المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
2020 سبتمبر Volume (15)
العدد (15) September 2020
IJOHSS

اثر نموذج المكعب في التمثيل المعرفي في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي

م . وسام خلف جاسم الغراوي
طرائق تدريس الفيزياء - المديرية العامة لتربية القادسية
وزارة التربية – العراق
wisaamkhlf@gmail.com

م . فراس حازم هادي
طرائق تدريس الفيزياء - المديرية العامة لتربية القادسية
وزارة التربية – العراق
firashazim6@gmail.com

الملخص

كان الغرض من البحث هو التدريس بنموذج المكعب ومعرفة أثره في التمثيل المعرفي في كتاب الفيزياء لطلاب الصف الرابـــع العلمـــي اعتمد الباحثان المنهج التجريبي وكان طلاب المرحلة الرابعة في المدارس الإعدادية محافظة القادسية للسنة الدراسية (2018 – 2019) كمجتمع للبحث والبالغ عددها (16) مدرسة إعدادية وثانوية ، اختيرت بالطريقة العشوائية البسيطة إعدادية التفوق للبنين من بين مدارس المركز في تربية القادسية ، وقد تم اختيار شعبيتين من بين أربع شعب بشكل عشوائي لتمثل شعبة (ب) المجموعة التجريبية فيما مثلت شعبة (أ) المجموعة الضابطة ، وبلغ عدد أفراد مجموعتي البحث (47) طالبا (24) طالبا من شعبة (أ) و(23) طالب من شعبة (ب) اعد الباحثان مقياس التمثيل المعرفي المكون من(39) فقرة ، بعد أن اختبرا الصدق والثبات استخدم الباحثان البرنامج spss للوصول الى النتائج باستخدام الاختبار (t) لمقارنة نتائج المقياس على افراد العينة تبين ان هنالك فروق ولصالح مجموعة التجربة التي تدربت وفق نموذج المكعب ومعدل نتائج طلاب مجموعة الضبط التي تدربت بالأساليب العادية في التمثيل المعرفي ولصالح المجوعة التجريبية واوصى مقدم البحث ببعض الفقرات واقترح جملة من الاقتراحات.

الكلمات المفتاحية: نموذج المكعب، التمثيل المعرفي، الفيزياء ، الصف الرابع العلمي.

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
2020 سبتمبر
Volume (15)
العدد (15)
September 2020
IJOHSS

Effect of Cube Model on Cognitive Representation in The Subject of Physics of Scientific Fourth-Grade Students

Lect . Wissam Khalaf Jassem Al-Gharawi
Methods of Teaching Physics General Directorate of Al-Qadisiyah Education
Ministry of Education - Iraq
wisaamkhlf@gmail.com

Lect . Firas Hazem Hadi
Methods of Teaching Physics General Directorate of Al-Qadisiyah Education
Ministry of Education - Iraq
firashazim6@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the research was teaching by cube model and knowing its effect on cognitive representation in physics of scientific fourth students. The researchers used experimental design. The research community was the students of scientific fourth in all preparatory schools for boys, 16 schools , for the academic year (2018 - 2019) . Al-Tafawoq preparatory school was randomly chosen from the center's schools in Qadisiyah Education as a sample of the research , two classes were randomly chosen from four classes , class (B) as the experimental group while the class (A represented the control group, the number of members of the two research groups reached (47) students (24) students from class (A) and (23) students from class (B). The researchers prepared a cognitive representation scale consisting of 39 items in eight domains then tested its validity and reliability .SPSS used to find the results using t-test to compare the means of the two groups . The result showed There are differences in favor of the experiment group that was trained by cube model and the of the students of the control group that were trained in the usual methods in cognitive representation , the researchers recommended some recommendations and suggest a number of proposals.

Keywords: Cube model, cognitive representation, physics, fourth grade science.

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
Volume (15) September 2020
IJOHSS

الفصل الاول / مشكلة البحث

تهتم المنظومة التعليمية الحالية على أساليب الحفظ والاسترجاع لخزن اعظم كمية من المعارف في ذهن المتعلم وبصورة اكبر من الاهتمام بنشاطه وبالتالي يكون الطالب سلبي وقاصرا عن تطبيق المعارف في حياته اليومية .

لذلك فإن التعليم بحاجة الى إيجاد نماذج مطورة تركز على تفعيل مهام الطلبة وجعلها اساس المنظومة التعليمية واستقصاء فاعلية تلك النماذج والاستراتيجيات من أجل الوصول الى الغايات التربوية ومن ضمنها رفع مستوى تفكيره وان يكون المتعلم نشطا وفاعلا (الأحمد وحذام ، 2001 ، 55).

ومن خلال الخبرات التدريسية للباحثين في مجال التدريس واستطلاع آراء مجموعة من مدرسي مادة الفيزياء*1، تبين أن هناك مشاكل يعاني منها المتعلمين في دراستهم ، منها ضعف في تمثيل المعرفة اي تحويل المثيرات والخبرات الى معان وافكار يمكن استيعابها طريقة منظمة لتصبح جزءاً من البناء المعرفي للفرد و أن التدريب الذي يزود الطلاب بالمعرفة يحتاج الى تبسيط المحتوى التعليمي في أذهان المتعلمين من أجل ثبات المعلومة وامكانية استرجاعها بسهولة وبالتالي تحقيق الغاية المطلوبة من التدريس ، فضلا عن مطالعة الباحثين لدراسات تتعلق في طرائق التدريس ، وتبين ان المتعلمين يجدون صعوبة في تمثيل المعرفة فهم يمتلكون خبرات وأفكار ومعلومات ولكن غير قادرين على توظيف هذا الكم من المعارف بصورة منظم وايضا القصور في الطرائق المستخدمة واساليبها وعدم متابعه معظم التدريسين على الاساليب والنماذج التي تركز على تنويع المعرفة العلمية.

ومن المؤمل ان يكون التدريس وفق نموذج تدريسي حديث كنموذج المكعب ان يغير طريقة فهم الطلاب ويرتب المادة العلمية ويعد هذا النموذج المنبثق عن النماذج المعرفية (التعلم ذا المعنى التي عالجت مشاكل التعليم الصفي الذي يهتم بعمليات المعرفة وما بينها من عرض منسق ومتتابع لخبرات التعليمية بين الخبرات الجديدة وما سبقه مما سيجعل المادة الجديدة ذات معنى .

ولذا تتلخص مشكلة البحث بالسؤال الآتي :

ما اثر نموذج المكعب في التمثيل المعرفي في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي ؟

اهمية البحث :

ان التربية تعطي للنماذج الجديد اثرا بالغا وتنظر لها بصفتها عنصر اساسي في عملية التعلم لأنها تحقق وتترجم اهداف المادة العلمية الى الافكار التي تبغي اليها المدرسة(رزوقي وفاطمة،7،2005).

وتعد العلوم إحدى المواد الدراسية الرئيسية في أي نظام تربوي على جميع المستويات، وتنبع اهميتها وتدريسها من كونها تساهم بشكل كبير في تقدم الشعوب وتطورها بالاضافة الى باقي العلوم (امبوسعيدي والبلوشي،75,2011) .

ويركز تدريس الفيزياء في وقتنا الحاضر الى تطوير جذري من اجل مسايرة روح العصر، وان يستمد هذا التطور اصوله من طبيعة العلم ذاته، فالعلم له تركيبه خاص الذي يميزه عن مجالات المعرفة الاخرى، ولتدريس الفيزيـــــــــــاء نحتاج الى ان نوجه الاهتمام بالجانب الفكري للمتعلمين أي تعليمهم التفكير بشكل رئيسي وإكسابهم مفاهيم علمية حديثة وتوظيف هذه المفاهيم في حل المشاكل التي تواجههم في حياتهم اليومية، ويتطلب هذا الامر ان نقوم بعملية مخططة واعية ومقصودة تحدث الهدف التعليمي المطلوب للمتعلمين (عطا الله،47,2001).

وإن اساليب ونماذج التدريس هي احدى الوسائل الفعالة لتحقيق التغيرات المطلوبة في سلوك الطلاب وطريقة تفكيرهم ، وان هم التربويين اصبح ينصب على الاهتمام بالطرائق والنماذج التي تعلم الطلبة كيف يفكرون لكي يتمكنوا من مواجهة ضرورات الحياة التي لن تكون في اكتساب الكمية الكبيرة من المعلومات التي يتطلب حفظها وانما في توليد الأفكار وتفسيرها (زيتون ، 1994 ، 133).

*1 احمد يحيى علكم - حسين شاكر عبود - خزعل شدود كواد - رياض هاشم - ضياء عبد علي - عادل فرحان مطلك - عدنان هاشم زبالة - عقيل أمير جبر - علي كامل جميل - كريم راشد حسوني - كفاح سبع خميس - .

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
Volume (15) September 2020
IJOHSS

كما يستوجب على الهيئات التربوية التعرف على الانماط التي ابتكرت في مناهج الدراسة والإلمام بإجراءات تحليلها ومن ثم التعرف على النماذج التي تنظم المحتوى قبل البدء في عملية التدريس ، فهو دليل يعين التربويين الى كيفية التدرج في عرض وتنظيم المعلومات المراد تدريسها(جامع،2010، 166).

وهنالك نماذج عدة يمكن اتباعها في الصف خلال التدريس وفق المرتكزات الأساسية للنظريات التي تعنى بالمعرفة ومن هذه النماذج نموذج المكعب وهو من طرائق التدريس الحديثة التي تعتمد على التنظيم المعرفي للمحتوى، إذ أنها تساعد الطلاب على ترتيب المعلومات من طريق النظر إلى الدرس من ستة أوجه هي التوصيف، التمييز، الربط، التعليل، التركيب، والاثبات(المجادلة مع أو ضد).

(juli,1999,28)

وقد طور هذا النموذج عام (1980) من قبل (Cowan and Cowan) ليشجع المتعلم على فهم المادة أو المفهوم من ست جوانب تمثل اوجه المكعب الست ويتضمن هذا النموذج بناء وتشكيل مكعب ذو الست اوجه لكل وجه منها يهتم بالمادة أو المفهوم من جانب معين ، ولتدريب المتعلمين به يتم تقسيم الصف إلى ستة مجاميع كل مجموعة تأخذ وجه من وجوه المكعب، ويعملون فرادا أو بجماعات لبناء أوجه المكعب وتشكيله ، ويتشارك المتعلمون في عملهم وواجباتهم لتغطية جميع الآراء ووجهات النظر الى الدرس أو المفهوم وهذا سيسمح لجميع المتعلمين للعمل مع بعضهم، ويساعد نموذج المكعب على التواصل والمناقشة التي تولد مجموعة من الآراء .

(Richard I. Arends , 2010 , 126)

ومن هذه النماذج يتعلم الفرد كيف يوظف عملياته العقلية المعرفية الداخلية في الفهم والتذكر والتفكير، إذ أن المحور الرئيس الذي تقوم عليه هذه الاستراتيجيات يتمثل في ترتيب الافكار ليسهل علية استقبالها والتخطيط لإدخالها في الذاكرة(ابو رياش ،2013، 105) .

ومن أهم ما يرجى تحقيقه من أنموذج المكعب :-

1- تحفيز المتعلمين ليصبح تفكيرهم أكثر مرونة بسبب رؤية المفهوم من خلال ستة جوانب وينمي الذكاءات المتعددة ومنها الذكاء المنطقي الرياضي والبصري المكاني و الشخصي الخارجي .
2- يعطي المدرس فرصة لسؤال الطلبة عن الموضوع من جوانب متعددة .
3- ينمي لدى المتعلمين قدرات التفكير خاصة في الوجوه الثلاثة الأخيرة للمكعب (التحليل، التحويل، البرهان) .
4- يساعد في إكساب المتعلمين بعض عمليات العلم ومنها المرتبطة بطبيعة المادة العلمية واستجابة المتعلمين.

(أمبو سعيدي وسليمان ، 2011 : 497)

وإن معرفة الطريقة أو الأسلوب الذي تمثل به المعرفة يساهم في معرفة كيف يقوم المتعلم بالعديد من الواجبات المعرفية بيسير وسهولة ودقة عاليه ، لذلك فإن معرفة المؤثرات في فاعلية التمثيل المعرفي تساهم في التعلم وأساليبه واكتساب المعرفة وثباتها . (الزيات ، 1998، ص174)

لذلك فإن تمثيل المعرفة ما هي إلا تغيير المثيرات الى فكرة او تصور لتعطي معان اخرى يمكن استيعابها وترميزها باسلوب منظم بحيث يتضح التباين في مفاهيمها لدى الفرد وبالتالي يسهل عليه تحويلها الى انماط سلوكية تلائم المواقف المختلفة (العتوم ،2012، 178) ، ومن خلال عملية التمثيل المعرفي تتحول البيانات إلى معرفة، حيث انها تستمد من الإحساسات، ولكنها لا تمثل المعارف، فالمعرفة نسق أو شبكة من المعلومات ذات البنية، وعلى ذلك فإن التمثيل المعرفي يتضمن تخزين الافكار وتنظيمها في الذاكرة. (سولسو، 1997 ، 315)

ولذا يمكن أن نلخص أهمية البحث بالتالي :

1-قد يوجه البحث الحالي أنظار المختصين في مجال التربية والمناهج وطرائق التدريس الى الاهتمام بتنظيم وتمثيل المعارف واكتسابها وصولا الى اهداف التدريس.
2- إذا ثبت اثر نموذج المكعب ، فمن الممكن ان يحقق فائدة للهيئات التربوية لغرض تحسين المناهج في ضوء النتائج وتطبيقها في البرامج التدريبية لإعداد المدرسين قبل الخدمة وبعدها.
3- مساعدة الهيئة التدريسية في اختيار أساليب وطرائق التعلم المناسبة للطلاب .

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
(15) Volume September 2020
IJOHSS

4- قد يسهم هذا البحث في أثارة انتباه الباحثين الى موضوع تمثيل المعرفة ، فهذا البحث جاء ليمهد للقيام ببحوث ودراسات في هذا المجال.

هدف البحث : يحاول الباحثان معرفة اثر نموذج المكعب في التمثيل المعرفي في مادة الفيزياء عند طلاب المرحلة الرابعة (العلمي) .

فرضية البحث : لتحقيق هدف البحث سيتم التحقق من الفرضية الآتية :

لا يوجد فروق داله احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين معدل درجات طلبة المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق نموذج المكعب ودرجات طلاب المجموعة الضبط التي تدرس بالطريقة العادية في التمثيل المعرفي.

حدود البحث: اقتصر البحث على :

1- طلبة الرابع العلمي في إعدادية التفوق للبنين (الحكومية- الصباحية) ضمن مديرية تربية القادسية .
2-أربعة فصول من كتاب الفيزياء المقرر للمرحلة الرابعة (العلمي)، ط3، 2018، وكما يأتي (السادس- الضوء، السابع- انعكاس وانكسار الضوء، الثامن- أنواع المرايا، التاسع- العدسات الرقيقة) .
3-الكورس الثاني من العام الدراسي 2018- 2019 .

تحديد المصطلحات

الأثر : لغة بقية الشيء وجمعها آثار ، والتأثير إبقاء الأثر في الشيء ، وأثرى في الشيء : ترك فيه أثراً.
(أبن منظور،1991 ، 8)

نموذج المكعب

عرفه كل من :

1 - (Richard I . Arends , 2010) : هو "أداة فعالة تجعل المتعلمين قادرين على فهم مادة معينة بعمق من اتجاهات وابعاد مختلفة مما يجعلهم مجبرين على الادلاء عن رأيهم والتعبير في موضوع معين".
(Richard I . Arends , 2010 :12)

2 - (امبو سعيدي وسليمان ،2011) هو نموذج تدريسي يعمل على تشجيع المتعلم لفهم المادة العلمية من ست جهات أو أوجه مختلفة تمثل وجوه المكعب السته وهي (المقارنة ، الوصف ، الارتباط ، التفكيك ، التحويل ،البرهان). (امبو سعيدي وسليمان ،2011 ، 496)

التمثيل المعرفي

يعرفه (بياجيه) : بأنه آلية تلقي الخبرات من البيئة واستعمالها في نشاط معين موجود فعلا في البنى المعرفية، فهو تحويل المعلومات بما يتناسب مع الطالب. (العناني،2001 :112)

ويعرفه (الزيات ،1998) : هو محاولة استدخال وفهم الافكار والتصورات الذهنية لتصبح جزءا من البناء المعرفي للفرد . (الزيات ، 1998، 154)

ويعرفه(ألأسدي ،2013) : استخلاص الخبرات بدلالة الحواس وترميزها وتنظيمها وضمها إلى ما هو مخزون في الذاكرة . (ألأسدي ،2013، 46)

الفصل الثاني / الاطار النظري

اولا : نموذج المكعب

وضع العالم (Cowen&Cowen) في عام (1980) نموذج المكعب تشجيع الطالب على التفكير عند المطالعة بالنظر الى الافكار او المفهوم من ست اوجه تتمثل في اوجه المكعب الست اذ ان الانموذج يسمح بفهم الافكار فهما عميقاً متمثلاً بجوانب المكعب الست ، وهي(التوصيف ، والتمييز ، والربط ، والتخييل ، والتغيير ، والإثبات أو المجادلة)، وبهذا التحليل تكافئ تصنيف بلوم ذا الست مستويات للمعرفة فأنها تعمل على تشجيع الطلاب على استخدام مستويات مختلفة وعالية في التفكير (ESA reglens 6&7,2006, 31) ، ولتدريب المتعلمين على نموذج المكعب يرتب جلوسهم بمجاميع وكل مجموعة طلبة تمثل جانب من أوجه المكعب او كل فرد في المجموعة يمثل وجه من أوجه المكعب ويعملون أما فرادى أو جماعات لتشكيل المكعب، ويتشارك المتعلمين في عملهم وواجباتهم لتغطية جميع الآراء ووجهات النظر نحو الموضوع او المبدأ العلمي وهذا سيسمح

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
Volume (15) September 2020
IJOHSS

لاغلب المتعلمين المشاركة بالطريقة المفضلة لعمل اتصالات فيما بينهم ناتجة عن المناقشات التي تولد مجموعة من الرؤى حول الموضوع . (Richard I. Arends ,2010 :126)

وجوه نموذج المكعب ومكوناتها :

تكون نموذج المكعب من ستة مكونات كالاتي:

1-التوصيف (Deiscribing) : ويركز حول السؤال عن مميزات الظاهرة وصفاتها .
2-التشبيه (Comparing) : يهتم في أوجه التشابه والفروق بين المواضيع .
3-الربط (Assocating) : يهتم في الافكار التي ترتبط بالمادة أو يجعل الطالب يفكر في المفهوم عندما يناقش .
4-التحليل (Analyzing) : يهتم في تكوينات المفهوم ، أي ما مكوناتها الاولية .
5-التحويل (Trauslating) : يهتم في أستعمال أو اهمية الموضوع .
6-الاثبات (Arguing) : يهتم في فائدة المفهوم عمليا مع تدعيم ذلك .
(العزاوي ، 2013 ، 49)

اهداف نموذج المكعب:

ينمي هذا النموذج عدداً من الذكاءات وهي :

1-الذكاء اللغوي: اذ ينمى من طريق النقاش بينهم في اثناء ملء وجوه المكعب بالبيانات.
2- الذكاء المنطقي الرياضي ، اذ ينمى من طريق عصف الافكار الذي يقوم به الطلاب في اثناء تضمين الافكار في اوجه المكعب الستة.
3- الذكاء البصري المكاني الذي ينمي عند استعمال شكل المكعب ، لأنّ شكل المكعب يجعل المعلومات الخاصة بمعاني الدرس مرتبه بنحو يمكن رؤيتها ومن ثم يسهل تذكر المعلومات واستدعاءها. (أمبو سعيدي وسليمان ، 2011 ، 497)
4-يكسب نموذج المكعب المتعلمون بعض عمليات التعلم .
5- تعطي فهم عميق للموضوع من خلال النظر الى الدرس من خلال ستة جوانب متنوعة .
6- تجعل الطلاب أكثر مرونة في تفكيرهم بسبب رؤيتهم للموضوع من جوانب متعددة.
(Ebenezer & Haggert, 1999, 174)

خطوات تطبيق النموذج في الصف:

لتطبيق نموذج المكعب يتم تقسيم المتعلمين الى ست مجاميع تمثل كل مجموعة وجه من وجوه المكعب الستة ، لتكون المجموعات منظمة بحسب مستوياتهم واهتماماتهم من المستوى الأقل تعقيداً إلى المستوى الأكثر تعقيداً إذ تبدأ من(التوصيف، التمييز، الربط، والتحليل، والتحويل، الاثبات) وكما يأتي:

1-يشرح المدرس للطلاب كيفية تشكيل المكعب وتدريبهم على فهم أوجه المكعب التي تتشابه مع معاني الموضوع الرئيسية المستهدفة.
2- يقسم المدرس الصف الى مجموعات تعاونية صغيرة بحسب استعداداتهم ومستواهم وتمثل كل مجموعة وجهاً من وجوه المكعب.
3-يوزع المدرس المهام على كل مجموعة من هذه المجاميع .
4-يشرح المدرس الموضوع بأساليب معتادة كالمحاضرة أو المناقشة
5-يسمح بالمناقشة وجمع الأفكار الواجب ادراجها في كل وجه من وجوه المكعب .
6- تكتب كل مجموعة الافكار التي وصلوا إليها في كل وجه من وجوه المكعب.
7- تقوم كل مجموعة بقراءة النتائج التي حققوها مع التعليق من المدرس وبقية الطلاب ، وتنظيم موجز المجموعة.

8- يعرض المدرس نموذج المكعب النهائية الذي وصلت له المجاميع الست .

(Julih . Head , 1999, 28)

ويمكن تحديد مزايا نموذج المكعب في عدد من النقاط منها :

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
(15) Volume سبتمبر 2020
September 2020
IJOHSS

1. ينمي نموذج المكعب المستويات العليا التفكير .
2. نموذج بسيطة للتمييز من خلال تعليم الطلاب على الدرس نفسه أو المهارة نفسها، وتكون اعمال أو واجبات الطلاب مختلفة بحسب أوجه المكعب لتلاءم المجاميع المختلفة.
3. تدوير أوجه المكعب يضيف للطلاب جو المتعة والحذر، وهو يبعد الملل ويشجع الطلاب على المشاركة في العملية التعليمية .(Mclaughlin&Allen,2002:33)
4. نموذج المكعب هي نموذج ممتاز للطلاب عن طريق التعلم العملي من خلال تركيب وتشكيل أوجه المكعب.

(Richard I. Arends , 2010:15)

الأسس النفسية لنموذج المكعب

افكار اوزبل التعلم اللفظي ذو المعنى

تهتم افكار ديفيد أوزبل على التعلم اللفظي ذو المعنى فهو يؤكد غلى دور المدرس والذي يتمثل في تحديد الخبرات التعليمية وتمكين الطالب من أدراك المعنى وفهمها وتمكنه من تطبيقها ، ويرى أن التعلم ذا المعنى يحدث إذا حاول الطالب ربط الخبرات التي لديه في بنيته المعرفية ، أي تتكون المعرفة طبقاً لنظرية أوزبل عبر مجموعة من الأنشطة العقلية رفيعة المستوى التي يجب على المتعلم الاهتمام بها:

1- ربط الاشياء الجديدة اللاحقة بالمعارف السابقة .

2- خزن المعلومات والاحتفاظ بها .

3- تطبيق في مواقف الجديدة واقعية (محمد ، 2004، 207).

وهذا يتفق مع نموذج المكعب ، إذ يربط الطالب المعارف المكتسبة مع ما لديه من خبرات سابقة ثم يعمل تحليل للبيانات ومقارنها أي إنه ينتقل من الكليات إلى الجزئيات زمن العام الى الخاص وإيجاد العلاقات بين المفاهيم .

ويضع اوزبل(Ausbel) شرطين لحدوث التعلم ذو المعنى

احدهما :- استعداد الطالب للتعلم، فلو أجبر المتعلم فانه سيظهر المعلومة الجديدة على انها مجرد كلمات للفظية خالية من أي معنى

والأخر :- ان تكون المعلومة ذات معنى للمتعلم ، وهذا الفرض وحده لا يكفي ولتحقيقه ينبغي توافر نقطتين اساسيتين أحدهما ان تكون مرتبة منطقيا غير عشوائي ، والأخر: ان تتوفر للمتعلم الفرصة بربطها بالبنى المعرفية ارتباطاً اساسيا غير قسري، فالتعلم في هذه الحالة سيكون أساسا لتعلم لاحق .

(الخليلي واخرون ، 1996 ، 150-151)

ثانيا : التمثيل المعرفي Cognitive Representation

التمثيل المعرفي في هو صفة للتمثيل الخارجي والقدرات العقلية التي تجعل استخدام هذه الرموز كمنظومة متكاملة لانه ينظم المعلومات تنظيما اليا مع تحديد كيف يمكن للنظام فعل ذلك ويعد التمثيل المعرفي من الطرق السائدة لشرح و وصف طبيعة الافكار والمفاهيم . (Marr,2010, 1)

وإن التمثيل المعرفي للمعلومات يتالف من عدد من العمليات الذهنية البسيطة التي تؤلف معاً نموذج هرمي من المستويات بحيث يأتي الحفظ والتخزين في اساس البناء الهرمي ، ويعني استبقاء المعلومات بصورة بيانات خام ، وتسكينها في البناء المعرفي للمتعلم أو ذاكرته حتى لتصبح جزء منها وفي المستوى الثاني الأعلى يأتي الربط و التصنيف ويعني ربط البيانات المدخلة بتلك التي توجد في خزين المتعلم وتصنيفها في فئات تمكن المتعلم من استرجاعها ويأتي التوليف في المستوى الثالث ويعني المطابقة بين الخبرات المخزونة والقديمة المحفوظة في

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
September 2020 Volume (15)
IJOHSS

الذاكرة أما في المستوى الرابع فيأتي الاشتقاق والتوليد وهو استخلاص وتوليد معاني جديدة من تلك الافكار المحفوظة في الذاكرة. (محمد ،2008 ، 13)

ولذلك فهو نشاط ذهني يتضمن خلط البيانات الجديدة بالبنى المعرفية الأصلية وهذه العملية ليست عملية سلبية على تفكير الطالب ، ولكنها عملية تقوم بها البنى المعرفية الداخلية لتنقية المنبهات خلال واجبات تقوم بها البنى المعرفية. (قطامي ، 2005 : 259)

وتتوقف كفاية التمثيل المعرفي للخبرات على عدة خصائص هي:

1- الاحتفاظ: وهي الاحتفاظ العمدي بالمعلومات والمعارف القائم على إدراك أهمية هذه المعدومات سواء أكانت مستخدمة أم مشتقة للاستخدام أو التوظيف اللاحق
2- خاصية المعنى: يقصد بها أن يستقر في وعي الفرد المعاني التي يعبر عنها، أو يستهدفها المحتوى المعرفي موضوع المعالجة
3- خاصية الاشتقاق: يقصد بها استخلاص معلومات جديدة من البنى المعرفية للفرد، والتعبير عنها بصيغ جديدة، مما يجعلها تختف في الكم والكيف عن العناصر الاساسية المدخلية.
4- خاصية التوليف: ويقصد بها تكييف المعلومات عن طريق التعديل حذفاً أو إضافةً، ثم تكييفها مع الموقف، مع المحافظة على مضمونها الأساسي، وبعد ذلك استخدامها أو توظيفيا .
5- خاصية تعدد صيغ التمثيل المعرفي: ويقصد بها تعدد الأساليب والطرق والنماذج التي يقوم عليها التمثيل المعرفي، أفقياً أو راسياً، بالتزامن أو على التنظيم الذاتي الذي يختاره الفرد .بالتعاقب، اعتمادا
6- المرونة العقلية المعرفية: ويقصد بها تعدد رؤى وصيغ تنظيم المعرفة التي يتم ادخالها أو اشتقاقها، دون الاعتماد على الصيغ الشكية للتمثيل المعرفي فقط .
7- خاصية دينامية التمثيل المعرفي: وهي طلاقة المعرفة لكل من التوليد والتوليف والاشتقاق للمعلومات. (الزيات ،2001، 554)

دراسات سابقة / دراسات تناولت نموذج المكعب

دراسة الشمري (2015) :

سعت الى تعرف (اثر استخدام نموذج المكعب في نمو التفكير التركيبي لطلبة الصف الخامس الأدبي في الجغرافية) ولتحقيق ذلك اختارت الباحثة تصميماً تجريبياً إذ بلغت عينة البحث (58) طالبة ، (29) طالبة للشعبة (أ) ، و(29) طالبة للشعبة (ج) تم ضبط المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر بالتجربة ولتحليل النتائج استعملت الباحثة الوسائل الإحصائية الآتية : (معادلة اختبار (t) ، ومعامل ارتباط بيرسون ، ومعادلة براون) وتوصلت الباحثة إلى انه يوجد فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في نموذج المكعب ، في اختبار التفكير التركيبي البعدي. (الشمري ، 2015 ، ص ب)

دراسات تناولت التمثيل المعرفي

دراسة الشامي (2012) : "فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تحصيل مادة علم الأحياء وكفاية التمثيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة الرابعة(العلمي) "تم البحث كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة ، اختيرت عينة البحث قصدياً من اعدادية الرباب للبنات التابعة الى المديرية العامة لتربية مدينة الديوانية وبلغ عددها (63) طالبة موزعة على مجموعتي الدراسة ، استعمل ثلاث ادوات هي الاختبار الذي تكون من (50) ، ومقياس كفاية التمثيل المعرفي الذي تكون من (54) فقرة ومقياس التفكير الناقد الذي تكون من (25) موقفاً بواقع (75) فقرة على وفق المهارات التي حددها كل من واطسون وكلاسر للتفكير الناقد، أوضحت النتائج التي توصل إليها البحث تفوق المجموعة التجريبية في مقياس كفاية التمثيل المعرفي . (الشامي ، 2012 ، د)

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
(15) Volume سبتمبر 2020
September 2020
IJOHSS

الفصل الثالث / منهج البحث وإجراءاته

أولاً : المنهج التجريبي : اختار الباحثان المنهج التجريبي ذو الضبط الجزئي كونه ملائم للبحث .

ثانياً : تحديد مجتمع البحث : يقصد بمجتمع البحث جميع عناصر الحالة التي يدرسها الباحثان، أي جميع الأشخاص والأشياء (عبيدات وآخرون، 2000 ، 99)، وتكون مجتمع البحث من طلاب المرحلة الرابعة(العلمي) في المدارس الإعدادية الحكومية في محافظه القادسية للسنة الدراسية (2018 – 2019) وكان عددها (26) إعدادية وثانوية .

ثالثاً : اختيار عينة البحث : اختار الباحثان بالطريقة العشوائية البسيطة إعدادية التفوق للبنين من بين مدارس المركز في لتربية القادسية ، عينة الطلاب) وقد تم اختيار شعبيتين من بين أربع شعب بشكل عشوائي لتمثل شعبة (ب) المجموعة التجريبية فيما مثلت شعبة (أ) المجموعة الضابطة ،وبلغ عدد أفراد مجموعتي البحث (47) طالبا (24) طالبا لشعبة (أ) و(23) طالبا شعبة (ب) .

ثالثا : تكافؤ المجموعات : على الرغم من أن أفراد عينة البحث من مدرسة واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متشابه إلى حد كبير وتوزيعهم كان بصورة عشوائية ، فقد حرص الباحثان على إجراء التكافؤ للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في متغيرات (العمر ، والذكاء ، مقياس التمثيل المعرفي) ، واعتمد الباحثان في إعداد المقياس على الأطر النظرية والإفادة من بعض البحوث لسابقة ، ومراجعة بعض المقاييس السابقة بغية الإفادة منها ومن فقراتها أو من الأفكار الموجودة فيها بعد إعادة صياغتها بما يتناسب مع مجتمع البحث ومحتوى المادة العلمية وعليه فان الخطوات التي قام بها الباحثان لبناء المقياس هي كما يأتي :-

1- تحديد مكونات (مجالات) مقياس كفاية التمثيل المعرفي بعد الاطلاع على المقاييس السابقة ، اعتمد الباحثان على دراسة (Anderson 1995) ، والتي توصلت من خلالها إلى تحديد مجالات مقياس كفاية التمثيل المعرفي، وتم تقسيم فيه الى ثمان مجالات (الاحتفاظ ، المعني ، الربط ، الاشتقاق ، التوليف ، تعدد صيغ التمثيل المعرفي ، المرونة العقلية المعرفية ، وديناميكية التمثيل المعرفي) ليصبح مجموع فقرات المقياس(39) فقرة

2- إعداد فقرات المقياس:-

بعد ان حدد الباحثان المجالات المكونة لمقياس كفاية التمثيل المعرفي قام الباحثان بصياغة (39) فقرة، كما تضمن المقياس فقرات ايجابية وسلبية وان الإجابة عنها تتم عن طريق اختيار احد البدائل الثلاثة وهي (دائما، أحيانا، أبدا) حيث تعطى الفقرات الايجابية القيم الآتية: درجتان للبديل (دائما) ودرجة واحدة للبديل (أحيانا) وصفر للبديل (أبدا). وتعكس هذه الدرجات عند الإجابة عن الفقرات السلبية ، حيث يعطى صفر للبديل (دائما) ودرجة واحدة للبديل (أحيانا) ودرجتان للبديل (أبدا)، ثم تجمع درجات الفقرات الخاصة بكل مجال فنحصل على درجة كلية لكل مجال من هذه المجالات الثمانية ومجموع درجات المجالات تعطينا الدرجة الكلية للمقياس .

3-حساب الخواص السايكومترية للفقرات :- يعد إجراء العمليات الاحصائية من خلال استجابات عينة من الإفراد بهدف الكشف عن معامل صعوبتها وقوتها التمييزية وصدقها وثباتها من المتطلبات الأساسية لبناء المقاييس النفسية والتربوية ، لذا ارتأى الباحثان إن تكون عينة التحليل للفقرات (150) طالب ، اختيروا عشوائيا من جميع المدارس الاعدادية في المحافظة بشكل متساوي لحساب الآتي :

أ- قوة تمييز الفقرات : وقد تراوحت في البحث الحالي بين (0.32) و (0.55) اذ تعد الفقرة مقبولة إذا كان تمـيـيزها يفوق على (0.20) (الظاهر وآخرون،129,1999) وقد تبين أن فقرات المقياس واضحة وتمتاز بالقدرة على التميز بين الطلبة للمجموعتين العليا والدنيا.

ب- صدق الاختبار : يكون الاختبار صادقاً أذا قاس ما وضع من أجله (عبيدات ،2000,155) ومن اجل اختبار صدق المقياس قام الباحثان بالاتي:

1- الصدق الظاهري : وقد عرض الباحثان فقرات المقياس مع تعليمات الإجابة وقائمة الإجابات النموذجية على عدد من الخبراء في علم النفس وطرائق التدريس للحكم على مدى سلامة الفقرات وقد حصلت الفقرات على نسبة أتفاق أكثر من(80%)، ولذا أعد المقياس صادقاً

2- صدق البناء : ويشمل التحليل عدد من المؤشرات مثل معاملات الصعوبة وفاعلية البدائل ، وبعد تصحيح فقرات الاختبار وإجراء التحليل الإحصائي يعد الاختبار على درجة عالية من صدق البناء.

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
(15) Volume سبتمبر 2020
September 2020
IJOHSS

ج- ثبات المقياس : لحساب ثبات المقياس استخدم معادلة ألفا-كرونباخ ، وقد وجد أن معامل الثبات لهذا الاختبار هو (0.88) إذ يعد ثباتاً جيداً ، إذ كلما اقتربت قيمته من الواحد الصحيح دل ذلك على قدر اكبر من الثبات وبالتالي تزداد الثقة في دقة هذه الدرجات واتساقها والاعتماد عليها.

(علام ، 2000، 134)

الوسائل الإحصائية : قام الباحثان بإجراء العمليات الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وتبعا لمتطلبات البحث فقد تم استخدام وسائل إحصائية متنوعة هي النسبة المئوية و معادلتي الصعوبة والتمييز ومعادلة "ألفا-كرونباخ" لقياس ثبات المقياس .

الفصل الرابع / عرض النتيجة وتفسيرها

بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية التي درست باستعمال نموذج المكعب في مقياس التمثيل المعرفي (46.70) وانحراف معياري (24.83) فيما بلغ معدل درجات طلاب مجموعة الضبط التي تعلمت بالطريقة العادية في مقياس التمثيل المعرفي (29.43) وانحراف معياري (18.70) وباستعمال الاختبار التائي (t-test) للمقارنة بين المتوسطين بلغت (t) المحسوبة (2.685) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية (2.01) عند مستوى دلالة (0.05) ، كما في الجدول الآتي:

جدول الوسط الحسابي والقيمة التائية المحسوبة للمجموعتين في التمثيل المعرفي

المجموعة	عدد الافراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة عند مستوى (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	24	46.70	24.83	45	2.6	2.01	دالة احصائية
الضابطة	23	29.43	18.70				

ومن ملاحظة الجدول أعلاه يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بيـــن المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنموذج المكعب في متغير التمثيل المعرفي ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة .

تفسير النتائج :

من خلال النتائج تبين أن هنالك فروق دالة إحصائيا ولصالح التجريبية في مقياس التمثيل المعرفي ، وهذا يعني تفوق نموذج المكعب على الطريقة التقليدية ، ويرى الباحثان إن النتائج واقعية لكون نموذج المكعب يمتاز بمميزات عن الاعتيادية ، منها :

1-ان نموذج المكعب بما يحويه من مراحل عملية وشكلية ورمزية ، حفزت الطلاب على استخدام التفكير بجدية اكبر فرسخت الافكار في نفوسهم مما زاد من كفاءة تمثيل المعرفة لديهم .

2- يعزز نموذج المكعب ثقة الطلاب بأنفسهم من خلال تنظيم البناء المعرفي للمادة العلمية من اجل التعلم ذي المعنى لتمثيل المعاني والافكار في البناء المعرفي الأساسي .

3-يتطلب التدريس بنموذج المكعب جهد اكثر ومدة أطول من الطريقة التقليدية .

الاستنتاجات :

استنتج الباحثان ما يأتي :

1-يساعد هذا النموذج المتعلمين على أسلوب التعلم العميق من خلال الفهم والتطبيق ولا يقتصر على الحفظ والاسترجاع فقط .

2- يعد نموذج المكعب من النماذج المعرفية ويتطلب جهدا عقليا ، إذ انه يؤكد على الدور النشط للمتعلمين وتزيد من مدى فهمهم للأفكار ضمن المناهج الدراسية ، وقدرتهم على تمثيل وتطبيق هذه المعلومات في مواقف اخرى.

3- يقوم هذا النموذج بتنظيم المادة العلمية لدى المتعلمين وتمثيلها بشكل صور ذهنية ، فهو ينظم خبرات المحتوى بما يسهل تمثيل المادة المراد تعلمها وتكوين بنية معرفية جديدة .

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
(15) Volume
September 2020
IJOHSS

4- يسير النموذج بخطوات منظمة تمنح المتعلمين القدرة على تبادل الخبرات ومنحهم ثقة اكبر بالمشاركة والتعلم من خلال الاقناع اللفظي الذي يبديه المدرس .
5- يربط هذا النموذج بين التعلم السابق واللاحق إي انه يساعد على ما يعرف بانتقال اثر التعلم .
6- يساعد نموذج المكعب المتعلمين على توجيه التفكير في المفهوم أو الظواهر من ستة جوانب مختلفة تؤدي الى رؤية عميقة فذلك يساعد على تبني المتعلم لكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات ويساعدهم في توليد الحلول .

التوصيات :

خرج الباحثان بعدد من التوصيات وهي :
1-اعتماد نموذج المكعب عند تدريس مادة الفيزياء في المدارس الثانوية .
2- الاستفادة من جوانب نموذج المكعب التفكيرية في تدريب المتعلمين على توليد افكار جديدة للموضوعات المطروحة وتمثيل المعاني بشكل صور يسهل استرجاعها.
3- تعريف مدرسي الفيزياء بأساليب التدريس الفعالة ومنها نموذج المكعب والقيام بموالفة خصائص مادة الدرس بخصائص درس آخر لإنتاج أفكار جديدة .
4-حث المدرسين على الاهتمام بنوع الخبرة التعليمية للمتعلم بدلا من كم المادة المدروسة .

المقترحات:- اقترح الباحثان ما يأتي :
1-اعداد دراسة مماثلة للدراسة الحالية على طلاب المرحلة المتوسطة .
2- دراسة نموذج المكعب في بدائل أخرى كالتقبل المعرفي والتنور العلمي وغيرها .

المصادر

1-أبو حطب ، فؤاد عبد اللطيف ، وآمال احمد صادق ، 1994،علم النفس التربوي ، ط4 ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .
2-الازيرجاوي ، فاضل محسن ، 1991، أسس علم النفس التربوي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل .
3-امبو سعيدي، عبدالله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي ،2011، طرائق تدريس العلوم، عمان، دار المسيرة .
4-الخليلي ، يوسف خليل وعبد اللطيف حسن حيدر ومحمد جمال الدين يونس ، 1996، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، دار القلم ، دبي .
5-رزوقي ، رعد مهدي ، فاطمة عبد امير وعبد الزهرة عباس ، 2005، مبادئ أساسية في تدريس العلوم ، مكتب الغفران ، بغداد.
6-الزيات ، فتحي مصطفى ،2001 ، علم النفس المعرفي، مداخل ونماذج ونظريات، الجزء الثاني،دار النشر للجامعات-القاهرة.
7-الزيات، فتحي مصطفى، 1998 ،الاسس البيولوجية و النفسية للنشاط العقلي المعرفي، مصر ،منصورة ،سلسلة علم النفس المعرفي، دار الوفا .
8-زيتون ، عايش محمود ، 1994، أساليب تدريس العلوم ، دار الشروق للتوزيع والنشر ، عمان .
9-سولسو، روبرت 1997 علم النفس المعرفي، ترجمة محمد نجيب الصبوة ومصطفى محمد كامل ومحمد الحسانين الدق، دار الفكر لحديث، الكويت.
10-الشامي ، علاء احمد عبد الواحد ،2012، "فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تحصيل مادة علم الاحياء وكفاية التمثيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي "، كلية التربية ، ابن الهيثم ، جامعة بغداد ،(اطروحة دكتوراه غير منشورة) .
11- الشمري، زينب حسن علي جواد ،2015، فاعلية إستعمال نموذج المكعب في تنمية التفكير التركيبي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة بابل .
12- عبد الحفيظ ، إخلاص محمد ومصطفى ، حسين ، 2000 ، طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في مجالات التربوية والنفسية والرياضية ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
العدد (15) سبتمبر 2020
(15) Volume
September 2020
IJOHSS

13- عبيدات ، ذوقان وآخرون ،2000، البحث مفهومه وأساليبه ، دار الفكر العربي ، عمان.
14- العتوم، يوسف عدنان،2012،علم النفس المعرفي ،دار المسرة للنشر و التوزيع و الطباعة.
15- العزاوي ، ازهار برهان اسماعيل ، 2013، اثر خرائط التفكير ونموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن لمادة الفيزياء ، كلية التربية، جامعة بغداد ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة).
16- عطا الله، ميشيل كامل، 2001، طرائق واساليب تدريس العلوم، عمان، دار المسيرة .
17- العناني ، حنان عبد الحميد ،2001 ،علم النفس التربوي ، دار صفاء ، للنشر .
18- عودة ، احمد سليمان وخليل احمد الخليلي، 1988 ، الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
19- قطامي وآخرون ،2010،علم النفس التربوي، دار وائل ، عمان.
20- محمد ، محمد جاسم ، 2004، نظريات التعلم، دار الثقافة، عمان .

References

1- Abu Hatab, Fouad Abdel Latif, and Amal Ahmed Sadiq, 1994, Educational Psychology, 4th Edition, The Anglo-Egyptian Library, Cairo.
2- Al-Azirjawi, Fadel Mohsen, 1991, Foundations of Educational Psychology, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul.
3- Imbo Saeedi, Abdullah bin Khamis and Suleiman bin Muhammad Al-Balushi, 2011, Methods of Teaching Science, Amman, Dar Al-Masirah.
4- Al-Khalili, Yusef Khalil, Abdul-Latif Hasan Haidar and Muhammad Jamal al-Din Yunus, 1996, Teaching Science in General Education Stages, Dar Al-Qalam, Dubai.
5- Razooqi, Raad Mahdi, Fatima Abdul Amir and Abdul Zahra Abbas, 2005, Basic Principles in Teaching Science, Al-Ghufran Office, Baghdad.
6- Al-Zayat, Fathy Mostafa, 2001, Cognitive Psychology, Approaches, Models and Theories, Part Two, University Press - Cairo.
7 - Al-Zayat, Fathy Mostafa, 1998, Biological and Psychological Foundations of Cognitive Mental Activity, Egypt, Mansoura, Cognitive Psychology Series, Dar Al-Wafa.
8- Zaitoun, Ayesh Mahmoud, 1994, Methods of Teaching Science, Dar Al Shorouk for Distribution and Publishing, Amman.
9- Solso, Robert 1997, Cognitive Psychology, translated by Muhammad Najeeb Al-Sabwah, Mustafa Muhammad Kamel and Muhammad Al-Hassanein Al-Daq, Dar Al-Fikr Hadith, Kuwait.
10- Al-Shami, Alaa Ahmad Abd Al-Wahid, 2012, "The Effectiveness of Teaching with High-Rank Thinking Skills in Achieving Biology, Adequacy of Cognitive Representation and Development of Critical Thinking among Fourth-Grade Scientific Students," College of Education, Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, (unpublished PhD thesis).
11- Al-Shammari, Zainab Hassan Ali Jawad, 2015, The Effectiveness of Using the Cube Model in the Development of Compositional Thinking among Fifth-Grade Literary Students in Geography, Unpublished Master Thesis, College of Education for Human Sciences, University of Babylon.

 DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140

المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
International Journal of Humanities and Social Sciences
website:www.ijohss.com
Email:editor@ijohss.com
ISSN: 2415 – 4822
2020 سبتمبر Volume (15)
(15) العدد September 2020
IJOHSS

12- Abdel Hafeez, Ikhlas Muhammad and Mustafa, Hussein, 2000, Methods of Scientific Research and Statistical Analysis in the Fields of Education, Psychology and Mathematics, Al-Kitab Center for Publishing, Cairo.
13- Obaidat, Thouqan and others, 2000, Research, its concept and methods, Arab Thought House, Amman.
14- Al-Atoum, Youssef Adnan, 2012, Cognitive Psychology, Dar Al-Masarah for publishing, distribution and printing.
15- Al-Azzawi, Azhar Burhan Ismail, 2013, The Impact of Thinking Maps and the Cube Model on the Development of Supercognitive Thinking Skills of Second-Grade Intermediate Students and Their Achievement of Physics, College of Education, University of Baghdad, (unpublished PhD thesis).
16- Atallah, Michel Kamel, 2001, Methods and Methods of Teaching Science, Amman, Dar Al-Masirah.
17- Al-Anani, Hanan Abdel-Hamid, 2001, Educational Psychology, Safaa House, for publication.
18- Odeh, Ahmad Suleiman and Khalil Ahmad al-Khalili, 1988, Statistics for the Researcher in Education and Human Sciences, Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman.
19- Qutami et al., 2010, Educational Psychology, Wael House, Amman.
20- Muhammad, Muhammad Jasim, 2004, Theories of Learning, House of Culture, Amman.
21- Anderson ,J .(1995), Cognitive Psychology And Its. Implication 4th Edition,W.H.Freeman And Company,NewYork .
22- Bloom, B.S.and et al 1971 , Hand Book on Formative and Summative Evaluation on Student Learning, New York, Mcgrow Hill.
23- ESA reglens 6&7, (2006): On target: strategies that differentiate instruction grades 4_12 , with support from the SD Dep. of education, Black hills special services.
24- Julih . Lester & Martha H . head . (1999) : Literacy &learning a hand book for teachers of grades, Louisiana public broadcasting southeastern , Louisiana
25- Marr,D.(2010), Computational investigations in to the humen representation and processing of visnel in formation the mit press, University.Mclaughlin.

 DOI: 10.33193/IJoHSS.15.2020.140