرات الدخيلة** :هناك نوعين من العوامل التي قد تؤثر في سلامة التجربة وهي :-

اولاً- العوامل الخارجية , وتتمثل بـ :

١- **اختيار افراد العينة** :-أجرت الباحثتان عمليات التكافؤ بين مجموعتي البحث وهذا يضمن صحة طريقة اختيار العينة .

٢- **ظروف التجربة والحوادث المصاحبة** : لم تتعرض التجربة في البحث الحالي الى أية ظروف طارئة تعرقل سيرها وتؤثر في المتغير التابع بجانب أثر المتغير المستقل , مثل (الحالات المرضية المعدية , السفرات , المعارض) لذا أمكن الباحثتان تفادي أثر هذا العامل ٠

٣- **الاندثار التجريبي** : ويقصد به أي نقص يحدث في أعضاء المجموعتين أو أحدهما بعد بدء التجربة وقبل الاختبار البعدي سوف يؤثر على المتغير التابع ولم يتعرض البحث الحالي الى مثل هذه الحالات ٠

٤- **العمليات المتعلقة بالنضج** :يشمل هذا العامل كل المتغيرات البيولوجية أو النفسية أو العقلية التي تطرأ على الفرد الذي يخضع لها اثناء تنفيذ التجربة, وفي هذا البحث لم يكن لهذا العامل أثر لأنّ مدة التجربة كانت موحدة .

٤- **ادوات القياس**:- استعملت الباحثتان في هذه الدراسة اداتين موحدة لقياس المتغيرين التابعين عند طلاب مجموعتي البحث ٠

ثانياً : العوامل الداخلية :-

- **المدرس :-** لاجل تفادي احتمال تدخل تاثير هذا العامل في نتائج التجربة فقد درست الباحثة بنفسها طلاب مجموعتي البحث وهذا يضيف على النتائج درجة من الدقة والموضوعية ٠

- **المادة العلمية :-** كانت المادة الدراسية للتجربة موحدة لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة , وكان عدد الموضوعات الخمسة الأولى والخاصة بعلم الاحياء وهي على وفق مفردات المنهج الدراسي في كتاب العلوم المقرر تدريسها للصف الثاني المتوسط .

- **توزيع الحصص :-** تمت السيطرة على هذا العامل من خلال توزيع الدروس بصورة متساوية بين مجموعتي البحث , فقد كانت الباحثة تدرس أربع حصص أسبوعياً بواقع حصتين لكل مجموعة .

- **مدة التجربة :-** كانت مدة التجربة متساوية لطلاب مجموعتي البحث .

- **الوسائل التعليمية :-** استخدمت الباحثة وسائل تعليمية متشابهة لطلاب مجموعتي البحث إذ تمثلت في (السبورة ,الطباشير الابيض والملون , الكتاب المقرر تدريسه)

- **بناية المدرسة:-** طبقت الباحثتان تجربتهما في مدرسة واحدة وفي قاعتين متشابهتين بعد أن اتفقت مع مدير المدرسة على اجراء التجربة فيهما ٠

٥- متطلبات البحث :- يتطلب البحث الحالي الاجراءات التالية :-

١. **تحديد المادة العلمية :** حددت المادة العلمية المشمولة بالبحث سابقا والتي ستقومان بتدريسها لطلاب المجموعة التجريبية والضابطة وفقا لمنهج كتاب مادة العلوم والمقرر تدريسه لطلبة الصف الثاني المتوسط وتشمل الفصول الاتية (علم التصنيف ,كيف تصنف الكائنات الحية ,الكائنات الحية البسيطة ,مملكة النباتات , مملكة الحيوانات).

٢. **تحديد الاغراض السلوكية :** حللت الباحثتان محتوى المادة التعليمية للفصول الخمسة الاولى على التتابع من كتاب مادة العلوم للصف الثاني المتوسط والمقرر تدريسه وقامتا بصياغة عدد من الاغراض السلوكية القابلة للملاحظة والقياس على وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي مقتصرة على المستويات الاربعة الأولى وهي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) ثم عرضتها الباحثتان على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في مجال التربية وطرائق تدريس العلوم وتخصص علم الأحياء , لبيان آرائهم بشأن دقة صياغة الأغراض السلوكية ومدى شمولها للمحتوى التعليمي وتحديد المستوى الذي تقيسه كل فقرة. واعتمدت جميع الاغراض التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر من آراء الخبراء مع مراعاة التعديلات المقترحة ليصبح عددها بصورتها النهائية (١٥٦) غرضاً سلوكياً .

٣. **اعداد الخطط التدريسية :** اعدت الباحثتان خططا تدريسية يومية لمجموعتي البحث لكل مجموعة (التجريبية والضابطة) وتم عرض انموذجا منهما على مجموعة من الخبراء في طرائق تدريس العلوم لابداء آرائهم وملاحظاتهم وفي ضوء ذلك اجريت عليها التعديلات لتاخذ صورتها النهائية .

٦- اداتي البحث :

١. **الاختبار التحصيلي** : من اجل تحديد مستوى تحصيل الطلاب في مادة الاحياء للصف الثاني المتوسط ونظرا لعدم حصول الباحثتان على اختبار تحصيلي مقنن للبيئة العراقية ، قامتا ببناء اختبار تحصيلي يحقق جزء من هدف البحث ، وفقا للخطوات الاتية :

. **تحديد عدد فقرات الاختبار** :تم التشاور مع عدد من مدرسات مادة علم الاحياء لتحديد عدد فقرات الاختبار التحصيلي ، وتم الاتفاق على ان (٣٠) فقرة اختبارية للفصول الخمسة المشمولة بالبحث تعد مناسبة للاختبار .

ت.تعليمات الاختبار:وضعت الباحثتان تعليمات خاصة للطلاب توضح كيفية الاجابة عن فقرات الاختبار وكيفية توزيع الدرجات والزمن المحدد للاجابة وبعض الاعتبارات الواجب مراعاتها قبل الاجابة .

ث.تحديد المحتوى : قد تم تحديد المادة العلمية للاختبار التحصيلي بالفصول الخمسة الاولى من مادة الاحياء للصف الثاني المتوسط .

ج.اعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) :قامت الباحثتان باعداد جدول المواصفات وكانت كما يأتي :

جدول (٦)الخارطة الاختبارية لفقرات الاختبار التحصيلي

الفصل	الفصل	عدد الصفحات	الوزن	نسبة اهمية مستويات الاهداف السلوكية			المجموع
				تذكر ٠.٤٢	فهم ٠.٣٦	تطبيق ٠.١٩	
الأول	علم التصنيف	١١	٠.١٦	٢	٢	١	٥
الثاني	كيف تصنف الكائنات	١٢	٠.١٧	٢	٢	١	٥
الثالث	الكائنات الحية البسيطة	١٤	٠.٢٠	٣	٢	١	٦
الرابع	مملكة النباتات	١٥	٠.٢٢	٣	٣	١	٧
الخامس	مملكة الحيوانات	١٦	٠.٢٣	٣	٣	١	٧
المجموع		٦٨	٠.٩٨	١٣	١٢	٥	٣٠

ح.صدق الاختبار :قامت الباحثتان بالتحقق من صدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار:

١. **الصدق الظاهري** : ومن اجل التحقق من الصدق الظاهري للاختبار قامت الباحثتان بعرض فقرات الاختبار بصورتها الاولية مع الاغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس وعلم النفس لبيان سلامة فقرات الاختبار وملائمتها للاغراض السلوكية وقد تمت اعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها اخذا بتعليمات الخبراء ، وقد حصلت فقرات الاختبار على نسب اتفاق تتراوح

وبمتوسط اتفاق قدره (٨٠%) فأكثر باستعمال معادلة كوبر للاتفاق وبذلك تحقق الصدق الظاهري لهذه الاداة .

٢.**صدق المحتوى** : قامت الباحثتان بعرض الاختبار والاغراض السلوكية وجدول المواصفات ومحتوى المادة على مجموعة من الخبراء والمختصين لبيان مدى تضمن الاختبار للمحتوى .وتم اعتماد نسبة ٨٠% فاكثر على مدى ملائمة فقرات الاختبار التحصيلي ، وقد تم تعديل بعض فقرات الاختبار على وفق اراء الخبراء والمختصين ، واصبح الاختبار بصيغته النهائية جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية

خ.التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

- التطبيق الاستطلاعي الاول : تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية اولية بلغ عددها (٤٠) طالبا من الصف الثاني المتوسط وذلك لغرض تحديد الزمن اللازم للاجابة عن فقرات الاختبار ومدى وضوح فقراته وتعليماته ، وتم استخراج المتوسط الزمني لوقت انتهاء اول خمس طلاب واخر خمس طلاب فكان (٤٠دقيقة).

- التطبيق الاستطلاعي الثاني : بعد ان تم التاكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وحساب الزمن اللازم للاختبار ، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية وقد كان عددها(١٢٠) . من الصف الثاني المتوسط وذلك لتحليل فقرات الاختبار والتاكد من خصائصه السايكومترية، وبعد تصحيح اجابات الطلاب قامت الباحثتان بترتيب الدرجات تنازليا من اعلى درجة الى اقل درجة وتم اخذ نسبة (٢٧ %) ،وذلك باخذ اوراق أعلى ٢٧% من اجابات الطلاب (٣٢) وادنى ٢٧% من اجابات الطلاب (٣٢) لتمثل المجموعة الدنيا وبناء على ذلك تناول التحليل الاحصائي مايلي:

أ. **معامل صعوبة الفقرة** : استخرجت الباحثتان معامل الصعوبة لجميع فقرات الاختبار ووجدتا انها تتراوح مابين (٠.٢٣-٠.٧٣) وتعد الفقرة الاختبارية مقبولة اذا كان معامل صعوبتها تتراوح (٠.٢٠ _ ٠.٨٠).

ب. **معامل التمييز** : قامت الباحثتان باستخراج القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجدت انها تتراوح بين (٠.٢١ _٠.٦٢). وبذلك تكون درجة تمييز الفقرات مقبولة .

ج. **فعالية البدائل الخاطئة** : تم حساب فعالية البدائل بتطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع فقرات الاختبار التي هي من نوع (الاختيار من متعدد) والبالغ عددها(٣٠) فقرة ووجد ان معامل فعالية جميع البدائل سالبة اي انها جذبت اليها اجابات اكثر من طلاب المجموعة الدنيا وبهذا قررت الباحثتان الابقاء على بدائل الفقرات .

د.ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة التجانس الداخلي بتطبيق معادلة (كيودر-ريتشاردسون ٢٠) ، فوجدتا ان معامل الثبات يساوي (٠.٨٣) وهذا يدل على ان الاختبار يحظى بدرجة جيدة من الثبات ، وبهذا اصبح الاختبار جاهزا للتطبيق بصيغته النهائية على عينة البحث .

٢. اختبار التفكير البصري :

أ. تحديد الهدف من الاختبار : يهدف الى قياس مدى اكتساب الطلاب مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الاحياء .

ب. تحديد مهارات التفكير البصري : بعد اطلاع الباحثتين على الدراسات والادبيات التي توافرت لديهما ، والتي تناولت مهارات التفكير البصري ،تم تحديد المهارات التي تلائم مستوى التفكير البصري للصف الثاني المتوسط وهي (مهارة التعرف على الشكل البصري ، مهارة ادراك العلاقات المكانية ،مهارة تفسير المعلومات ،مهارة تحليل المعلومات ، مهارة استنتاج المعنى).

ت. تحديد فقرات الاختبار: بعد تحديد مهارات التفكير البصري تم صياغة فقرات الاختبار في صورة الاختيار من متعدد كل فقرة مكونة من اربع بدائل بينها بديل واحد صحيح والبقية خاطئة، وقد بلغ عدد الفقرات (٢٥ فقرة) تم توزيعها على مهارات التفكير البصري بالتساوي .

ث. تعليمات الاختبار: وضعت الباحثتان عددا من التعليمات للطلاب لكي تكون طريقة الاجابة عن فقرات الاختبار واضحة ومفهومة .

ج. وضع قواعد وتعليمات تصحيح الاختبار : الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، لذا تم اعطاء درجة واحدة للاجابة الصحيحة ، وصفر للاجابة الخاطئة ، وكذلك الفقرات المتروكة ، والفقرات التي تحتوي على اجابة اكثر من بديل . وبهذا تكون الدرجة العليا (٢٥) درجة.

ح. صدق الاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار من خلال :-

- الصدق الظاهري : تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في طرائق التدريس وعلم النفس ، وتم الأخذ بارائهم بشان تعديل بعض الفقرات وباستعمال معادلة (كوبر) لاتفاق المحكمين حصلت الفقرات على نسبة الاتفاق أكثر من (٨٠%).

التطبيق الاستطلاعي الاول : طبق اختبار مهارات التفكير البصري على عينة استطلاعية اولية مكونة من (٤٠) طالبة من الصف الثاني المتوسط ، لغرض تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار ومدى وضوح فقراته وتعليماته وتشخيص الفقرات الغامضة منه ، وبعد استخراج المتوسط الزمني لوقت انتهاء اول خمس طلاب من الاجابة واخر خمس طلاب فكان متوسط الزمن (٤٠) دقيقة .

التطبيق الاستطلاعي الثاني : طبق الاختبار على عينة ثانية متكونة من(١٢٠) طالبا وبعد التصحيح حللت فقرات الاختبار ،وذلك باخذ اوراق أعلى ٢٧% من اجابات الطلاب (٣٢) وادنى ٢٧% من اجابات الطلاب (٣٢) لتمثل المجموعة الدنيا لإيجاد ما يأتي :

- القوة التمييزية لفقرات الاختبار : قامت الباحثتان بحساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وباستعمال معادلة التمييز، إذ وجدت أن قيمتها تتراوح بين (٠,٢١ – ٠.٥٣). وبذلك تعد جميع الفقرات مقبولة.

• ثبات الاختبار : بعد أن تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كيودر –ريتشاردسون ٢٠)عن طريق الدرجات التي حصلوا عليها في اختبار التفكير البصري وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (٠.٨٥) وهو معامل ثبات جيد.

٧- **الوسائل الاحصائية** :استعملت الوسائل الاحصائية في اجراءات البحث وتحليل نتائجه وهي :

الاختبار التائي (T. Test) , مربع كاي (كا٢) , معامل صعوبة الفقرات , معامل تمييز الفقرة , فعالية البدائل الخاطئة ,معامل ارتباط بيرسون .

اولاً: عرض النتائج : كانت نتائج البحث كما ياتي :

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال انموذج مارزانو ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستعمال الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي .

ولاجل اختبار صحة الفرضية الصفرية الاولى قامت الباحثتان باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما مبين في الجدول (٧).

جدول(٧)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٨	٢٢,٧١٤٣	١,٦٢٩٨	٥,٥٥٧	٢,٠٠	دالة
الضابطة	٢٨	٢٠,١٠٧١	١,٨٧٢٦			

يتضح من الجدول السابق ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٥,٥٥٧) وهي قيمة اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٤) ،وعليه ترفض الفرضية الصفرية الاولى ،وتقبل الفرضية البديلة . وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال انموذج مارزانو على زملائهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا باستعمال الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي .

٢. لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال انموذج مارزانو ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدي .

ولاجل اختبار صحة هذه الفرضية قامت الباحثتان باستخراج المتوسط الحسابي لدرجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما مبين في الجدول (٨).

جدول (٨)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير البصري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٨	٢٠,١٤٢٩	١,٥٨٠٣	٤,٩٨٥	٢,٠٠	دالة
الضابطة	٢٨	١٧,٩٦٤٣	١,٦٨٨٤			

يتضح من الجدول السابق ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٤,٩٨٥) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٤) ، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة , وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق انموذج مارزانو على زملائهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري .

٣. لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي.

ولاجل التاكد من صحة هذه الفرضية قامت الباحثتان باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مترابطتين ، تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة وكما مبين بالجدول الاتي :

جدول (٩)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
(البعدي)	٢٠,١٤٢٩	١,٥٨٠٣	٣,٢١٤٣	١,١٩٧٤	١٤,٢٠٤	٢,٠٤	دالة
(القبلي)	١٦,٩٢٨٦	١,٧٨٣٢					

يتضح من الجدول السابق ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (١٤,٢٠٤) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٧)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة .

تفسير النتائج : في ضوء النتائج التي تم عرضها , ظهر تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة العلوم بانموذج مارزانو لابعاد التعلم على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية ٠في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير البصري وترى الباحثتان إن سبب ذلك يعود الى :

١- إن انموذج مارزانو لابعاد التعلم وفرّ للطلاب فرصاً ؛ لاكتشاف قدراتهم الدراسية ورفع تحصيلهم , وذلك بممارسة أساليب بديلة للتعلم المدرسي التقليدي فتوافرت فرصاً للطلاب في الوصول الى تحصيل جيد ٠

٢- ان انموذج مارزانو يلبي حاجات المتعلمين في إظهار قدراتهم التعليمية , اذ كان الطلاب يمارسون الشرح والحفظ والتلقين , وان انموذج مارزانو ادى الى اثارة اهتمام الطلاب وتشويقهم لمادة العلوم مما أدى الى زيادة في معرفة المادة الدراسية وتحفيظهم لها , واندماجهم مع بعضهم هذا يؤدي الى رفع مستوى تحصيلهم

٣- ان النشاط الكبير اثار انتباههم للدرس وابعدهم عن التكاسل والانشغال الذي يحدث في درس الادب والنصوص عند تدريس المجموعة التجريبية على وفق انموذج مارزانو بامور ليس لها علاقة بالدرس , وهذا سببه اندماج الطلاب مع الاسلوب الجديد في التعليم ٠

٤- ان انموذج مارزانو يمرن الطلاب على اعادة ترتيب معلوماتهم وبناء المعرفة التقديرية لهم , وان بناء المعرفة وفق هذا الانموذج يجعل الطلاب أكثر احتفاظاً بالمعلومات التي درسوها خلال الدرس٠

الاستنتاجات :في ضوء نتائج البحث الحالي توصلت الباحثتان الى:

١. ان تدريس مادة علم الاحياء باستعمال انموذج مارزانو كان اكثر فاعلية عند الطلاب من التدريس بالطريقة الاعتيادية.

٢. وجود اثر ايجابي لانموذج مارزانو في تدريس مادة علم الاحياء للثاني المتوسط في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب .

٣. وجود اثر ايجابي لانموذج مارزانو في تدريس مادة علم الاحياء للثاني المتوسط في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب .

٤.ان انموذج مارزانو جعل الطالب محورا للعملية التعليمية ، الذي ادى الى التفاعل الايجابي بين الطلاب والمشاركة الفعالة طوال الدرس.

التوصيات:في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثتان بالاتي :.

١. الايعاز الى اللجنة القطاعية في وزارة التعليم العالي المسؤولة عن مناهج كليات التربية بتضمين النماذج والاستراتيجيات الحديثة ضمن مفردات مادة طرائق التدريس .

٢. توجيه قسم الاعداد والتدريب في المديرية العامة لتربية نينوى على اقامة دورات تدريبية مستمرة لمدرسي ومدرسات الاحياء لتدريبهم على كيفية استعمال النماذج والطرائق والاستراتيجيات الحديثة في التدريس وخاصة القائمة منها على مبادئ النظرية البنائية .

٤. ضرورة تدريس منهج مادة علم الاحياء باستعمال انموذج مارزانو كونه ترفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمي التفكير التاملي .

٥. الاهتمام بالانشطة التي تساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب .

المقترحات:استكمالاً لهذا البحث وتطويراً له تقترح الباحثتان اجراء الدراسات الاتية :

١. اجراء دراسة مماثلة على طلبة المرحلة المتوسطة في متغيرات تابعة اخرى مثل التفكير التاملي و الناقد ، والاتجاه نحو المادة ، اكتساب المفاهيم وغيرها.

٢. دراسة فعالية استعمال انموذج مارزانو في تدريس مواد دراسية ومراحل دراسية اخرى و على الذكور والاناث .

٣.اجراء دراسة موازنة بين انموذج مارزانو واستراتيجيات اخرى في التحصيل وتنمية التفكير البصري.

المصادر

1. Abbas, Raghad Ibrahim (2011), The effect of using the Marzano model on developing creative thinking skills among university students. College of Education, Al-Mustansiriya University, unpublished PhD thesis.

2. Abu Bakr, Abd al-Latif (2003), The Impact of Using the Dimensions of Learning in High School Students 'Achievement of Rhetoric and Their Attitudes Toward It, Journal of Reading and Knowledge, Issue (24), Cairo.

3. Abu Jadu, Salih Muhammad Ali, Educational Psychology, 3rd Edition, Maisarah House for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan, 2003 AD 0

4. Ahmed, Zainab Aziz, and Abbas Fadel Kazem, (2015), The effect of using the strategy of accurate representation of the subject on the visual thinking skills of fourth-grade scientific students in the subject of chemistry, Al-Fath Magazine, Issue (63), College of Basic Education, Diyala University, Baqubah .

5. Aita, Bassam Zuhdi (2007), the mental skills included in the questions of the general sciences paragraphs of the elementary stage in Palestine in light of the Marzano model, unpublished master's thesis, the Islamic University, College of Education, Gaza-Palestine.

6. Al-Afoun, Nadia Hussein Younes (2012), Modern Trends in Teaching and Thinking Development, 1st Edition, Dar Safa, Amman.

7. Al-Hussan, Amani (2006), The Effectiveness of the Learning Dimensions Model in the Development of Some Thinking Skills and Conceptual Comprehension in Science and Perceptions Towards the Classroom Environment of Primary School Students, Unpublished PhD Thesis, College of Education for Girls, Riyadh, Saudi Arabia.

8. Al-Iraqi, Sherine (2004), the effectiveness of a program in scientific activities in developing thinking skills for kindergarten children, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education, Ain Shams University, Cairo.

9. Al-Khazindar, Nayla, and Hassan Mahdi, (2007) The effectiveness of a website on visual and systemic thinking in multimedia among the students of the College of Education at the Islamic University, "the eighteenth scientific conference - Curricula for Teaching and Building the Arab Man, Ain Shams University, Arab Republic of Egypt.

10. Al-Masoudi, Muhammad Hamid, and others (2015), The Application of Educational Geography Lessons, 1st Edition, Dar Al-Safa, Amman.

11. Al-Najdi, Ahmad and others (2005), Recent trends in science education in the light of international standards and the development of constructive thinking and theory, 1st Edition, House of Arab Thought, Cairo, Egypt.

12. Al-Obeidi, Doha Mubdar Hamad (2011), the impact of the Marzano model in the achievement of fifth-grade literary students in the subject of geography and the development of their creative thinking, unpublished master's thesis, College of Education, Al-Mustansiriya University.

13. Al-Rahili, Maryam Ahmad Faiz (2007), the effect of using the Marzano model in science education in the collection and development of multiple intelligences among

second-grade intermediate students in Madinah, doctoral thesis, College of Education, Umm Al-Qura University, Kingdom of Saudi Arabia.

14. Al-Shobaki, Fida (2010), the effect of employing the systemic approach in developing concepts and visual thinking skills in physics among eleventh-grade female students, a master's thesis not published by the College of Education, Islamic University, Gaza.

15. Al-Taie, Na`im Abboud Khalil (2006), Presentation of the total meaning over the partial meaning in fifth-grade literary achievement in the subject of literature and texts, unpublished master's thesis, College of Education, University of Babylon.

16. Attieh, Mohsen Ali, (2009), The Comprehensive and New Quality in Teaching, 1st Edition, Dar Al-Safa, Amman.

17. Jabr, Yahya Saeed (2010), The effect of employing the strategy of the metacognitive learning cycle on developing concepts and visual thinking skills in science among tenth grade students, unpublished master's thesis, Islamic University, Gaza.

18. Marzano, Robert (2000), Dimensions of Learning, Evaluating Performance Using the Learning Dimensions Model, translated by Abdel Hamid, Gaber and others, Dar Diaa for Printing for Publishing and Distribution, Cairo.

19. Marzano, Robert, and others (1998), Dimensions of Learning, Teacher's Guide, Arabization of Jaber Abdel-Hamid and Safaa Al-Asar and Sharif Club, Dar Quba for Printing, Publishing and Distribution, Cairo.

20. Razooqi, Raad Mahdi, and Soha Abdul-Karim (2013), Thinking and its Types (Patterns), Part 1, College of Printing Library, Baghdad.

21. Saleh, Majdah, and Bashir Hoda (2005), The Use of a Model for Dimensions of Learning in the Development of Skills and Concepts Related to Some Educational Experiences Required for Kindergarten Children, Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, Issue (107), Cairo.

22. Sheikh, Ghada Sharif Abdel Hamza Sharif, (2015), Building a training program according to the strategies of visual education for students - teachers in the Department of General Sciences and its effect on their teaching performance and visual thinking for their students, unpublished doctoral thesis, College of Education for Pure Sciences / Ibn Al-Haytham University Baghdad, Baghdad.

23. Zeitoun, Hassan Hussein, and Kamal Abdel Hamid (1992), Constructivism, an epistemological and educational perspective. Al Maarif Corporation, Alexandria, Egypt