أثر استعمال انموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

أ.د. عبد السلام جودت جاسم م.د. اسامة عبد الكاظم مهدي

الباحثة. انتصار علوان كريم

جامعة بابل / كلية التربية الأساسية

The Effect of Using(4 MAT) Model in acquiring biological concepts and their retention in female students of Second Intermediate Class

Prof.Dr. Abdul Salam Jawdat Jassim
Dr. Osama Abdul Al-Kadhim Mahdi
Researcher. Entisar Alwan Kareem
Babylon University / College of Basic Education

ABSTRAT

The current research aims to know the effect of using 4 MAT model in acquiring the biological concepts and its retention in female students of second intermediate class in biology subject. The experiment started on Sunday 22/2/2015 with two classes a week for each group. I have taught both groups in the second term of academic year (2014 – 2015). The experiment ended on Wednesday 22 / 4 / 2015. The sample of the research had been chosen randomly represented by (Fidha Intermediate School for Girls) in the center of Babylon governorate. The number of the sample is (83) students and the experimental design with partial control was chosen for two equivalent groups: experimental and control. The number of experimental was (42) female students ،were teaching according to 4 MAT model and a control group of (41) students were teaching according to traditional method. Both groups were equal statistically in some variations such as time age ،intelligence test ،previous acquiring ،testing the previous information and the education of the parents. (240) behavioral aims had been formed for learning material concerning the behavioral aims ،that included the last three chapters seventh ،eighth and ninth of biology book for second intermediate class. (16) study plans had been prepared and the tool of the research had been constructed represented by testing acquiring the biological concepts consists of (66) test items and it was a multiple test with four options. The test applied on both groups and two weeks later of the test ،it was done again on the sample of the research to know the extent of retention the biological concepts in students and the results had been treated statistically. It appeared the superiority of experimental group who study according to 4 MAT model upon the students of control group who study according to traditional method.

So ،from the results ،we recommend that the teachers of biology should recognize the modern methods and styles and to use them in teaching and including the material of teaching method in colleges of education and basic education.

الملخص

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استعمال انموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الاحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء، حيث بدأت التجربة يوم الأحد الموافق (2015/2/22) بواقع حصتان أسبوعياً لكل مجموعة، وكان تدريس مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام (2014 ـ2015)، وانتهت التجربة يوم الاربعاء الموافق (2015/4/22م)، وقد تم اختيار عينة البحث عشوائياً والتي تمثلت بـ (متوسطة فضة للبنات) في مركز محافظة بابل إذ بلغ حجم العينة (83) طالبة واختير التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة، التجريبية عددها(42) طالبة تدرس على وفق انموذج الفورمات وضابطة عددها (41) طالبة تدرس على وفق

الطريقة التقليدية، كوفئت مجموعتا البحث إحصائياً في بعض المتغيرات كالعمر الزمني واختبار الذكاء والتحصيل السابق واختبار المعلومات السابقة وتحصيل الوالدين، أما بخصوص الأهداف السلوكية فقد تم صياغة (240) هدفاً سلوكياً للمادة التعليمية والتي اشتملت على الفصول الثلاثة الاخيرة السابع والثامن والتاسع من كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط، كما تم إعداد (16) خطة دراسية وتم بناء أداة البحث والمتمثلة باختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية المكون من (66) فقرة اختبارية وهو من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل، طبق الاختبار على مجموعتي البحث وبعد مرور أسبوعين من تطبيق الاختبار تم إعادة الاختبار على عينة البحث لمعرفة مدى استبقاء المفاهيم الاحيائية لدى الطالبات وعولجت النتائج إحصائياً وأظهرت تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسوا على وفق انموذج الفورمات على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسوا على وفق الطريقة التقليدية. وفي ضوء النتائج نوصي بضرورة إطلاع مدرسي الأحياء ومدرساتها على الطرائق والأساليب الحديثة واستخدامها في التدريس وتضمين مفردات مادة طرائق التدريس في كليات التربية والتربية الأساسية.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث Research Problem

أن الاتجاه التربوي السائد في العديد من المؤسسات التربوية الحالية، مازال يعتمد على طرائق التلقين والتعليم التقليدية، التي تقلل من شأن الطالب، التي تجعل منه عنصر غير فعال في العملية التعليمية، وفي الوقت الذي يجب ان يكون محور العملية التعلمية وهذا ما أكدته الكثير من الدراسات المحلية التي أجريت في العراق كدراسة (الاعرجي،2009؛والعزاوي، 2010؛ والخفاجي، 2011؛ وأبو رغيف، 2012)، وبما أنّ الاساليب والطرائق التدريسية المتبعة في تدريس المفاهيم الاحيائية تعتمد على الحفظ واستظهار المادة التعليمية، وتتميز بعدم وجود تخطيط مسبق للأسلوب الذي يتبع في تدريس مفهوم معين من قبل المدرس جعل التدريس يسير بصورة نمطية وبقوالب متشابهة لمعظم الدروس وأصبح تزويد المتعلم بأكبر كمية من المعلومات والمفاهيم من أهم الاهداف التي يسعى النظام التعليمي لتحقيقها. كما في المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر الذي عقد في الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية (2013) الذي يهدف إلى تحفيز الباحثين للبحث في أفضل الطرائق التدريسية والبرامج التعليمية المتطورة (سليم بيك، 2014: 2). فضلاً على ذلك فقد قدمت استبانة لعدد من مدرسي ومدرسات الأحياء تضمنت سؤالاً مفتوحاً عن أسباب انخفاض قدرة طالبات الصف الثاني المتوسط على اكتساب المفاهيم العلمية وتوظيفها في الحياة العملية وكانت أكثر الإجابات تشير إلى إن السبب الرئيسي يكمن في اعتماد أغلب الطرائق التدريسية والأساليب المستخدمة في تعلم المفاهيم العلمية على أسلوب الحفظ والتلقين التي قد تؤدي إلى النسيان واعتماد أكثر المدرسات على طريقة المحاضرة وندرة إشراك جميع الطلبة في موضوع الدرس وعدم مراعاة الفروق الفردية بينهم ومن هذا تبين أن المشكلة تتعلق بطرائق التدريس لذا لابد من التفكير بجدية في حل هذه المشكلة من خلال البحث عن أساليب ونماذج تدريسية حديثة مناسبة ومنها انموذج الفورمات لذا فمشكلة البحث الحالي تكمن في الإجابة عن السؤال التالي ما أثر انموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

أهمية البحث Importance Of The Research

شهدت بدايات القرن الواحد والعشرين تطورات علمية وتكنلوجية متسارعة في شتى مجالات الحياة، وقد فرضت هذه التطورات تحديات عديدة، منها سيطرة التكنلوجيا على الثقافة، وتكريس قوة العقل، وتشجيع الاختلاف والابتكار، وتشجيع الصفوة التي تملك قوة العلم وتحمل مقومات الاختراع فيجب ان تتغير نظرتنا نحو تعليم وتعلم العلوم من حيث تبسيط ونشر العلم، والاهتمام بالأنشطة العلمية المتنوعة، وذلك بتنمية قدراتهم على حسن التصرف في بعض المواقف العلمية والحياتية (الدسوقي، 2008: 11).

تعتبر التربية أداة النهوض بالأفراد والجماعات واساسا في حفظ كيان الامة وبنائها الحضاري وان زيادة في تقدم عطاء انساني يحقق تطورا وارتقاء نحو مستويات افضل للأفراد والجماعات، لذا ان التعليم يعنى بمساعدة الفرد على التكيف والتفاعل مع ما حوله من متغيرات ومستجدات، فوان التكيف يتطلب وعيا كافيا يتمثل في الاحاطة بجانب من العلوم والمعارف والتفكير السليم لاستيعاب مفردات البيئة وادراك ما فيها من علاقات (عطية، 18:2009).

فكانت على التربية العلمية ان تستهدف تزويد المتعلم بمجموعة من الخبرات العلمية (معارف، مهارات، اتجاهات) اللازمة لكي يكون مثقفاً علمياً قادراً على المعاصرة حيث ان الثقافة العلمية اصبحت من اساسيات التربية ذلك ان العلم جزء لا يتجزأ من النسيج المتماسك للمجتمع الذي نسعى اليه، فلا يمكن ان تكون هناك مواطنه ناجحة مثمرة من دون دراسة وفهم للعلم ولا يستطيع المرء ان يتفهم اقتصاديات امته وكثير من مشكلاتها من دون فهم للتطورات العلمية والتكنولوجية التي تحدث فيها(علي، 2007: 20-26).

كما ان الطريقة لم تعد مصدرا للتلقين وان المعلم هو المصدر الوحيد للمعلومات والمعرفة والالقاء بل اصبح مفهوم الطريقة يركز على الأسلوب او الكيفية التي يوجه بها المدرس نشاط طلابه توجيها يمكنهم من ان يتعلموا بأنفسهم ومن هنا اصبحت مهمة المعلم هي تهيئة الجو التعليمي وتوجيه نشاط الطلاب وشخصياتهم وتقاس اهمية الطريقة بمدى استغلال المحتوى لتمكين الطلاب من الوصول الى الهدف الذي ترقى الية دراستهم للمادة (نخبة من المتخصصين، 12,2008).

فاستخدام المعلم لطريقة التدريس الجيدة هو الوسيلة التي تساعده على نقل ما يتضمنه المنهاج الدراسي من معرفة ومعلومات ومهارات، وترجمته بطريقة تكفل للطالب التفاعل مع المادة الدراسية، والنشاطات المنهجية، والمعلمين، والطلاب الاخرين.كما ان اتباع الطريقة المناسبة للتدريس يساعد كلا من المعلم والطالب على تحقيق الاهداف التعليمية بسهولة ويسر (دروزة، 175:1995).

وان توافر نماذج تدريس مناسبة ومحددة خطواتها، واساليبها، يمكن الوصول الى التعلم الفعال بحيث ان السلوكيات التدريسية، والنشاطات التي يقوم بها المدرس تسهم في الوصول الى الاهداف باقل جهد ووقت، وان تطبيق نموذج معين اثناء عملية التدريس يجنب المدرس الفوضى والعشوائية، ويقلل المشاكل والمحاولة والخطأ لدى الطلبة والمدرس على ادارة الصف بطريقة فعالة (القرارعة، 2013: 20).

لذا تم اختيار انموذج الفورمات (4mat) احد نماذج التدريس التي وضعتها بيرنس مكارثي واطلقت علية هذا الاسم لأنه يتكون من اربعة اقسام ويعتمد على نمط التعلم الفردي وايضا على طريقة التفكير اليمنى | اليسرى، وقد تم وضع هذا النموذج عام 1987 بحيث يتناسب وانواع المتعلمين الأربعة (الناشف، 116,2009).

ويعتبر انموذج الفورمات نموذجا علاجيا للتخطيط وحل المشكلات، وترتبط كل مرحلة من مراحل الدورة الاربع بنوع معين من التفكير او نمط التعلم، وتستند انماط التعلم الاربعة هذه الى المداخل المختلفة في استقبال ومعالجة المعلومات. تصف عمليتا الادراك والمعالجة عملية المتعلم برمتها عند المتعلمين، بينما ينخرط المتعلمون بكل طرق التعلم، ويفضل معظمهم طريقة واحدة محددة (فريحات، 2007: 4).

وبناءً على ما سبق فأن أهمية البحث الحالي تنبثق من الآتي:

1. الاستفادة من النماذج التعليمية ولاسيما انموذج الفورمات في تحسين العملية التعليمية واعطاء دورا بارز في جعل الطلبة محور العملية التعليمية.
2. اهمية اكتساب المفاهيم العلمية للطالبات لأنها تشكل الأساس لفهم محتوى المادة التعليمية، وتبنى نماذج تعليمية تساعد في اكساب تلك المفاهيم.
3. اهمية المرحلة المتوسطة بوصفها حلقة الوصل بين ما يدرسه الطلبة في المرحلة الابتدائية والمرحلة الاعدادية.

4.لا توجد دراسة عراقية سابقة –على حد علم الباحثة واطلاعها تناولت (اثر انموذج الفورمات (4MAT) في اكتساب المفاهيم الاحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني متوسط.

هدفا البحث Objectives Of The Research

يهدف البحث الحالي الى التعرف على:

1.اثر انموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

2.اثر انموذج الفورمات في استبقاء المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

فرضيتا البحث Hypotheses Of The Research

يتم التحقق من هدفا البحث من خلال الفرضيتين الصفريتين الأتيتين

1. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة(0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن وفق انموذج الفورمات ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن وفق انموذج الفورمات ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في استبقاء المفاهيم الأحيائية.

حدود البحث Limitation Of The Research

يقتصر البحث الحالي على:

1.الحد البشري: طالبات الصف الثاني متوسط.

2.الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2014 – 2015).

3.الحد المكاني: المدارس المتوسطة والثانوية (الدراسة الصباحية) الخاصة بالبنات في مركز محافظة بابل.

4–الحد المعرفي: الفصول الثلاثة الأخيرة (السابع والثامن والتاسع) من كتاب (مبادئ الأحياء) المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط من قبل وزارة التربية، ط5، لسنة 2015.

تحديد المصطلحات Definition Of The Terms

أولاً: الأثر: Effect:

عرفه:

1 – (ابراهيم، 2009): "هو قدرة العامل موضوع الدراسة على تحقيق نتيجة ايجابية، لكن اذا انتفت هذه النتيجة ولم تتحقق فأن العامل قد يكون من الأسباب المباشرة لحدوث تداعيات سلبية "(ابراهيم، 30,2009).

التعريف الإجرائي Operational Definition

هو التغير المعرفي المقصود الذي يحدث في طالبات المجموعة التجريبية، نتيجة تعرضهن للمتغير المستقل (انموذج الفورمات) ويقاس بالاختبار البعدي.

ثانيا: الأنموذج (Model)

أ- نظريا:

عرفه كل من:

1- (قطامي واخران، 2005): بانه" تمثيل نظري للواقع يظهر معلومات او بيانات وظواهر او عمليات تكون حلا مساعدا على الفهم، كما تساعد على ادراك العلاقات المهمة في هذا الواقع وعلى التحكم بها ومن ثم التنبؤ بغيرها " (قطامي واخرون، 2005: 31).

التعريف الإجرائي Operational Definition: مجموعة الخطوات التعليمية المتناسقة التي اتبعت في اثناء تدريس المفاهيم الأحيائية لطالبات المجموعة التجريبية والتي تضمنت تنظيم المادة التعليمية، واساليب تقديمها، والوسائل المناسبة لها بهدف اكتسابهم لتلك المفاهيم وفقا لأنموذج الفورمات التدريسي.

ثالثا: انموذج الفورمات (4Mat Model)

ا- نظريا عرفه:

1 - (الناشف، 2009): بأنه: انموذج تدريسي يسمى ب(4Mat) (الفورمات) لأنه يتكون من اربعة اقسام ويعتمد نمط التعلم ويعتمد نمط التعلمِ الفردي، وايضا على طريقة التفكير اليمنى | اليسرى وقد تم وضع هذا الانموذج بحيث يتناسب وانواع المتعلمين الأربعة (الناشف، 2009:116).

التعريف الاجرائي: Operational Definition: انموذج تعليمي يتضمن مجموعة من الخطوات الاجرائية القائمة على الملاحظة التأملية وبلورة المفهوم والتجريب النشط والخبرات المادية المحسوسة ويعتمد لتنظيم تدريس طالبات المجموعة التجريبية الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب (مبادئ الأحياء) للصف الثاني المتوسط على وفق الخطط التدريسية التي اعدتها الباحثة لهذا الغرض.

رابعاً: الاكتساب Acquisition

عرفه كل من:

1-(دروزة، 1995): "هي العملية التي يكتسب فيها المتعلم المفهوم من خلال قدرته على تعريفه وتطبيقه في مواقف تعليمية جديدة، واعطاء امثلة علية " (دروزة، 1995: 14).

التعريف الإجرائي Operational Definition: قدرة طلاب عينة البحث على تعريف المفاهيم الأحيائية وتمييزها وتطبيقها التي درست في اثناء مدة التجربة مقاسا بالدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبار الاكتساب الذي يتم تطبيقه عند انتهاء التجربة.

رابعاً: المفاهيم Concepts

عرفها كل من:

1- (ميرل وتينسون، 2010) بأنه "عبارة عن زمرة من الأشياء او الرموز او الحوادث جمعت بعضها الى بعض على اساس خصائص مشتركة يمكن ان يشار اليها باسم او برمز معين " (ميرل وتينسون، 2010: 7).

التعريف الإجرائي Operational Definition: ما يتكون من معنى وفهم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط(عينة البحث) حول كلمة او شيء او مصطلح او عملية عقلية تتعلق بمادة كتاب علم الاحياء للفصول الثلاثة الاخيرة.

خامساً: الاستبقاء Retention

1-(ابراهيم، 2003): بانة " الاثر المتبقي عن الخبرة الماضية او المكون لأساس التعلم والتذكر واتقان المهارات (ابراهيم، 2003: 130).

التعريف الإجرائي Operational Definition: كمية المعلومات التي سيتذكرها طلاب الصف الثاني متوسط (عينة البحث) بعد دراستهم للمفاهيم الاحيائية التي يستدل عليها من خلال اعادة الاختبار الذي اعده الباحث لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الاحيائية وذلك بعد مرور اسبوعين على تطبيقه اول مرة (دون المرور بخبرة معينة)

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الأول: خلفية نظرية:

أولاً: النظرية البنائية

ان كلمة بنائية Constructivism مشتقة من البناء Construction او البنية Structure والبنية في العربية تطلق على ما يبنى وبنية الشي هيأته التي بنى عليها ومن هذا المفهوم ينطلق البنائيون في رؤيتهم للوجود اذ يرون ان كل ما في الوجود هو عبارة عن بناء متكامل يشتمل على ابنية جزئية تربط بينها علاقات محددة ولا قيمة للأبنية الجزئية منفصلة عن بعضها انما قيمتها في العلاقة التي تربط بعضها بالبعض الاخر وتجمعها لتؤلف نظاما محددا يعطي للبناء الكلي قيمته (عطية، 2015: 246).

وتعرَف على انها رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل، قوامها ان الطفل يكون نشطا في بناء انماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة (العفيف، 2013: 40).

ونشأت الفلسفة البنائية خلال النصف الاخير من القرن العشرين، وهي مجموعة فرعية من المنظور المعرفي. فعندما يبدا التربويون واخرون البحث عن نموذج تدريسي اكثر تمركزا حول الطالب، فانهم يميلون الى التوجه نحو ما يمكن ان يسمى المنعكس البنائي (ابو نبعة، 2003: 90).

***المبادي الرئيسية للنظرية البنائية**

يقوم التعلم على ضوء الفلسفة البنائية على عدة مبادئ رئيسية هي:

1. التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه.
2. المعرفة القبلية للمتعلم شرط اساسي لبناء التعلم ذي المعنى.
3. الهدف من عملية التعلم الجوهري احداث تكيفات تتوائم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.
4. مواجهة المتعلم بمشكلة او مهمة حقيقية تهيء افضل ظروف للتعلم.
5. تتضمن عملية التعلم اعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الاخرين (الطناوي،2009: 182).

***ميزات نموذج التعلم البنائي**

يمتاز نموذج التعلم البنائي بعدة مميزات هي:

1-جعل من المتعلم محورا للعملية التعليمية، وذلك من خلال تفعيل دوره، فالمتعلم يكتشف ويبحث وينفذ الانشطة.

2-اعطاء المتعلم فرصة تمثيل دور العلماء، وهذا ينمي لدية الاتجاه الايجابي نحو العلم والعلماء ونحو المجتمع.

3-اتاحة فرصة امام الطلبة لممارسة عمليات العلم الاساسية والمتكاملة.

4-جعل المتعلمين يفكرون بطريقة علمية، وهذا يساعد على تنمية التفكير العلمي لديهم.

5-يساعد على تنمية روح التعاون لدى الطلبة والعمل كفريق واحد. (الخريسات واخرون، 2009: 279).

***مراحل النظرية البنائية**

1-**مرحلة الدعوة: Invitation Stage**

وفي هذه المرحلة يتم دعوة الطلاب الى التعلم، وجذب انتباههم واشتراكهم في النشاط التعليمي، وذلك بغرض تهيئة عقولهم لتعلم المحتوى الجديد، ويمكن ان تتم الدعوة بعرض بعض الاحداث المتناقضة او بعض القضايا البيئية، مما يشعر الطلاب بالحاجة الى البحث والتنقيب للوصول الى حل المشكلة المرتبطة بالموقف التعليمي.

2-**مرحلة الاستكشاف والابداع Exploration Creation Stage**

وفي هذه المرحلة يمارس الطلاب الانشطة التعليمية الاستقصائية بتوجيه من المعلم، بهدف محاولة الوصول الى التفسيرات العلمية التي تساعدهم في تحقيق العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.

3-**مرحلة اقراح التفسيرات والحلول Propose Explanation and Solution Stage**

في هذه المرحلة يقدم الطلاب اقتراحاتهم للتفسيرات والحلول وذلك من خلال مرورهم بخبرات جديدة، كما يتم تعديل ما لدي الطلاب من تصورات بديلة بما يتفق مع الفهم العلمي السليم.

4-**مرحلة اتخاذ الاجراء التطبيق Take Action Stage**

وفي هذه المرحلة يحاول الطلاب ايجاد تطبيقات مناسبة لما توصلوا اليه من حلول واستنتاجات (ابراهيم، 1997:851).

ثانياً: مقدمة عن انموذج الفورمات ((4MAT Model

طورت هذا الانموذج بيرنس مكارثي(Bernice McCarthy) (1987) وهو انموذج تعليمي يترجم مفاهيم انماط التعلم الى استراتيجية تعليمية واستندت مكارثي في هذا الانموذج الى نظرية في التعلم التجريبي ونظرية نصفي الدماغ ونظرية النمط الذهني لتحديد انماط التعلم على مسارين هما الادراك ومعالجة المعلومات. وقد توصلت مكارثي من خلال دراسات وابحاث اجريت الى ان كل من نصفي الكرة الدماغية (جانبي الدماغ الايسر والايمن) متخصص بأنواع معينة من المهام. وضعتها في قائمة اسمتها (4MAT System)توضع فيها صفات واساليب تعلم المتعلمين ووظيفة جانبي الدماغ (الايسر والايمن)وسمته باسم الفورمات (4MAT) الذي يحدد (4) انماط من التعلم على شكل دورة تعلم رباعية. وترتبط كل مرحلة من مراحل الدورة الرباعية بنوع معين من التفكير ونمط للتعلم (Bowers، 1987: 292).

***انماط التعلم لدى مكارثي(McCarthy)**

ويورد المحيسن ان التعليم يتكون من اربعة انماط متساوية في العملية وصولاً للتعلم التام، وهذه الانماط هي:

1-**النمط الاول: تكامل الخبرة مع الذات:**

تعتبر في هذا النمط ان تكون الخبرة ذات معنى شخصي وهام بالنسبة للمتعلم اي ربط الخبرة التعليمية بما لدى المتعلم من معرفة سابقة ذات صلة بها ويتضح ذلك بالإجابة على السؤال لماذا ما اتعلم.

2-**النمط الثاني: تشكيل المفاهيم:**

يقوم المتعلم في هذا النمط على تقديم الحقائق والمعلومات من اجل اشباع رغبة المتعلم في معرفة مالا يعرفه عن المفهوم او الخبرة التعليمية الجديدة، ويتضح ذلك بالإجابة عن السؤال ما الذي يعرفه الاخرون عن الخبرة ؟

3-**النمط الثالث: التجربة العملية وتمثيل الخبرة:**

يقوم التعلم على التجربة العملية للخبرة من اجل مساعدة المتعلم على معرفة كيف تعمل الخبرة المتعلمة، حيث تصبح جزءا من بنيته المعرفية، ويتضح ذلك بالإجابة عن السؤال: كيف تعمل الخبرة ؟

4-النمط الرابع: الاكتشاف الذاتي:

يتم تطوير المفاهيم والخبرة عن طريق تطبيقها في مواقف جديدة غير التي قامت عليها انشطة التعلم في الانماط السابقة ويتضح ذلك بالإجابة عن السؤال: ما الذي يمكن ان اضيفه للخبرة ؟ (المحيسن، 2009: 1). **وتصنف مكارثي المتعلمين تبعاً لأساليب تعلمهم الى اربعة اصناف هي:**

1-المتعلم التخيلي

ويفضل المتعلم في هذا النمط ان يستقبل او يدرك المعلومات بطريقة حسية ويعالجها بطريقة حسية ويعالجها بطريقة تأملية، او عن طريق التأمل والتفكير الانعكاسي التصوري وان المتعلم ضمن هذا النمط يفضل استخدام الحواس والمشاعر ويفضل المشاهدة وفي سياق هذا الانموذج ويفضل المتعلم استراتيجيات التعلم المرتبطة بالاستماع والحديث والتفاعل والعصف الذهني ويسعى الى المشاركة الشخصية والبحث عن المعاني والترابطات في كل ما يتعلمه ويتفاعل على نحو جدي مع خبرات التعلم ويتأمل فيها.

2-المتعلم التحليلي

يستقبلون التحليليون المعلومات بطريقة تجريدية ويعالجونها بشكل متتابع، ويقدرون الافكار اكثر من الاشخاص، وان وظيفة النصف الايسر من الدماغ هو الاهتمام بالمعرفة الجديدة، ووظيفة النصف الايمن هي دمج الخبرة الجديدة مع المخزون المعرفي.(الجميلي، 2013: 67).

3-المتعلم المنطقي

يتعلم من خلال الفعل والتجريب وتطبيق النظريات ويحصل على المعلومات من خلال التجريب النشط والمعالجة المجردة ويحتاج لمعرفة كيف يمكن تطبيق ما يتعلمه. اما استراتيجيات التعلم الملائمة لهذا المتعلم فهي التجريب والتفاعل.

4-المتعلم الديناميكي

يتعلم من خلال الاستكشاف والبحث عن الامكانيات والاكتشاف من خلال المحاولة والخطأ. يجب التجريب وفحص تجاربه عمليا يجب تطبيق ما تعلمه في المواقف الجديدة وتبنى ما تعلمه وتعديله من خلال طرح الاسئلة مثل ماذا اذا؟ يستخدم هذا النوع من المتعلمين استراتيجيات معينة مثل التعديل وحب المغامرة والابداع (فريحات، 2007: 2).

***مراحل انموذج الفورمات(4MAT)**

1-المرحلة الاولى: الملاحظة التأملية Reflective Observation

يعمل الطلبة في هذه المرحلة على اكتشاف المعنى المتضمن في الخبرات المحسوسة ويجري المعلم في هذه المرحلة الاجراءات الاتية:

1-توضيح قيمة الخبرات التي ستدرس.

2-التاكد من ان الدرس ذو اهمية بالنسبة للطلبة.

3-توفير البيئة اللازمة للمتعلمين لاكتشاف الحقائق.

2-المرحلة الثانية: بلورة المفهوم Concept Formulation

ويجري التدريس للموضوع بالطريقة الاعتيادية (المتبعة) ويكون دور المعلم هو:

1- شرح وتوضيح المعلومات والحقائق.

2- تنظيم المعلومات للطلبة.

3- مساعدة الطلبة في تحليل المعلومات والبيانات. (ابو سليمان، 2009: 5).

4-المرحلة الثالثة: التجريب النشط Active Experimentation

تمثل هذه المرحلة الاجراء العملي الفعلي للمتعلمين، والممارسة اليومية، وتمثل هذه المرحلة الجانب التطبيقي للعلم، ويستمتع المتعلمين الذين يهتمون بكيفية عمل الاشياء بهذه المرحلة حيث يمارسون العمل بأنفسهم. اما دور المعلم فهو:

1-تقديم الادوات والاجهزة والمواد اللازمة لأجراء التجارب.

2-اتاحة الفرصة للمتعلمين بالقيام بالأنشطة المختلفة.

3- ملاحظة اعمال المتعلمين وتوجيههم.

4-المرحلة الرابعة: الخبرات المادية المحسوسة Concrete Experience

في هذه المرحلة تصبح خبرة المتعلمين هنا محسوسة، بمعنى ان التجربة والعمل اليدوي ينقلانه لتطوير المفهوم الذي يمتلكه بشكل جديد، لأنه يدمج معرفته السابقة بتجاربه وخبراته العملية الحالية، ويلخص دور المعلم في هذه المرحلة بالنقاط الاتية:

1- ترك المجال امام المتعلمين لاكتشاف المفاهيم وتركيبها.

2- تحليل الخبرات المختلفة بمعايير مختلفة.

3- مراجعة المعلم للإجراءات المختلفة، والمفاهيم المكتشفة (الناشف، 2009: 119).

المحور الثاني: دراسات سابقة: وتتضمن الدراسات العربية والاجنبية التي تخص موضوع البحث

الدراسات الاجنبية:

1- دراسة (Bowers,1987)

(تعرف استقصاء اثر نظام ال(4MAT) على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم)

اجريت الدراسة في الولايات المتحدة الامريكية، فقد اختار الباحث التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي اذ درست المجموعة الاولى على وفق نظام ال(4MAT)اما المجموعة الضابطة فقد درست على وفق الانشطة التي تعتمد على النصف الايسر للدماغ، تألفت عينه البحث من (54)طالباً من طلاب الصف السادس في ثلاث مدارس، كافا الباحث بين مجموعتين البحث في العمر الزمني للطلبة، التحصيل الدراسي، استعمل الباحث الاختبار التحصيلي البعدي لقياس التحصيل، استعمل الباحث الوسائل الاحصائية الاتية (مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون)، استغرقت هذه الدراسة فصلا دراسياً، درس الباحث نفسه مجموعتي البحث، وصى الباحث باستعمال انموذج مكارثي وتعرف اثره في زيادة التحصيل في مواد اخرى، اسفرت الدراسة عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق نظام ال(4MAT) في الانجاز الكلي واظهروا قدرة اكبر على التحكم في مهارات التفكير فضلاً عن ارتفاع اتجاهاتهم نحو مادة العلوم (Bowers,1987,P.5.95).

الدراسات العربية:

1-دراسة (عياش وزهران،2012)

(اثر استخدام انموذج الفورمات ((4Mat على تحصيل طالبات الصف السادس الاساسي في مادة العلوم والاتجاهات نحوها)

هدفت هذه الدراسة لاستقصاء اثر استخدام نموذج الفورمات في التدريس على تحصيل طالبات الصف السادس الاساسي في العلوم، وتحسين اتجاهاتهن نحوها في مدارس وكالة الغوث الدولية في الاردن، تكونت عينة الدراسة من (72)طالبة قسمت العينة الى مجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة. ودرست المجموعة التجريبية بطريقة انموذج الفورمات في وحدة الضوء بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. طبقت اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاهات على عينة الدراسة قبل التدريس وبعدة.

اسفرت الدراسة عن النتائج الاتية:

-تفوقت طالبات المجموعة التي درست بنموذج الفورمات على الطالبات التي درسن بالطريقة الاعتيادية
-اسهم استخدام التدريس بنموذج الفورمات في تحسين اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم (عياش وزهران، 2012: 160).

الفصل الثالث: منهج البحث وأدواته

المنهج التجريبي:

اعتمد هذا البحث منهج البحث التجريبي وهو الطريقة التي يقوم بها الباحث بتحديد مختلف الظروف والمتغيرات التي تظهر في التحري عن المعلومات، التي تخص ظاهرة ما، وكذلك السيطرة على مثل تلك الظروف والمتغيرات، والتحكم بها(قندلجي، 2008: 141).

التصميم التجريبي:

اعتمدا التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين متكافئتين (تجريبية تدرس على وفق انموذج الفورمات وضابطة تُدَّرس على وفق الطريقة التقليدية) وجدول (1) يوضح ذلك:

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار ألبعدي
التجريبية	انموذج الفورمات	الاكتساب + الاستبقاء	اختبار الاكتساب + اختبار الاستبقاء
الضابطة	الطريقة التقليدية		

ثانياً: مجتمع البحث وعينته Population &Sample of the research

مجتمع البحث Research Population

ويشمل مجتمع البحث الحالي جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية الرسمية للبنات ضمن حدود مركز محافظة بابل للعام الدراسي (2014 – 2015).

عينة البحث Research Sample

العينة فأنها عبارة عن جزء مختار من المجتمع يتم اختيارها بطريقة وحجم نستطيع من خلالها القيام بعملية تعميم (المنيزل والعتوم،2010: 101).

أ-عينة المدارس

بعد التعرف على اسماء مدارس البنات المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية في محافظة بابل اختارت الباحثة بالطريقة العشوائية (متوسطة فضة) من بين (37) مدرسة لتطبيق تجربة بحثها فيها.

ب-عينة الطالبات

بعد ان حددت الباحثة المدرسة التي ستجري فيها التجربة زارت المدرسة بحسب كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية محافظة بابل ملحق (2) فوجدت انها تضم ستة شعب للصف الثاني المتوسط (أ، ب، ج، د، هـ، و)، اختارت الباحثة شعبتا (أ، ب) بطريقة السحب العشوائي، لتكون مجموعتي البحث وبالطريقة نفسها اختارت الشعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية وعددها (42) طالبة التي ستدرس طالباتها وفق (انموذج الفورمات)، ومثلت شعبة (ب) المجموعة الضابطة وعدد طالباتها (41) طالبة التي ستدرس طالباتها وفق (الطريقة التقليدية) وقد بلغ المجموع الكلي لعينة البحث (83) طالبة، وبعد الحصول على المعلومات حول الوضع الدراسي للطالبات من السجلات الرسمية للمدرسة، فلم تجد حالات رسوب سابقة

في الصف الثاني المتوسط ضمن مجموعتين البحث فلم يتم استبعاد الباحثة للطالبات. وجدول (2) يوضح توزيع طالبات عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة.

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث Equivalent of The Groups Research

على الرغم من اختيار المجموعتين بالسحب العشوائي إلا أن احتمالية عدم تكافؤهما أمر وارد، إذ إن تحقيق التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث يعد امراً مهماً قبل إجراء التجربة، لذلك حرصت الباحثة قبل البدء بتطبيق التجربة على تكافؤ مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة للبحث.

أ- العمر الزمني محسوبا بالأشهر

للتأكد من ان مجموعتي البحث متكافئتان في العمر الزمني استعملت معادلة اختبار (**T-Test**) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط طالبات مجموعتين فكانت النتائج ان متوسط الحسابي لأعمار طالبات المجموعة التجريبية (167,2)، والمتوسط الحسابي لأعمار طالبات المجموعة الضابطة بلغ (166,5)شهرا، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (0,25) وهي اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (1,98)، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05)ودرجة حرية (81).

ب. اختبار الذكاء:Test the Intelligence

يعرف الذكاء بانه اجراء منظم لقياس سمة ما من خلال عينة من السلوك (ملحم، 2002: 318). وبعد تصحيح الاجابات بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الذكاء لطالبات المجموعة التجريبية (35,09)، والمتوسط الحسابي لدرجات الذكاء لطالبات المجموعة الضابطة بلغ (31,7)، وللمقارنة بين المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (1,71) وهي اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (1,98) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (81) مما يؤكد على تكافؤ طالبات مجموعتين البحث احصائية.

ت-التحصيل السابق في مادة علم الاحياء

حصلت الباحثة على درجات السعي لطالبات مجموعتين البحث، في مادة علم الاحياء للصف الثاني المتوسط من سجل درجات ادارة المدرسة وقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات السعي في مادة علم الاحياء لطالبات المجموعة التجريبية (65,6)، والمتوسط الحسابي لدرجات السعي في مادة علم الاحياء لطالبات المجموعة الضابطة (59,9)، وللمقارنة بين المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (1,43) وهي اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (1,98) وهذا يدل على عد وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (81)، مما يؤكد على تكافؤ طالبات مجموعتين البحث احصائيا.

ح-اختبار المعلومات السابقة

لغرض التكافؤ في هذا المتغير، أعدت الباحثة اختباراً مؤلف من (22) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل في مادة علم الأحياء وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات اختبار المعلومات السابقة لطالبات المجموعة التجريبية (14,21)، والمتوسط الحسابي لدرجات اختبار المعلومات السابقة لطالبات المجموعة الضابطة بلغ(13,4)، وللمقارنة بين المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (1,33) وهي اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (1,98)، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05)ودرجة حرية (81)، مما يؤكد على تكافؤ طالبات مجموعتين البحث احصائيا.

ح-التحصيل الدراسي للوالدين

تم الحصول على المعلومات المتعلقة بتحصيل الوالدين بالطريقة نفسها التي تم فيها الحصول على المعلومات الخاصة بالعمر بالأشهر للطالبات وتم تقسيم مستوى التحصيل الى اربعة فئات وللتحقق من تكافؤ المجموعتين استخدمت الباحثة اختبار مربع كأي فبلغت قيمة مربع كأي المحسوبة (4,9) (تحصيل الاب) و(4,12) تحصيل الام وهما اقل من القيمة الجدولية البالغة (7,82)عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (3)، مما يؤكد على تكافؤ طالبات مجموعتين البحث احصائيا.

رابعاً: ضبط المتغيرات الدخيلة Control Of The Internal Variables

يعد ضبط المتغيرات الدخيلة واحدا من الاجراءات المهمة في البحث التجريبي، فكلما استطاع الباحث من معرفة هذه المتغيرات المتداخلة تمكن من السيطرة على البحث من حيث صدق النتائج وثباتها والقدرة على تفسيرها (عبد الرحمن وزنكنة، 2008: 2012).وعليه تم ضبط المتغيرات غير التجريبية التي تؤثر في سلامة التجربة وعلى النحو الآتي:

1. **الحوادث المصاحبة للتجربة Accidents associated with the experiment**

وهي الحوادث الطبيعية التي يمكن حدوثها في أثناء التجربة مثل الكوارث والفيضانات والزلازل والأعاصير، والحوادث الأخرى كالحروب والمظاهرات والاضطرابات مما يعرقل سير التجربة ولم تتعرض التجربة في البحث الحالي إلى أي ظرف طارئ أو حادث يعرقل سيرها، ويؤثر في المتغير التابع بجانب المتغير المستقل، لذا يمكن القول أن أثر هذا المتغير أمكن تفاديه.

2. **الاندثار التجريبي Experimental Mentality**

ويتمثل هذا العامل بفقدان حالات بشكل تفاضلي بين مجموعات المقارنة في مراحل الدراسة المختلفة (الكيلاني والشريفين، 2005: 59).

3. **اختيار العينة Sample selection**

وقد سيطرت الباحثة على أثر هذا المتغير، حيث عمدت إلى اختيار مجموعتي البحث عشوائياً باستخدام طريقة القرعة، وكذلك كافأت إحصائياً بين المجموعتين في بعض المتغيرات، فضلاً عن انتماء مجموعتي البحث إلى بيئة اجتماعية واحدة.

4. **النضج Maturation**

وتم الحد من تأثيره عن طريق إجراء التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث في متغير العمر، وتطبيق أداة البحث في فترة زمنية واحدة، ولو فرضنا أنَّ لهذا المتغير تأثيراً فمن البديهي أنْ يكونّ تأثيره في مجموعتي البحث بصورة متساوية.

5. **أداة القياس Measurement tool**

استعملت الباحثة أداة قياس موحدة لمجموعتي البحث(اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها)، إذ فصل بين اختباري اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها أسبوعان من دون العلم المسبق لطالبات مجموعتي البحث بإعادة الاختبار عليهن مرة ثانية.

6. **أثر الإجراءات التجريبية Experimental Performances Effect**

حاولت الباحثة الحد من اثر بعض الإجراءات التي يمكن أن تؤثر في المتغيرين التابعين أثناء سير التجربة وتمثل هذا فيما يأتي:

خامساً: مستلزمات البحثResearch Requirements : لإتمام مستلزمات البحث، قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

*** المادة الدراسية: Task Book**

تم تحديد المادة الدراسية نفسها لمجموعتي البحث وشملت الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2014-2015م) وهي.

1- المدة الزمنية: Time Limitation

لقد تساوت المدة الزمنية بين مجموعتي البحث في تطبيق التجربة إذ بدأت في يوم **الأحد** الموافق(2015/2/22م) وانتهت في يوم **الاربعاء** الموافق (2015/4/22م).

2- مدرسة المادة: Teaching aids

قامت الباحثة بتدريس مجموعتي البحث بنفسها طول مدة التجربة لضمان سلامة التجربة من تأثر الطالبات بالاختلافات الناجمة عن أساليب المدرسات المتنوعة.

3- الوسائل التعليمية: Instructional Media

حرصت الباحثة على تقديم الوسائل التعليمية في التجربة إلى طالبات مجموعتي البحث بشكل متسلسل من حيث تشابه السبورات واستعمال الأقلام الملونة، النماذج، المصورات، فضلاً عن كتاب علم الأحياء المقرر تدريسه لطلبة الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2014-2015)م.

4- بناية المدرسة:Building School

طُبِقت التجربة في مدرسة (متوسطة فضة للبنات) وفي صفين متشابهين من حيث الخصائص الفيزيائية والتهوية ودرجة الحرارة والإنارة والمختبر نفسه تدرس فيه طالبات مجموعتي البحث.

5-توزيع الحصص: Time Table Lessons

اتفقت الباحثة مع إدارة المدرسة على التوزيع المتساوي للحصص بين مجموعتي البحث بواقع حصتين أسبوعياً لكل مجموعة، وجدول(10) يُوضح ذلك:

1. تحديد المادة العلمية The material determine

حُددت المادة العلمية لموضوعات البحث بـ: الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي(2014-2015).

2. تحديد المفاهيم الإحيائية Biological Concepts Limiting The

لغرض تحديد المفاهيم الرئيسة والفرعية تم تحليل الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب علم الأحياء واستخرج (80) مفهوماً رئيسياً وفرعياً. وقد تم عرض المفاهيم في الجدول أعلاه مع نسخة من كتاب(علم الأحياء) للصف الثاني المتوسط على عدد من الخبراء والمتخصصين في مناهج وطرائق التدريس وعلم النفس التربوي ومدرسات المادة ملحق (14) للوقوف على مدى اتساق هذه المفاهيم مع محتوى المادة الدراسية للفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب علم الأحياء، وفي ضوء آراءهم تم اعتماد نسبة اتفاق(80%) كقبول للمفهوم، فضلاً عن ذلك فقد استخرجت الباحثة قيمة مربع كآي واظهرت النتائج قبول كل المفاهيم الرئيسية والفرعية مع تعديل بعض المفاهيم الإحيائية دون أن يحذف أي منها

3. صياغة الأهداف السلوكية Formation Of Behavioral Objectives

وان صوغ الاهداف السلوكية يعد خطوة ضرورية في اختبار النشاطات التعليمية وتحديد اساليب التدريس والتقويم في انجاح العملية التعليمية (زيتون،2001: 50). وبعد تحليل محتوى المادة الدراسية صاغت الباحثة مجموعة من الأهداف السلوكية وفقاً لتصنيف بلوم في المجال المعرفي للمستويات الثلاثة الاولى وهي(التذكر، الفهم، التطبيق)، وقد عرضت الباحثة هذه الأهداف على عدد من الخبراء والمتخصصين في مناهج وطرائق التدريس وعلم النفس التربوي ومدرسات المادة لإبداء آرائهم وملاحظاتهم بمدى ملائمتها لمستوى الهدف الذي تقيسه، وتغطيتها لمحتوى المادة، وبلغ عددها بصورتها الأولية (150) هدفاً سلوكياً وقد عُدت بعض الأهداف صالحة إذا حصلت على نسبة اتفاق (80%) فأعلى من أراء المحكمين والمختصين، وتم حساب النسبة المئوية وقيمة(مربع كآي) لكل هدف من الأهداف السلوكية ومقارنتها مع القيمة الجدولية البالغة (3,84) عند

مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (81)، وبعد اخذ اراء الاساتذة أصبح عدد الأهداف السلوكية بشكلها النهائي (240) هدفاً سلوكياً.

4. إعداد الخطط التدريسية Preparing daily instructional plans

يقصد بالخطط التدريسية بأنها مجموعة الاجراءات والوسائل التي تستخدم من قبل المعلم ويؤدي استخدامها الى تمكين المتعلمين من الافادة من الخبرات التعليمية المخططة وبلوغ الاهداف التربوية المنشودة (جامل واخران،2006: 21). وقد قامت الباحثة بإعداد (16) خطة تدريسية لكل مجموعة(التجريبية والضابطة) وبواقع حصتان أسبوعيا.

سادساً: أداة البحث Research Tool

1-إعداد اختبار اكتساب المفاهيم واستبقائها: Concepts Acquisition Test

يتطلب البحث الحالي بناء اختبار يقيس اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها، اختارت الباحثة المفاهيم الإحيائية الرئيسية البالغ عددها(20) مفهوماً رئيساً من الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب(علم الأحياء) للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي(2014-2015م)، وقد تم إعداد ثلاث فقرات اختباريه لكل مفهوم جميعها من نوع الاختيار من متعدد على أساس ثلاث عمليات معرفية هي(تعريف المفهوم، تمييز المفهوم، تطبيق المفهوم)(دروزة، 1995: 14)، وبذلك بلغ عدد فقرات الاختبار (66) فقرة اختبارية.

2- صياغة فقرات الاختبار: Formulation Items Test

صاغت الباحثة فقرات الاختبار في ضوء عمليات اكتساب المفهوم (التعريف، التمييز، التطبيق) في الجدول أعلاه، إذ بلغت عدد فقرات الاختبار (66) فقرة اختباريه من نوع الاختيار من متعدد، وقد أعطيت لكل فقرة(4) بدائل يمثل إحداها الإجابة الصحيحة.

3-صدق الاختبار: Test Validity

يقصد بصدق الاختبار الى اي درجة يقيس المقياس او الاختبار الغرض المصمم له، يعني مقدرته على قياس السمة المراد قياسها، ويعد مؤشراً على قدرة قياس المقياس على ماعد لقياسه فعلا (الكبيسي، 2007: 192).وللتحقق من صدق الاختبار اعتمدت الباحثة نوعين من الصدق وهما:

أ. **الصدق الظاهري: Face Validity**

ويتم حساب معامل الصدق الظاهري عن طريق نسبة الاتفاق بين المحكمين وعن طريق قيمة مربع كآي، فقد تم عرض فقرات الاختبار لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الشكل العام للاختبار وصلاحية فقراته ومدى تمثيلها لموضوعات الكتاب بما يلائم طالبات الصف الثاني المتوسط ومدى تحقق الأهداف السلوكية، وبعد أن حصلت الباحثة على ملاحظات المحكمين وآرائهم عدلت بعض الفقرات، وباعتماد نسبة اتفاق (80%) فأعلى من مجموع المحكمين الكلي وتم حساب النسبة المئوية وقيمة (مربع كآي) لكل فقرة ومقارنتها مع القيمة الجدولية البالغة (3,84) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (81).

أ. العينة الاستطلاعية الأولى: The first exploratory exploratory experiment

لتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عن جميع فقرات الاختبار وبيان وضوح الفقرات، طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالبة من مدرسة متوسطة (السيدة زينب) للبنات، يوم الثلاثاء الموافق (15\ 4 \ 2015)م بعد التأكد من إكمالهن للمادة العلمية وإبلاغهن بموعد الاختبار قبل عدة أيام من تطبيقهُ، ومن خلال إشراف الباحثة على التطبيق لاحظت أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة من خلال قلة استفسار الطالبات عن كيفية الإجابة، وكان متوسط الزمن لإجابة الطالبات (41) دقيقة تم حسابه من خلال جمع الأزمنة التي استغرقتها الطالبات في الإجابة وقد اسفرت النتائج عن الاتي:

1 – قامت الباحثة بحساب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار وذلك برصد زمن انتهاء أول طالبة من الإجابة على الاختبار وأخر طالبة وقسمة حاصل الجمع على عددهن ثم حساب متوسط الزمن وقد كان على النحو الآتي:

حاصل جمع زمن اجابة الطالبة الاولى + الطالبة الثانية +الى الطالبة الاخيرة

الزمن الكلي = ــ

عددهن

المـــــــــــــــدى = 1643| 40= 41 دقيقة.

ب–العينة الاستطلاعية الثانية: The second exploratory exploratory experiment

ولمعرفة مدى صعوبة أو سهولة كل فقرة، وقدرتها التمييزية في معرفة الفروق الفردية للصفة المراد قياسها، وفاعلية بدائلها، وحساب معامل الثبات للاختبار، وبعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والزمن المستغرق للإجابة طُبق الاختبار مرة ثانية على عينة مماثلة لعينة البحث الأساسية مؤلفة من (100) طالبة من مدرسة متوسطة (السيادة للبنات) يوم الأربعاء الموافق (2015/4/16)م، وتم إبلاغ الطالبات بموعد تطبيق الاختبار قبل عدة أيام من تطبيقه وأشرفت الباحثة بالتعاون مع مدرسة المادة على التطبيق.

أ– **معامل صعوبة الفقرات: Item Difficulty Coefficient** : وقد طبقت الباحثة قانون معامل الصعوبة على كل فقرة من الفقرات الاختبارية ووجدت إن قيمتها تراوحت بين (0,25 – 0,79) ويرى بلوم إن الفقرات الاختبارية تعد صالحة من ناحية الصعوبة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (0,20–0,80)، (الهاشمي، 2013: 114).

ب – **معامل تمييز الفقرات: IteDiscrimination Factor** : وقد تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار فوجدت إن قيم الفقرات تراوحت بين (22،.–74،.)، ويرى الهاشمي (2013) أن الفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن (**0,22**) فأكثر تعد فقرة مقبولة ومميزة (الهاشمي، 2013: 114). وبذلك فإن جميع فقرات الاختبار تعد صالحة من حيث معامل التمييز.

ج. **فاعلية البدائل الخاطئة(المموهات):Effectiveness Of Distraction** استخرجت الباحثة فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار، وكانت نتائج تطبيق معادلة فاعلية البدائل الخاطئة سالبة لجميع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية، وهذا يعني إن البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدد من طالبات المجموعة الدنيا اكبر من المجموعة العليا وهذا يدل على فاعليتها وبناءً على ذلك تقرر إبقاء البدائل كما هي دون إجراء أي تغير.

ح. **ثبات الاختبار:Test Reliability** : إن ثبات الاختبار يعني أن الاختبار موثوق به ويعتمد عليه، فلو كررنا مرات الاختبار على شخص او مجموعة اشخاص فأننا نحصل على نفس النتائج (ربيع، 2009: 110). وتحققت الباحثة من ثبات الاختبار بطريقتين هما:

1. **طريقة التجزئة النصفية: Split Half Method**: ولحساب الثبات بهذه الطريقة اعتمدت الباحثة تقسيم الدرجات على مجموعتين إحداهما تمثل درجات الفقرات الفردية والأخرى تمثل درجات الفقرات الزوجية، وحُسِبَ الثبات باستعمال معامل ارتباط بيرسون (Bearson) بين درجات نصفي الاختبار فبلغ (0,67)، ثم صحح بمعادلة سبيرمان ـ براون (sperman–Brawn) فبلغ معامل ثبات الاختبار(0,80)، وهو معامل ثبات جيد وقيمته مقبولة من وجهة نظر المختصين، إذ تشير البحوث في مجال القياس والتقويم إلى أن الاختبار يكون ثابتاً، إذا كانت قيمة ثباته (0,70) فأكثر(علام، 543:2009).

2– **طريقة (كيودر – ريتشاردسون – (20) 20 – Kuder – Richardson)**: وهذه المعادلة تطبق في الاختبارات التي تكون درجة الإجابة عن الفقرة إما صحيحة فتأخذ درجة واحدة أو خاطئة فتأخذ صفرا وهذه المعادلة مصممة لاستخراج

الاتساق الداخلي للاختبارات(الجلبي، 2005: 139–140) وبتطبيق المعادلة بلغ معامل الثبات(0,84وهو معامل ثبات جيد جدا.

***إجراءات تطبيق التجربة Application Procedures of the Experiment**

بعدان تحققت الباحثة من التكافؤ بين المجموعتين قبل تطبيق التجربة قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

1. تم الاتفاق مع مديرة متوسطة السيادة على أن تتولى الباحثة تدريس مادة علم الأحياء بنفسها للصف الثاني المتوسط حسب كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة للتربية في محافظة بابل ملحق (4).
2. باشرت الباحثة في المدرسة يوم الاربعاء الموافق (2015/2/18)م، ولكنها باشرت في تطبيق التجربة في يوم الاحد الموافق (2015/2/22)م حيث عمدت إلى تدريس المجموعة التجريبية على وفق (انموذج الفورمات (4MAT)، والمجموعة الضابطة على وفق الطريقة التقليدية وبواقع حصتان أسبوعاً لكل مجموعة، وكان تدريس مجموعتي البحث في النصف الثاني من العام الدراسي (2014–2015)م، وانتهت التجربة في يوم الاربعاء الموافق (2015/4/22)م.
3. طبقت الباحثة الخطط التدريسية المعدة على وفق (انموذج الفورمات (4MAT)، على طالبات المجموعة التجريبية، كما في الملحق(16– أ) الذي يعرض نموذج من تلك الخطط.
4. بعد الانتهاء من تدريس مفردات المادة التدريسية المحددة، تم إخبار طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل عدة أيام من إجراء الاختبار، بأن هناك اختباراً سيجري لهن في الفصول الثلاثة الأخيرة (السابع، الثامن، التاسع)، التي تم دراستها، وتم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية على مجموعتي البحث في يوم الأربعاء الموافق (22/4/ 2015)م، وبعد الانتهاء من تطبيق الاختبار صححت الباحثة أوراق الإجابات، وبذلك تم الحصول على درجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية ملحق (17 – د).
5. بعد مرور أسبوعين من تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية طبقت الباحثة الاختبار نفسه مرة أخرى على عينة البحث نفسها وذلك في يوم الاربعاء الموافق (6/5/ 2015)م لمعرفة مدى استبقاء المفاهيم الإحيائية لديهن من دون إخبارهن بموعد إجراء الاختبار، وبذلك تم الحصول على درجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار استبقاء المفاهيم الإحيائية ملحق (23).

ثامناً: الوسائل الإحصائية Statistical Tools

استعملت الباحثة في اجراءات البحث وتحليل النتائج ومنها:

1 – **الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين:**

استخدمه الباحث لغرض التكافؤ بين مجموعتي البحث في (الذكاء، والمعرفة السابقة، والتحصيل السابق) في التحقق من صحة فرضيتا البحث في الاكتساب والاستبقاء.

$$ت = \frac{س_1 - س_2}{\sqrt{\frac{(ن_1 - 1)\, ع_1^2 + (ن_2 - 1)\, ع_2^2}{ن_1 + ن_2 - 2} \left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2} \right)}}$$

إذ إن:

س1:الوسط الحسابي للفئة الأولى

س2 :الوسط الحسابي للفئة الثانية

ع1 :تباين المجموعة الأولى

ع2 :تباين المجموعة الثانية

ن1:عدد أفراد العينة الأولى

ن2 :عدد أفراد العينة الثانية (سليم، 2006: 202).

تم تحليل النتائج ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج (Microsoft Excel – 2010)

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائجPresentation Of The Results

1. نتائج الاكتساب:

أ. للتحقق من صحة هذه الفرضية عَمَدَت الباحثة إلى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستخدام الاختبار التائي(t-Test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي(42,45)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة يساوي(37,80)، وان القيمة التائية المحسوبة بلغت (2,59) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1,98) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (81).

ب-لبيان حجم الأثر (مدى الفاعلية) للمتغير المستقل في المتغير التابع استخدمت الباحثة معادلة مربع (آيتا) في استخراج حجم الأثر (d) للمتغير المستقل في المتغير التابع وباستخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر والبالغ (0,52) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار متوسط لمتغير التدريس بأنموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الاحيائية وفق التدرج الذي وضعه كوهين Cohen(1988) (kiess، 164 :1996)

2. **نتائج الاستبقاء:**

أ-للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية عَمَدَت الباحثة إلى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستخدام الاختبار التائي(t-Test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي(40,14)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة يساوي(36,34)، وان القيمة التائية المحسوبة بلغت (2,14) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1,98) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (81).

ب-يتم حساب قيمة حجم الأثر (d) التي تعكس مقدار حجم التأثير للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الاحتفاظ. وباستخراج مقدار حجم الأثر والبالغ (36،.) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار متوسط لمتغير التدريس بأنموذج الفورمات في استبقاء المفاهيم الاحيائية بينما بلغ حجم الأثر للطريقة التقليدية (0,22) وهو مقدار تأثير منخفض للطريقة التقليدية في متغير الاكتساب (kiess، 164 :1996).

ثانياً: تفسير النتائج: Explanation Of The Results

1-يمكن ان يعزى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة لسبب او اكثر من سبب، منها:

أ- ملاءمة أنموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الأحيائية وأن التدريس على وفق هذا الأنموذج يجعل الطالب محور العملية التعليمية كما يجعله بدور إيجابي وفعّال ونشط ويشد من انتباهه كما يعمل على زيادة فاعليته في المشاركة في الدرس وإثارة دافعيته كما يساعد على تنظيم الأفكار واكتساب المادة بصورة أفضل.

ب- إنّ خطوات أنموذج الفورمات تتماشى مع الاتجاهات الحديثة في تدريس مادة علم الأحياء وهذه الخطوات جاءت بصورة متسلسلة ومتكاملة ومترابطة فيما بينها حيث تؤدي كل خطوة دوراً معيناً تمهيداً للخطوة التي تليها مما يساعد على تنظيم المادة واكتسابها بشكل أفضل من الطريقة الاعتيادية في التدريس.

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions

في ضوء نتائج البحث الحالي توصلت الباحثة الى مجموعة من الاستنتاجات تمثلت فيما يأتي:

1- فاعلية التدريس بأنموذج الفورمات(4MAT) في زيادة الاكتساب مقارنةً بالطريقة التقليدية.

2-فاعلية التدريس بأنموذج الفورمات4MAT () في استبقاء المعلومات مقارنةً بالطريقة التقليدية.

3-التدريس على وفق انموذج الفورمات ((4MA جعل الطلاب أكثر تشوقاً وتفاعلاً مع مادة علم الأحياء من التدريس بالطريقة التقليدية.

رابعاً: التوصيات Recommendations

في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بما يأتي:

1- التأكيد على استخدام أنموذج الفورمات من قبل مدرسي ومدرسات علم الأحياء في تدريس المفاهيم الأحيائية لأجل اكتسابها واستبقائها من خلال إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة علم الأحياء تتضمن كيفية استخدام أنموذج الفورمات.

2- تركيز مدرسي ومدرسات مادة علم الأحياء على البنية المعرفية للطالب وقدرتهم على ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة.

خامساً: المقترحات Suggestions

استكمالا للبحث الحالي تقترح الباحثة ما يلي:

1- إجراء دراسة مماثلة لما قامت به الباحثة في مراحل دراسية أخرى ولكلا الجنسين.

2- إجراء دراسات أخرى حول استخدام انموذج الفورمات في التدريس في متغيرات أخرى مثل (التحصيل، الاستطلاع العلمي، التفكير العلمي، الذكاءات المتعددة، التفكير الناقد).

3- أجراء دراسة مقارنة لأنموذج الفورمات مع نماذج تدريسية للتعرف على أفضليتها في تدريس مادة علم الأحياء.

المصادر العربية Arabic References

1. إبراهيم، فاضل خليل،(2003): فاعلية استخدام بعض استراتيجيات مساعدات التذكر بالأسلوب الترابطين في تحصيل المعرفة التاريخية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الاول المتوسط، مجلة البحوث التربوية، ع23، قطر.
2. إبراهيم، مجدي عزيز، (1997): **استراتيجيات التعليم واساليب التعلم**، مكتبة انجلو المصرية، القاهرة.
3. إبراهيم، لينا محمد وفا عبد الرحمن (2009): **اساليب تدريس العلوم للصفوف الاربعة الاولى (النظرية والتطبيق)**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
4. أبو رغيف، ابو الفضل عقيل جبر، (2012): اثر انموذج كارين في اكتساب المفاهيم الاحيائية واستبقائها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.
5. أبو نبعة، عبد الله مطر، (2003): **استراتيجيات التعلم دليل نحو تدريس افضل**، ط1، مكتبة الفلاح، الكويت.
6. ألاعرجي، هبة موسى حنتوش، (2009): اثر استخدام استراتيجيتي الاحداث المتناقضة والاسئلة التعليمية في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة العلوم العامة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بابل، كلية التربية الاساسية.
7. ألجلبي، سوسن شاكر، (2005): **اساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، مؤسسة علاء الدين، دمشق.
8. ألجميلي، مؤيد حامد جاسم، (2013): اساليب التفكير واساليب التعلم لدى طالبة الجامعات العراقية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة، بغداد.

9. ألخريسات، سمير عبد سالم وسلامة، عادل ابو العز وصوافطة، وليد عبد الكريم وقطيط، غسان يوسف، (2009): **طرائق التدريس العامة معالجة تطبيقية معاصرة**، ط1، دار الثقافة، عمان.
10. الخفاجي، ابتسام جعفر جواد الخفاجي، (2011): اثر استخدام انموذج مكارثي وميرل – تينسون في اكتساب المفاهيم الاحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الاول المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، جامعة بابل.
11. ألدسوقي، عبد ابو المعاطي، (2008): **الخبرة الفرنسية في تعليم وتعلم العلوم وتطبيقاتها في بعض الدول العربية والاجنبية**، القاهرة.
12. ألطناوي، عفت مصطفى، (2009): **التدريس الفعال وتخطيطه – مهاراته، استراتيجيات – تقويمه**، دار المسيرة، عمان.
13. ألعزاوي، ازهار قاسم محمد امين، (2010): اثر انموذجي مكارثي ورايجلوث في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف الاول المتوسط، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد.
14. ألعفيف، سميا احمد،(2013): **تنمية مهارات النقد والتذوق الادبي وفق توجيهات النظرية البنائية**، ط1، مكتبة المجتمع العربي، عمان.
15. ألقرارعة، احمد عودة، (2013): **تصميم التدريس رؤية تطبيقية**، دار الشروق، عمان.
16. ألكبيسي، عبد الواحد، (2007): **القياس والتقويم**، ط1، دار جرير، عمان.
17. ألكيلاني، عبد الله، والشريفين، نضال كمال،(2005): **مدخل الى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية: اساسياته، مناهجه، تصاميمه، اساليبه الاحصائية**، ط1، دار المسيرة، عمان.
18. ألمنيزل، عبد الله فلاح والعتوم، عدنان يوسف، (2010): **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**، ط1، اثراء للنشر والتوزيع، عمان.
19. ألناشف، سلمى زكي، (2009): **المفاهيم العلمية وطرائق التدريس**، ط1، دار المناهج، عمان.
20. ألهاشمي، علي ربيع، (2013): **الانشطة الصفية والمناهج العلمية**، ط1، دار غيداء، القاهرة.
21. جامل، عبد الرحمن وابو زيد، عبد الباقي وشبر، خليل ابراهيم،(2006): **اساسيات التدريس**، دار المناهج، عمان.
22. دروزة، افنان نظير، (1995): **اساسيات في علم النفس التربوي استراتيجيات الادراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم**، مطبعة الحرية التجارية، نابلس.
23. ربيع، محمد شحاته،(2009): **قياس الشخصية**، دار المسيرة، عمان.
24. زيتون، حسن حسين، (2001): **تصميم التدريس رؤية منظوميه**، عالم الكتاب، القاهرة.
25. سليم، صلاح فؤاد،(2006): **التقويم النفسي**، ط1، مكتبة العربي، عمان.
26. سليم بيك، سجا محمد علي مصطفى، (2014): اثر مخططات التعارض المعرفي في اكتساب المفاهيم الاحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الخامس العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، جامعة بابل.
27. عبد الرحمن، انور حسين وزنكنة، عدنان حقي شهاب، (2008): **الاسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الانسانية والتطبيقية**، ط1، المكتبة الوطنية، بغداد.
28. عطية، محسن علي، (2009): **تقويم اداء مدرسي اللغة العربية**، ط1،دار صفاء، عمان.
29. عطية، محسن علي، (2015): **البنائية وتطبيقاتها استراتيجيات تدريس حديثة**، ط1، دار المنهجية، عمان.
30. علام، صلاح الدين محمود، (2009): **القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية**، ط2، دار المسيرة، عمان.
31. علي، محمد السيد، (2007): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، ط2، دار المسيرة، عمان.

32. عياش، امال وزهران، امل، (2012): اثر استخدام انموذج الفورمات (4MAT) على تحصيل طالبات الصف السادس الاساسي في مادة العلوم والاتجاهات نحوها، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية – المجلد الاول –ع(4)– تشرين الاول2013.

33. فريحات، رائد، (2007): دراسة تحليلية للوحدة الثامنة من محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الاساسي المقرر في فلسطين حسب معايير انموذج الفورمات، كلية فلسطين، التقنية للبنات، رام الله، فلسطين.

34. قطامي، يوسف وابو جابر، ماجد وقطامي، نايفة،(2005): **نظريات التعلم والتعليم**، دار الفكر، عمان.

35. قنديلجي، عامر ابراهيم،(2008): **البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والالكترونية**، اليازوري، عمان.

36. ملحم، سامي محمد، (2002): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، ط2، دار المسيرة، عمان.

37. ميرل وتينسون، (2010): **تدريس المفاهيم نموذج تصميم تعليمي**، ترجمة: محمد حمد الطيطي، ط1، دار الامل، اربد.

38. نخبة من المتخصصين، (2008): **طرائق التدريس والتدريب العامة**، القاهرة.

ثانياً: المصادر الالكترونية Electronic References

41– ابو سليمان، نبيل، (2009):(التعلم باستخدام جانبي الدماغ)، ط1 الموقع

File: || H: Shamaa, 12|5| 2009

42–المحيسن، ابراهيم بن عبد الله، (2009): انماط التعلم وجانبي الدماغ الموقع

File: ||H: Shamaa, 12|5| 2009

المصادر الأجنبية English References

43-Bowers,Patricia Shane.(1987):The effect of the 4mat system on achievement and attiudesinscience dissertation university of North Carolina at.Chapel Hill, ERIC. FD29660.

44-Kiess ،H.O. (1996): **statistical concepts for Behavioral science**. London ،Sidney ،Toronto ، Allyn and Bacon**.**