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

The Effect of a Proposed Strategy according to a Model of Strengthening the Levels of Cognitive Cognition in the Achievement of Second-Intermediate Stage Female Students in Mathematics

Prof. Dr. Basim Mohamed Jassim

Board of faculty of Education Ibn Al-Haytham/ University of Baghdad

Assist. Teacher. Mays Alaa AL-deen Ganam AL-adimay

Board of faculty of Education Ibn Al-Haytham/ University of Baghdad

* *Corresponding author: E-mail* : **maysaalaa19@gmail.com**

***Keywords*:**
achievement
cognitive awareness
model of strengthening the layers of cognitive perception
suggested strategy

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2021
Accepted 17 Feb 2022
Available online 31 Oct 2022
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2022 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The aim of the research is to identify the effect of a proposed strategy based on a model of strengthening layers of cognitive cognition on the achievement of second-grade female students of the middle school in mathematics in the schools of the Directorate of Education Rusafa. To achieve the goal of this paper, the following hypothesis was formulated:

there is no statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the experimental group students who were taught with the proposed strategy according to the model of strengthening the layers of cognitive awareness and the control group that studied in the usual way in the achievement test"

The research community, which represents middle and secondary schools for girls within the General Directorate of Education of Rusafa was identified, and the Safina Intermediate School for Girls was selected, and the research sample consisted of (67) female student from the second intermediate grade. These students were divided into two groups. The first group consisted of (34) students for the experimental group. The other group consisted of (33) for the control group.

For the purpose of collecting data for the research, an achievement test was built, as the final form of the test consisted of (40) items of both essay and objective type, with (35 objectives and 5 essays).

Appropriate statistical analyses were conducted (difficulty and ease coefficient, discrimination coefficient and effectiveness of alternatives), and psychometric properties were confirmed. After statistical tools were selected to analyze the results of the test application, such as using the t-test, and the results indicated:

the students of the experimental group, who studied according to the proposed strategy according to the model of strengthening the layers of cognitive awareness, outperformed the students of the control group who studied according to the usual method in the achievement test for mathematics.

© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.10.2.2022.19

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

اثر استراتيجية مقترحة على وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات

أ.م.د باسم محمد جاسم/ جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

م. م ميس علاء الدين غانم الأعظمي/ جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

الخلاصة:

هدف البحث التعرف على " اثر استراتيجية مقترحة على وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في مدارس النهارية التابعة لمديرية التربية الرصافة الاولى.

ولتحقيق الهدف تمت صياغة الفرضية الصفرية الاتية : -

"لا توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والتي درّسَت بالاستراتيجية المقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل".

تم تحديد مُجتمع البحث والذي يمُثل المدارس المتوسطة والثانوية للبنات ضمن المديرية العامة لتربية الرصافة الاولى، وتم اختيار متوسطة السفينة للبنات، وتكونت عينة البحث من(٦٧) طالبة من طالبت الصف الثاني المتوسط بواقع (٣٤) طالبه للمجموعة التجريبية، و(٣٣) للمجموعة الضابطة.

ولغرض جمع البيانات الخاصة بالبحث تم بناء اختبار التحصيل، إذ تكوّن الاختبار بصيغته النهائية من (٤٠) فقرة من النوع المقالي والموضوعي بواقع (٣٥ موضوعي, و٥ مقالي).

واجريت التحليلات الاحصائية المناسبة(معامل الصعوبة والسهولة,ومعامل التمييز وفعالية البدائل)،وتم التأكد من الخصائص السايكومترية لهُ، وبعد ان اختيرت الادوات الاحصائية لتحليل نتائج تطبيق الاختبار،مثل استخدم اختبار (t-test),واشارت النتائج الى:

١- تفوق طالبات المجموعة التجريبية واللاتي درسن بالاستراتيجية المقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي، على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية مقترحة, الادراك المعرفي ,نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي ، التحصيل.

الفصل الاول: التعريف بالبحث

اولا: مشكلة البحث:

تعلق دول العالم امالاً كبيره على انظمه التعليم فيها ولكون الحصول على افضل تعليم هو هدف وغايه لكل مؤسسه تعليمية حيث تكون غايتها الاساسية اخراج متعلمين اكفاء يملكون قدرات عقلية ومهارات تساعدهم على التفكير وتزيد من مستوى تحصيلهم , مما لجئت الباحثة الى الاطلاع عل بيانات الطلبة الخاصة بمادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة(الصف الثاني) وجدت هنالك ضعف في مستوى التحصيل ومن اسباب التدهور الوضع الراهن لمرض كورونا مما سبب ضعف في التحصيل بالإضافة

الى ضعفهم بالتحصيل مسبقا, وهذا ما اكدت عليه الدراسات السابقة ومنها (الياسري, ٢٠١٦),(الايوبي, ٢٠٠٧) ,من وجود ضعف في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط في التحصيل وعليه دعت بعض الدراسات الى ضرورة قيام المؤسسات التعليمية بدفع المتعلم الى البحث عن افكار جديده حيث يتمكن المتعلم من ادراك طرائق التفكير والتعامل مع متطلبات الحياه, وذلك يكون عن طريق اعاده النظر في عرض المحتوى الرياضي بنماذج واستراتيجيات تدريسية حديثة يكون محورها المتعلم وتوفر له فرصا للتفاعل النشط وتثير اهتمامه وتكسبه اساليب تفكير بجميع الاتجاهات لحل المشكلة المطروحة امامة وهذا يؤدي الى مواكبة تحديات العصر التكنولوجي الذي تؤدي الرياضيات دورا كبيرا من خلال اتباع جميع الوسائل لذلك، سواء بتطوير المناهج الرياضيات وموادها التعليمية او باتباع طرائق تدريس واساليب تقويم حديثة في مدارسنا بحيث يكون تركيزها الاساسي هو نشاط وتفاعل المتعلم ويكون واثقا ومعتمدا على نفسه في التحصيل والمعرفة, وبناء على ما تقدم يمكن للباحثة صوغ مشكله البحث بالتساؤل الاتي :

(ما اثر استراتيجية مقترحة على وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟)

أهمية البحث: تأتي أهمية البحث الحالي من الآتي:-

١. البحث الاول عالميا الذي يتناول منحنى جديد في التعلم والتعليم وهو نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في العلوم والرياضيات بصوره خاصة .
٢. يعد نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي بانه عملية عقلية التي تنتج في الوعي الذاتي بتنبيه احد اعضاء الحس عندما يحدث مثير ما, وهو الذي يزود الذاكرة والتفكير والتصور والاستدلال بالمعطيات الخام.
٣. اقتراح استراتيجية حديثة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي وهو منحنى جديد في مجال التعلم والتعليم بعامة (التدريس والمناهج الدراسية) وهوما يتفق مع الاتجاهات الحديثة لاستيعاب المعرفة بمناظيرها المختلفة .
٤. معرفة اثر استخدام استراتيجية مقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في التحصيل .

ثالثا: هداف البحث : يهدف البحث الحالي التعرف على:-

١. اثر استراتيجية مقترحة على وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في التحصيل لدى طالبات الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

رابعا: فرضية البحث :

لغرض التحقق من هدف البحث والإجابة عن تساؤلاته وضعت الباحثة الفرضية الصفرية الآتية.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي .

خامسا: حدود البحث :

يحدد البحث ما يأتي:

- الحد البشري: طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية للبنات التابعة الى مديرية تربية الرصافة الاولى
- الحد الزماني: العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) .
- الحد المكاني: متوسطة السفينة للبنات التابعة للرصافة الاولى.
- الحد الموضوعي :كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط ,من قبل وزارة التربية.

سادسا: تحديد المصطلحات :

اولا : الأثر:عرفه كل من:

- **(شحاته وزينب،٢٠٠٣)**: بأنه " محصله تغيير مرغوب، أو مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم". (شحاته وزينب،٢٠٠٣ :٢٢)
- **تعرف الباحثة الاثر اجرائيا**:(مقدار الاثر الذي يسببه المتغير المستقل المتمثل باستراتيجية المقترحة في تدريس مجموعة البحث التجريبية في المتغير التابع المتمثل بتحصيل مادة الرياضيات).

ثانيا: الاستراتيجية :

عرفهُ (العفون وفاطمة،٢٠١١) :بأنها:"خطة تتضمن الأهداف والطرائق والتقنيات والإجراءات التي يقوم بها القائم على البرنامج لتحقيق أهداف معينة بحيث تتضمن المواقف العملية والتعليمية لمدة زمنية طويلة". (العفون وفاطمة،٢٠١١: ٩٦)

- **والاستراتيجية المقترحة تعرفها الباحثة اجرائيا** :

هي مجموعة من الاجراءات والخطوات والانشطة والوسائل المخطط لها على وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي التي اتبعتها الباحثة لتدريس مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط (عينة البحث).

ثالثا: نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي:

النموذج : عرفهُ كل من :

١. (الزغول وشاكر،٢٠١١): بأنه (خطة محكمة ومعدة بعناية لتصميم منهاج معين وتدريسه في غرفة الصف وفي الأوضاع التعليمية الأخرى، فهو يعنى باختيار الأساليب والاستراتيجيات المناسبة لوضع المنهاج أو اختيار المحتوى المناسب وأساليب وطرائق التدريس المناسبة واستخدام الأنشطة والوسائل المتوافقة مع المحتوى وكذلك اختيار أساليب التقويم المناسبة).

(الزغول وشاكر،٢٠١١:١١١).

٢. **الادراك المعرفي :**

عرفهُ **(النذير ,٢٠١٨)**:بانه "مناظير العقل والاستبصار الذي تكون صوره معرفيه الاشياء والافكار تماما مثل فكره المنظور الهندسي وذلك متى مازج طبقات من الدماغ والقلب وما شابه والذي ينتج العقل فيه زوايا ومناظير لشكل المتخيل والمدرك" (النذير ،٢٠١٨: ٢٤٢).

وتعرف الباحثة نظريا(نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي):

يعد النموذج عبارة عن طبقات معرفية ووجدانية وتعد هذه الطبقات عبارة عن نواتج العمليات العقلية (المعرفية) والوجدانية (العاطفية) التي يحدث التعلم فيها بتكامل الطبقتين بعد ان يتم الاحساس فيها عن طريق (الحواس) وهو بمثابة تشكيل تصور او انطباع حسي، ويتم تفسير لهذا الانطباع واعطاءه المعنى الخاص به بعد ان يتم ادراكها.

رابعا : التحصيل :

عرفهُ (أبو جادو،٢٠٠٨) بأنه: "محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يخطط إليها المدرس لتحقيق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات".

(أبو جادو،٢٠٠٩: ٤٢٥)

الفصل الثاني: الخلفية النظرية والدراسات السابقة

الخلفية النظرية:

نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي

التمتين في اللغة له علاقة بالتقوية وأيضا يرد مع الحبل فيقال حبل متين وكما في القرآن الكريم قال تعالى:(إِنَّ اللَّهَ هُوَ الرَّزَّاقُ ذُو الْقُوَّةِ الْمَتِينُ) وورد في تفسير المتين منتهى القوة، والقران وصفه الرسول صلى الله عليه وسلم بانه حبل الله المتين ويعني تتضافر ما بين أجزاء ومكونات الحبل لكي يبدو قويا ويمكنه القيام بوظيفته على اكمل وجه(الخطابي, ١٩٣٦ : ٧٧) اما اصطلاحا فتعرفهُ الباحثة بانهُ (تمتين العلاقة بين مكونين او شيئين او تقويتها ,أي بمعنى تقوية التعلم عن طريق العلاقة بين المكون المعرفي والوجداني) ,ويؤكد ذلك (النذير, ٢٠١٨) مفهوم تمكين الإدراك أو طبقات الإدراك هو ترابط تضافر مناظير المعرفة لتتماسك وتقوى بكفاءة . (النذير , ٢٠١٨ : ٢٢٢)

❖ **نظريات الادراك:**

تختلف النظرة الى طبيعة الادراك من حيث اعتباره عملية مباشرة، او عملية معالجة داخلية، حيث توجد وجهتا نظر مختلفين في هذا الشأن وهما:

النظرية البيئية : ينظر اصحاب النظرية البيئية على ان الادراك هو عملية مباشرة (direct) لاشعورية (automatic) تعتمد بالدرجة الاولى على خصائص الاشياء الموجودة في العالم الخارجي والتي تزودنا بها الطاقة المنبعثة عنها .

النظرية البنائية :تؤكد النظرية البنائية على الطبيعة البنائية للإدراك، إذ تفترض ان عملية الادراك عملية تقدير تخمينية للأشياء وليست مجرد عملية مباشرة تقوم على التقاط الخصائص التي تزودنا بها الطاقة المنبعثة عن الاشياء, وتؤكد ايضا ان هذه الطبيعة النشطة لنِظامنا الادراكي، انه يعمل على تعديل الانطباعات الحسية عن الاشياء الخارجية من اجل تقديرها وتفسيرها.

(الزغلول والزغلول , ٢٠٠٨ : ١١٣-١١٥).

هنالك جدل بين النظريات بوجهات النظر حول مفهوم الادراك بعامة وعليه يمكن ان تستخلص الباحثة مما سبق ما هو الادراك المعرفي .

تعرف الباحثة التعريف الشامل للإدراك: هو عبارة عن عملية عقلية معرفية ووجدانية تساعد الإنسان على معرفة ماحولهُ من عالمهُ الخارجي، والوصول إلى معاني ودلالات الأشياء، وذلك عن طريق تنظيم المثيرات الحسية، لأجل تفسيرها وصياغتها في كليات تكون ذات معنى, أي بمعنى الادراك عبارة عن عملية معرفية لها بعدان معرفي ووجداني, بعد يرتبط بالإحساس وبعد يرتبط بالتفكير

❖ **مؤشرات طبقات الادراك المعرفي :**

يشير (النذير,٢٠١٨)الى ان هنالك مؤشرات على وجود طبقات الادراك المعرفي سواء أكانت منفصلة او مدمجة, وهنالك العديد من التوجهات والافكار التعليمية والدراسات الطبية في مجال الدماغ, تشير بوضوح الى وجود طبقات الادراك المعرفي ليس بطبقة واحدة ولكن اكثر من طبقة واحدة (النذير , ٢٠١٨ : ٢٤٥), كما يلي :-

١. **نظرية نصفي الدماغ :** ان نظرية نصفي الدماغ التي تنسب إلى العالم الأمريكي (روجر سبيري) ,وتعد هذه النظرية من النظريات العلمية التجريبية،إذ استقصت هذه النظرية خصائص جانبي الدماغ عندما قام العالم (روجر سبيري) وفريق من الجراحين في ولاية كاليفورنيا بإجراء تجربة كانت تضم مجموعة من العمليات الجراحية التي جعلت دراسة كل من نصفي الدماغ بمعزل عن الآخر ،توصل ان لكل جانب عمل خاصة به اي وظائف كل منهم تختلف عن الاخر (عفانة والجيش ، ٢٠٠٩ :١٦).

٢.**دراسة هارفارد:** قيل قديمة إن فلاسفة اليونان كانوا يبحثون دائما عن العنصر ذو الأثر الاكبر المحسوس في حياة الافراد والمجتمع، فقال بعضهم الشمس وبعضهم النار، إما في مجال الإدارة ينظر الفلاسفة ومنهم (هربرت سيمور,١٩٥٩) الذي اطلق ثورة في نظرية القرار عندما قدم العقلانية المقيدة وهو مفهوم يتطلب التنقيح النماذج المعيارية للاختيار العقلاني لتشمل القيود المعرفية والظرفية , ولكن على الرغم من ذلك عرف ان نظريته غير مكتملة حتى يتم تحديد دور العاطفة أي (المكون الوجداني) حيث أكد

على أن عملية أتخاذ القرارات على انها أهم عنصر له أثر محسوس في عمل المنظمات وحياتها وتطورها ونموها ,مما يعطي للعاطفة دور في العلم المعاصر في ابحاث القرار (Simon, , 1959:220).

٣. **فكرة انواع التعلم** : لقد تم طرح العديد من التصنيفات المتعلقة بالأهداف التعليمية في مجالاتها المختلفة , إذ يعتبر تصنيف بلوم وجماعته ، المحاولة الاولى في هذا الصدد ، حيث تم تحديد ثلاثة مجالات لهذه الاهداف وهي : المجال المعرفي أو(العقلي) والمجال الوجداني أو(العاطفي) , والمجال المهاري الحركي أو (الأدائي الحركي) , وقد صدر عام (١٩٥٦م) المجلد الأول للمربي بلوم ، تناول فيه هذه المجالات ولكنه ركز على المجال المعرفي ، وفي حين صدر المجلد الثاني تحت اسم المربي كراثول Krathwohl عام (١٩٦٤) واهتم بالمجال الوجداني أو الانفعالي.

٤. **التعلم السريع** :وهو التعلم القائم على افكار نظرية التعلم وفصي الدماغ, وهي طريقة فعالة للتعلم سواء كانت في المدرسة أو في الحياة ،وقد أثبتت فعلاً جدواها ففي عالم اليوم وجد أن الإنسان حتى وان اكمل دراسته وبدأ العمل فأنه عادة ما يغير عملة ٤ أو ٥ مرات خلال حياته وهذا ما يجعل وجود طريقة لنتعلم كيف نتعلم مهمة وضرورية في حياتنا اليوم ,وقد طور هذه الطريقة البروفسير كولن روز بعد أن ظهرت نظرية البروفسير هوارد قاردنرز من هارفرد فإنها تنص على الآتي : لابد أنك سمعت عن ما يسمى المخ الأيمن والمخ الأيسر، والمخ مقسم إلى قسمين, المخ الايسر يختص أكثر في التفكير المنطقي، ويتعامل مع التحليل المتأني خطوة خطوة.

٥. **الخيال يغلب الحقيقة** : قول للمؤلف الايرلندي الشهير جورج برنارد شو: "الخيال هو بداية الابداع، انك تتخيل ما ترغب فيه، وترغب فيما تتخيله، وأخيرا تصنع ما ترغب فيه",وليس الخيال حلما من روافد النوم، ولا هو رؤية مطلقة لا يربطها بالحياة الحسية رابط، ويخطئ من يرى الخيال وهماً منفصلاً عن الواقع او تهويما مجرداً لا يُدرك، بل الخيال يحفظ ما يدركهُ الحس من صور المحسوسات بعد غياب المادة، ولا ينبع الخيال من فراغ، إنما هو نشاط نفسي إيجابي يتفاعل مع النشاط الذهني فتنتج عنهما ملكة واستعداد تولدان قدرة على اضافة أشياء جديدة باهرة تجدد مقاربات الحياة , فالخيال هو ما يدفعنا الى الأمام كبشر، ويوسع عوالمنا ويجلب لنا افكارا جديدة، واختراعات واكتشافات.

٦. **نظرية هيرمان** : اذ قام هيرمان بدمج هذين القسمين بنظرية (سبيري) التي ترى وجود جانبين للدماغ هما الجانب الايسر والجانب الايمن فأصبح لدى هيرمان بعد عملية دمج النظريتين اربعة أقسام للدماغ البشري: (علوي أيمن وأيسر وسفلي أيمن وأيسر) ، والعلوي كله يختص بالمفاهيمية والتجريد والسفلي كله يختص بالعاطفية والداخلية، والايسر كله يختص بالمنطقية والكمية في اعلاه وبالتسلسلية والتنظيم في اسفله، والايمن كله يختص بالمفاهيمية والبصرية في اعلاه وبالشخصية والعاطفية في اسفله، وبشكل عام يكون الايمن غير محكم البنية بينما الايسر يكون محكم البنية .(Sasson ,2018 :55).

٧. **الذكاءات المتعددة:** وعدت نظرة جاردنر عن الذكاء, توحي أن جميع الافراد لديهم على الأقل تسعة ذكاءات مختلفة تختلف باختلاف عملها بدرجات متفاوتة, وهذا يعتمد على ملفاتهم الشخصية، ولا يوجد

شخصين لديهم نفس الذكاءات حتى ولو كانوا توأمين (مجيد, ٢٠٠٩ :٧٨)، وعرف جاردنر الذكاء في كتابهُ (اطر العقل) بانهُ القدرة على حل المشكلات أو ابتكار منتجات تكون ذات قيمة داخل كيان ثقافي وأحد أو اكثر, وهذا التعريف كان مغاير لبقية نظريات الذكاء التي كانت تركز على حل المشكلات (جاردنر , ٢٠٠٤ : ٢١).

٨. **المنظور الاسلامي لطبقات الادراك المعرفي :** يشير (النذير , ٢٠١٨) ان هنالك طبقات معرفية ووجدانية وكانت هذه الطبقتين واضحة في الآيات القرآنية , في سورة الرحمن " فبأي الاء ربكما تكذبان" كانت الآية متجلية في طرح التساؤل " فبأي الآء ربكما تكذبان" ايها الجن والإنس كيف تذبان وانتم امام حشد هائل من الآيات والبيانات الكونية التي لايمكن الا الخضوع لها.

ويستنتج (النذير ,٢٠١٨) من تلك المؤشرات الثمانية النموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي وفق التصور التالي :

يقصد بالطبقة الذهنية(المعرفية) : كل نواتج العمليات العقلية والمنطقية التي تحدث في الدماغ بعامة , والشق الايسر بصورة خاصة , واتي تعمل على الحصول على المعلومات والحقائق وتخزينها (بوعي او بدون وعي) واستدعائها وتوظيفها وتوسيعها ,مثالها: التفكير المنطقي والاستدلالي ,والتفكير الناقد والتقاربي والتفكير ماوراء المعرفة والمعلومات والحقائق والتحليل والتركيب .

يقصد بالطبقة العاطفية (الوجدانية): كل نواتج العمليات التي تحدث في القلب أو في اي جزء في الدماغ متصلة بالمشاعر او بالأحاسيس وبخاصة الشق الايمن منه ,ومثالها : التأمل , الحدس , والتفكير الابداعي ,والتباعدي ,والخيال , والنظرة الكلية , والجمال ,والفن والمشاعر ,والاتجاهات ,والايقاع , والاعتقادات , والاسترخاء , والطعام ,والامن النفسي وذكر الله .

الطبقات العاطفية : هي الاداة التي تعمل على الانتقال بين الطبقات الذهنية بيسر وعمق , وتوسيع الادراك , ولذلك يعد دمجها أمر اساسيا ورئيسا في تمتين الادراك المعرفي الذي يعتمد على المناظير المختلفة لزوايا موضوع الادراك .

قوة الادراك المعرفي تكون بتكامل الطبقتين الذهنية او العاطفية ومزجهما باستمرار بنسب وكميات تعتمد على نوع وعمق الموضوع المدرك , يتم خلط الطبقات الذهنية (ذ) او عاطفية (ع) , بحسب عناصر الموضوع المدرك مثلا : (عميق سطحي) ,(طويل الزمن , قصير الزمن) , (مفهوم , اجراء) ... وغيرها , وهنالك ثلاثة نماذج مع امثلتها ستتضح في الجدول ادناه , ويبقى تقدير نوع الطبقة وتكرارها بحسب العناصر السابقة يقدرها المعلم نفسه .

واستنادا على ما سبق تقترح الباحثة استراتيجية تدريسية على وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي لتوظيفه في البيئة الصفية في مادة العلوم بصورة عامة وفي الرياضيات على وجه الخصوص, والاستراتيجية هي:-

١. **اعطاء معلومات وحقائق :**

المعلومات: هي تلك العبارات أو الجمل أو الأفكار العامة التي تعكس تعريفا لمفهوم أو مبدأ أو إجراء عام، ويمكن تمثيله في أكثر من موقف تعليمي. (دروزه , ٢٠٠٠ : ٢٢).

الحقائق هي المعرفة المعلنة (بدوي , ٢٠١٩: ١٢٣).

- اعطاء معلومات وحقائق للمتعلم لأجل التهيؤ العقلي وهي المعلومات المخزونة في الذاكرة من حقائق ومعلومات ومفاهيم ومبادئ واحداث واشخاص .

٢. **(انتباه):**

هو عملية اختيار بعض المثيرات او خصائص معينة منها لتركيز عملية المعالجة لها , اي القدرة على التركيز على المعلومات المتعلقة بالموضوع واستبعاد المعلومات الغير المتعلقة (الزيات , ١٩٩٦ : ٤٠٦), ومن الاسئلة التي تركز على الانتباه, هل رأيت كذا.... ؟ , هل لاحظت...؟ ماهذا...؟ انظر...؟ (الحارثي, ٢٠٠٩: ١٢١).

- يتم توجيه اذهان المتعلمين بلفت انتباههم واثارة قدراتهم نحو الموضوع المطروح عن طريق عرض الوسيلة التعليمية او طريقة اخرى (كطرح صيغة سؤال بطريقة معينة).

٣. **التخيل (تخيل الاستعادة):**

عملية عقلية لاسترجاع صور حسية رياضياتية وتضمينها وتشكيلها بصور ورسوم جديدة فهي وظيفة من وظائف العقل " (أحمد و حسن،٢٠٢٠: ١١٨).

يتم استعادة الخبرات السابقة (المعلومات المتعلمة) المرتبطة بموضوعات معينة مع وعي المتعلم بأنها تمثل خبرات موجودة لدية في بنية المعرفية وانها حدثت له في الماضي ويكون استرجاعها بشكل صور حسية ويمكن ان يضمنها بصور ورسومات جديدة او في شكل مخططات ذات علاقات وروابط تتيح للمتعلم سهولة الاستدعاء والاسترجاع للمعلومات بحيث يستعين بما لديه من صور عقلية عند الاستدعاء او عند تذكر المعلومات .

٤. **تحليل (تحليل المعلومات):**

تحليل المعلومات الى اجزائها او عناصرها والبحث الدقيق عن العلاقات التي تربط بين العناصر وطرق تنظيمها والقدرة على تجزئة مشكلة معينة واظهار العلاقات فيما بينها . (العفون , ٢٠١٢ : ٧٨)

- تستهدف هذه الخطوة تعليم المتعلمين في كيفية تحليل المعلومات أي تحليل المسائل الرياضية الى عناصرها بشكل متسلسل ومتتابع من الافكار وتميز المكونات المفيدة وغير المفيدة .

٥. **(استنتاج) :**

هو القدرة على استخلاص النتائج او هو التوصل الى راي او قرار بعد تفكير استنادا على المعلومات والحقائق المتوفرة, وغالبا ما يستخدم المتعلم الاستنتاج في اثناء البحث عن حلول لمشكلات دراسية (حسين, ٢٠٠٩: ٦٣).

- استخدام مبدأ او قاعدة قانون رياضية معينة او قانون معين بشكل منطقي من قبل المتعلم مستندا على المعلومات والحقائق المتضمنة موضوع معين او مسالة معينة .

٦. **تطبيق المعرفة الرياضية :** استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات والنظريات التي سبق وان تم تعلمها في حل مشكلة تعرض في موقف جديد (حسين ,٢٠٠٩: ١٧٢).

في هذهِ المرحلةِ يقوم المعلم مع المتعلمين بتطبيق الخبرات المكتسبة للموقف التعليمي الجديد عن طريق :

- تقديم مشكلات جديدة الى المتعلمين تماثل المشكلات التي سبق التعامل معها من اجل استعمال طريقة الحل نفسها .
- اعطاء فرصة للمتعلم للتفكير لحل مشكلة جديدة وتحديد ما اكتشفة لموقف تعليمي جديد ومن ثم يطبق ما تعلمة لحل هذه المشكلة .
- متابعة المتعلمين اثناء تجريبهم للمفاهيم والخبرات الجديدة بشكل دقيق لأجراء تقويم لها .

٧. **تأمل تقويم الحلول . (بورقة عمل):**

ان استخدام التقويم التكويني والتفكير التأملي في مراحل الاستراتيجية تساعد المتعلمين على تطوير مهارات ما وراء المعرفة الهامة التي بدورها تساعدهم على متابعة تفكيرهم وتعلمهم, فالمتعلمون يتعلمون التفكير في التعلم ويتعلمون بالإضافة الى ذلك التفكير في التفكير, ويختلف التفكير التأملي عن التقويم بان التقويم التكويني يساعد المتعلمين على التفكير فيما اذا كان المحتوى ذو معنى , في حين التأمل يساعد المتعلمين على التفكير في كيفية الحصول على المعنى في المحتوى , اذ ان التقويم والتأمل يقدمان تغذية راجعة لدى المتعلمين اثناء العملية التدريسية تعمق بها افكارهم وهي بذلك تساعد المعلم على معرفة مدى وعي المتعلمين بتعلمهم (بيج كيلي, ٢٠١٤: ٣٧).

- يسمح المدرس للمتعلمين بالتأمل بشكل جماعي او فردي لمراجعة المفاهيم المكتسبة والتأكد من اكتسابهم لها عن طريق :-

١. قيام كل متعلم بمراجعة افكاره الجديدة والمقارنة مع الافكار السابقة لديه بعملية تفكير شاملة لما اكتسبه من معلومات .
٢. حتى نرى الافكار الجديدة لديهم يتم اعطاءهم انشطة إذ يتم مناقشتها فيما بينهم وبعد التوصل الى النتائج تعرض كل مجموعة ما توصلت اليها من خبرات علمية صحيحة الى باقي افراد (المتعلمين) الصف .

٣. طرح مجموعة من الاسئلة على المتعلمين تخص المعلومات الاساسية للدرس للتأكد من تعديل المعلومات السابقة بأخرى جديدة ثبتت صحتها اثناء الدرس فضلا عن الكشف عن المعلومات التي مازال الغموض يحيطها عند المتعلمين ومحاولة توضيحها لحل هذا الغموض.

البحوث والدراسات التي تناولت نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي و التحصيل :

١. **لا توجد دراسات تناولت نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي , البحث الحالي الاول على الصعيد المحلي والعالمي.**

٢) **دراسة تناولت متغير التحصيل :**

دراسة(خليل, فاتن, ٢٠١٦):

اثر استخدام استراتيجية الفورمات في تحصيل طلبه مرحله الثاني متوسط من مادة الرياضيات اذ بلغ حجم العينة (٥٠) طالبة موزعين في مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت المنهج التجريبي حيث تم بناء اختبار للتحصيل، واشارت النتائج الى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة وفي كلا المتغيرين.

الفصل الثالث: منهجية البحث واجراءاته

اولاً:- منهج البحث :-

من أجل تحقيق هدف البحث اختار الباحثان المنهج التجريبي، والذي يتميز باتخاذه التجربة كأداة للتحقق من صحة الفروض.:

ثانيا: اختيار التصميم التجريبي: تم اختار التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذي الاختبار البعدي لثلاث مجموعات اثنان تجريبيتان وواحدة ضابطة , كما موضح في جدول(١).

جدول(١)

المجموعات	التكافؤ	طريقة التدريس	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
التجريبية الاولى	العمر الزمني	الاستراتيجية المقترحة	التحصيل	اختبار التحصيل
التجريبية الثانية	التحصيل السابق			
الضابطة	الذكاء	الطريقة التقليدية		
	المعرفة الرياضية السابقة			

ثالثاً: مجتمع البحث: بلغ مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية التابعة الى المديرية العامة تربية الرصافة الاولى في محافظة بغداد للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢١.

رابعا: عينة البحث: تم توزيع عينة البحث على مجموعتين المجموعة التجريبية وبلغ عددهم (٣٤) طالبة، في حين بلغ عدد طالبات المجموعة الضابطة (٣٣) طالبه، لذلك بلغ حجم العينة للبحث الحالي (٦٧) طالبه.

خامساً: أداة البحث : تم اعداد اداة لقياس المتغير التابع (التحصيل)، ذلك من اجل معرفة تحقق هدف البحث وفرضيته، اذ قام الباحثان ببناء الأداة وفق الخطوات التالية:-

١) **تحديد المادة العلمية:** حددت المادة العلمية من أجل وضع الاختبار التحصيلي للفصول الاربعة الاولى وهي: (الاعداد النسبية – الاعداد الحقيقية- الحدوديات – المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط.

٢) **صياغة الاغراض السلوكية:** تم تحديدها وفقا لآراء المحكمين ، وبلغ عددها (٣٠٥) غرض سلوكياً، وتم توزيعها على ستة مستويات من مستويات المجال المعرفي لبلوم(المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

٣) **إعداد جدول مواصفات**

تم اعداد جدول المواصفات يصف ويحدد الموازنة بين انواع السلوك المراد تحقيقه (الأغراض) والمحتوى يعتمد في ذلك على اهمية كل موضوع في الكتاب المقرر، ويعطي صدقاً كبيراً للاختبار، وكذلك ثقة الطالب بعدالة الامتحان، ويعطي ايضا الوزن الحقيقي للمادة الدراسية والغرض السلوكي ويساعد في قياس تحقق الأغراض كما في الجدول (٢).

جدول(٢)

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)

الفصل	عنوان الفصل	عدد الحصص المحددة	الوزن النسبي للفصل	مستويات المجال المعرفي						عدد الفقرات
				معرفة ٢٥%	استيعاب ١٥%	تطبيق ٢٨%	تحليل ٩%	تركيب ١٣%	تقويم ١٠%	
الاول	الاعداد النسبية	15	%24	٢	١	٣	١	١	١	٩
الثاني	الاعداد الحقيقية	16	% 26	٣	٢	٣	١	١	١	11
الثالث	الحدوديات	15	%24	٢	١	٣	١	١	١	٩
الرابع	المعادلات والمتباينات	١٦	%٢٦	٣	٢	٣	١	١	١	11
المجموع		62	%100	10	6	12	٤	٤	٤	40

٤) صياغة فقرات الاختبار

تم إعداد فقرات الاختبار التحصيلي من النوع الموضوعي، اذ بلغت فقرات الاختبار(٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد والمقالي ,وحظيت بالموافقة بنسبة أكثر من (٨٠%).

٥) اعداد تعليمات الاختبار

تم صياغة التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي وتضمنت المعلومات الخاصة بالطالبة وكذلك الهدف من الاختبار، وعدد الفقرات، وكيفية توزيع الدرجة على كل فقرة.

٦) **الاستطلاعية الاولى والثانية** : تم اختبار العينة الاستطلاعية الاولى المكونة من (٣٠) طالبة بفقرات الاختبار التحصيلي المتكون من (٤٠) فقرة لأجل التأكد على وضوح فقرات اختبار التحصيل ووهل هي مفهومة أم لا, ولأجل استخراج الزمن اللازم وكان متوسط الزمن المستخرج (٤٧) دقيقة , ومن ثم تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط لأجل استخراج الخصائص السايكومترية.

٧) تصحيح الاختبار

تم وضع درجة تمثل استجابة الطالب على الاختبار، واعتمد مفتاح التصحيح (٠, ١)، وبذلك تكون اعلى درجة لاختبار التحصيل (٤٠) وأقل درجة هي (٠) .

٨) اجريت التحليلات الاحصائية لفقرات الاختبار التحصيلي وتم حساب معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل، بعد ان طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وكانت جميع الفقرات مقبولة اذ تراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين (٠.٣٢-٠.٦٣) ومعاملات التمييز تراوحت بين (٠.٢٥ – ٠.٦٢) وهي نسب مقبولة، لذا تعد جميع الفقرات مقبولة.

صدق الاختبار :عرض الباحثان فقرات اختبار التحصيل على عدد من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها وعن طريق ملاحظاتهم وآرائهم والتأكد من ان فقرات الاختبار تقيس التحصيل في رياضيات الصف الثاني المتوسط، إذ تم تعديل وصياغة بعض الفقرات، ومن ثم اصبح الاختبار صادقاً ظاهرياً.

ثبات الاختبار:اعتمدت معادلة الفا كرونباخ لاستخرج معامل الثبات لقياس التجانس الداخلي لفقرات الاختبار التحصيلي، والطريقة تعتمد ايضاً على حساب الارتباطات بين درجات الفقرات، وكان معامل الثبات للاختبار (٠.٨٩) أي ان الاختبار يتمتع بنسبة جيدة من الثبات واصبح الاختبار مكون من (٤٠) فقرة بصورته النهائية.

خامساً: التطبيق النهائي للتجربة على عينة البحث

تم تطبيق الاختبار على عينة البحث، بعد تبليغ الطالبات قبل الاختبار بمدة كافية لتهيئتهم بالشكل المناسب .

سادساً: الوسائل الاحصائية لتفسير النتائج:

استخدمت الوسائل الاحصائية المناسبة للبحث منها حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار t-test لعينتين مستقلتين غير مترابطة، واستخدمت معادلة الفا كرونباخ ومعامل ارتباط بيرسون، كذلك معاملات الصعوبة والسهولة ومعامل التمييز وفعالية البدائل للفقرات الموضوعية.

الفصل الرابع

اولاً: عرض النتائج وتفسيرها

- **عرض النتائج**

للتعرف على النتائج المتعلقة بفاعلية الاستراتيجية المقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في التحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط تم اختبار الفرضية الصفرية الآتية:

" لا توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درّسَت بالاستراتيجية المقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي والمجموعة الضابطة التي درّست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل".

تم استخراج المتوسطات الحسابية، للمجموعتين والانحراف المعياري ونلاحظ ان متوسط الاداء الحقيقي لطالبات المجموعة التجريبية يُزيد عن متوسط الاداء الحقيقي لطالبات المجموعة الضابطة، وهذا يؤكد على ان الاستراتيجية المقترحة وفق نموذج **تمتين طبقات الادراك المعرفي** لها أثر في التحصيل الدراسي ولصالح المجموعة التجريبية، ولتوضيح ذلك أكثر تم اعتماد الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين وكانت قيمة "ت" المحسوبة (١٩.٣٣٨) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٦٧) ولان المحسوبة اعلى من الجدولية اذن ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة والتي تنص على ان توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية كما موضح في الجدول (3).

جدول(٣)

نتائج الاختبار التائي لقياس الفرق بين متوسطي درجات اختبار التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط للمجموعة التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية
التجريبية	34	45.3529	5.16915	.88650	67	19.338	٢
الضابطة	33	21.8485	4.76393	.82929			

ولحساب حجم تأثير فاعلية الاستراتيجية المقترحة وفق نموذج **تمتين طبقات الادراك المعرفي** في التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وبلغ قيمة حجم الاثر (٢.٣٩٩) ويعد حجم أثر كبير جدا.

- **تفسير النتائج الخاصة بالتحصيل**

يتبين عن طريق النتائج التي توصل اليها البحث الحالي، تفوق المجموعة التجريبية، اذ درِست المجموعة التجريبية بالاستراتيجية المقترحة وفق **(**نموذج **تمتين طبقات الادراك المعرفي)**،على المجموعة الضابطة التي دُرِست بالطريقة الاعتيادية، ويعود السبب في هذا التفوق هو ان خطوات الدرس وفقا للاستراتيجية المقترحة عملت على تنظيم محتوى المادة العلمية، وهذا بدوره ساعد على ان يكون التعلم ذا معنى بالنسبة للطالبات وسهل عليهم فهم الافكار الرئيسة والفرعية المؤدية لها، فضلا عن ان خطوات

الاستراتيجية المقترحة تتطلب عمل مجموعات بين الطلاب واوراق عمل تتضمن اسئلة مختلفة تجذب انتباه الطالبات، وتساعد على تقبل اراء الاخرين داخل الصف الدراسي وزيادة التركيز والادراك على المادة العلمية، مما أدى الى ارتفاع مستواهم المعرفي وبالتالي ارتفاع ادائهم في اختبار التحصيل.

ثانياً: الاستنتاجات:

١- ان هناك فاعلية للاستراتيجية المقترحة في زيادة التحصيل لدى طالبات المجموعات التجريبية في مادة الرياضيات مقارنة بتحصيل طالبات المجموعة الضابطة التي دُرِسوا بالطريقة الاعتيادية.
٢- الاستراتيجية المقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي جعلت المتعلمة هي محور العملية التعليمة، والاهتمام بنشاطاتها وقدراتها العقلية، وهذا ما ركزت علية التربية الحديثة.
٣- يمكن اعتماد الاستراتيجية المقترحة وفق نموذج تمتين طبقات الادراك المعرفي في تدريس مادة الرياضيات، لأنها شجعت الطالبات على البحث والتقصي على المعلومات والحقائق الخاصة بموضوع الدرس.

ثالثاً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث تم التوصية بالآتي:

١- تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط والمراحل الاخرى باستخدام الاستراتيجيات المقترحة في البحث الحالي، ذلك لدورها الكبير في التحصيل الدراسي.
٢- اعداد دليل للمدرس قائم على تنمية التحصيل، كذلك كيفية اتباع الاستراتيجية المقترحة في البحث الحالي التي تنمي التحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة بشكل خاص.

رابعاً :المقترحات

نقترح في البحث الحالي اجراء الدراسات المستقبلية التالية:-

١- دراسة فاعلية الاستراتيجيات المقترحة وفق نموذج **تمتين طبقات الادراك المعرفي** في مراحل دراسية مختلفة .
٢- دراسة مقارنة فاعلية الاستراتيجيات المقترحة وفق نموذج **تمتين طبقات الادراك المعرفي** في التحصيل بين الجنسين (طلاب وطالبات).

Sources:

The Holy Quran

- Abdul Rahman, Anwar Hussein, and Adnan Haqqi Zangana, (2007), **Methodological patterns and their applications in the humanities and applied sciences**, House of Books and Documents, Baghdad**.**
- Abu Jadu, Saleh Muhammad Ali (2009): **Educational Psychology**, 7th edition, Dar Al Masirah, Amman
- Afana, Izzo Ismail, and Youssef Ibrahim Al-Jaish (2009): **Teaching and learning with the two-sided brain**, 1st Edition, House of Culture for Publishing and Distribution, Amman**.**
- Ahmed, Rafid Bahr, and Areej Khader Hassan (2020): **Understanding and Serious Creativity in Mathematics**, 1st Edition, Al Yamamah Office for Printing and Publishing, Baghdad
- Al-Afoun, Nadia Hussein Younis, and Fatima Abdel-Amir Al-Fatlawi (2011): **Curricula and Methods of Teaching Science**, 1st Edition, Dar Al-Safaa, Amman**.**
- Al-Afoun, Nadia Hussein, and Muntaha Mutashar Abdel-Saheb, (2012), "**Thinking: Its Patterns, Theories, and Methods of Teaching and Learning**", 1st Edition, Dar Safa for Publishing and Distribution, Amman.
- Al-Ayoubi, Joan Ismail (2007): The relationship between estimation skills and academic achievement in mathematics at the intermediate stage, **unpublished master's thesis**, College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.
- Al-Nazir, Muhammad bin Abdullah (2018): A model for strengthening the layers of cognitive awareness to improve the power of learning: **a new approach in the philosophy of teaching and learning**, International Journal of Research in Educational Sciences, Saudi Arabia.
- Al-Yasiri, Sahar Jabbar Daoud (2016): Using three teaching strategies and their impact on achievement and mathematical thinking among middle school students and an unpublished **PhD thesis**, University of Baghdad, College of Education for Science - Ibn Al-Haytham, Baghdad, Iraq.
- Badawi Ramadan Massad (2019): **Strategies in Teaching and Assessing Mathematics Learning**, 2nd Edition, Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman.
- Gardner, Howard (translation: Al-Jayolsi, Muhammad): (2004): **Frames of Mind Theory of Multiple Intelligences**, Riyadh, Arab Bureau of Education for the Gulf States.
- Herbert A. Simon, Administrative Behavior**, A Study of Decision Making Process in Administrative Organisation**, The Mac-Millan Co, N.Y, 1959, P 220.
- Hussain, Thaer (2009): **Al-Shamil fi Thinking**, 2nd Edition, Al-Yamamah Library for Publishing and Distribution, Iraq.

- Khalil, Manar Ismail, and Faten Hossam Taha (2016): The effect of using the 4mat constructivist learning model on the achievement of second-grade intermediate students in mathematics, **Tikrit University Journal for Human Sciences**, Issue 19, Volume 9.
- Paige Kelly (2014): **Structural assessment in science-75,** a practical strategy for linking assessment, teaching and learning, translated by Jabr bin Muhammad Jabr, 1st Edition, King Saud House, Saudi Arabia.
- Shehata, Hassan and Zaneeb Al-Najjar (2003): **A Dictionary of Educational and Psychological Terms**, 2nd Edition, The Egyptian Lebanese House, Cairo.
- Zaghloul, Rafea Al-Naseer and Imad Abdel Rahim Al-Zaghloul (2008): **Cognitive Psychology**, 1st Edition. Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Alexandria.