# فاعلية ستراتيجية مخطط البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

***د. يوسف أحمد خليل***
***مديرية تربية ديالى/معهد إعداد المعلمين***

***الملخص***

هدف البحث الحالي التعرف على فاعلية ستراتيجية مخطط البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من خلال التحقق من صحة الفرضية الآتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون على وفق ستراتيجية مخطط البيت الدائري ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الاحيائية .

اختيرت متوسطة الأصدقاء للبنين بصورة قصدية ميداناً للتجربة ، وكان عدد أفراد عينة البحث 62) طالباً قسمت إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) بالتساوي ، وأجري التكافؤ في كل من الذكاء والتحصيل الدراسي السابق والعمر بالأشهر .

بعد تهيأة مستلزمات البحث طبقت التجربة اعتباراً من 2012/2/19 وامتدت لغاية 2012/4/25 بواقع حصتين اسبوعياً لكل مجموعة ودرس الباحث المجموعتين بنفسه ، وأعد اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية تألف من (60) فقرة ، شمل (20) مفهوماً ولكل مفهوم ثلاث فقرات اختبارية (تعريف – تمييز – تطبيق) ومن نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل ، وأوجد صدقه ، ومعامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل الخاطئة . ثم أوجد ثباته بطريقة التجزئة النصفية وطبق الاختبار يوم 2012/4/29 .

وحللت النتائج وقد أظهرت تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الاحيائية .

وقد قدمت بعض الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات .

***مشكلة البحث***

من خلال قيام الباحث بتدريس مادة الأحياء لكافة صفوف المرحلة الثانوية ولفترة طويلة وجد ان غالبية الطلاب يجدون صعوبة في استيعاب المفاهيم الاحيائية وخاصة المفاهيم التي يتضمنها منهج الأحياء للصف الثاني المتوسط ويعود ذلك لكثرة هذه المفاهيم في هذه المادة . مما يشكل صعوبة في استيعابها وبالتالي انخفاض مستواهم التحصيلي فيها ، وقد تكون طريقة أو ستراتيجية التدريس التقليدية هي السبب في وجود هذه الصعوبات ، لذلك قام الباحث باعتماد ستراتيجية جديدة من أجل تجريبها لبيان فاعليتها في اكتساب المفاهيم الاحيائية والإجابة عن السؤال الآتي :

- هل لستراتيجية مخطط البيت الدائري أثر في اكتساب المفاهيم الاحيائية في مادة الأحياء للصف الثاني المتوسط ؟

***أهمية البحث***

يرى كثير من التربويين ان الاستمرار على طرائق وستراتيجيات التعليم التقليدية المعتمدة على التلقين والتحفيظ للطلبة صارت من معوقات التعلم وتكرس الدور السلبي للمتعلم ، فظهرت الحاجة إلى اعتماد ستراتيجيات حديثة في التدريس تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية وتعمل على اكسابه المفاهيم العلمية .

تعد المفاهيم أساس المعرفة ، وقد زادت أهميتها في الوقت الحاضر لزيادة المعرفة ، وللصعوبة الكبرى للإلمام في جوانب أي فرع من فروعها ، لذلك صار هم المربين والمعلمين مساعدة المتعلمين على الفهم والوعي ببيئة المادة المفاهيمية أو المنطقية مع ترك التفاصيل (توفيق ومحمد ، 2002 : 211)

ويؤكد (الناشف ، 1983) "ان من الصعب ان يتم أي تعلم لأي معرفة بشكل جيد من دون اكتساب المفاهيم الخاصة بتلك المعرفة" (الناشف ، 1983 : 43).

برزت أهمية البحث الحالي من اعتماد ستراتيجية مخطط البيت الدائري ؛ إذ يقوم المتعلم بربط المعلومات الخاصة بالمفهوم العلمي ووضعها في مكانها الصحيح في المخطط ، ويمكن تحديد أهمية البحث بالآتي :

1- تؤكد هذه الستراتيجية على الترميز الثنائي بدلاً من الترميز اللفظي فقط ؛ إذ تعرض المعلومات لفظياً وصورياً في مخطط البيت الدائري . (المزروع ، 2005: 23) .
2- ان هذه الستراتيجية تستند إلى النظرية البنائية وقد أجريت دراسات كثيرة أكدت أهمية الستراتيجيات والنماذج التدريسية البنائية في التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية .
3- ان مخطط البيت الدائري يحتوي على المفهوم والمعلومات الخاصة به وذلك يوفر للمتعلم وضوحاً للمفهوم ويزيد من قدرته على اكتسابه .
4- يتناول البحث المفاهيم الاحيائية التي تُعد الأساس لتعلم أفضل .
5- ينمي مخطط البيت الدائري قدرة المتعلمين على الرسم وذلك للعلاقة الكبيرة بين العلم والفن ومادة الأحياء بحاجة لتنمية مهارة الرسم عند المدرسين والطلبة .

***هدف البحث***

يهدف البحث الحالي التعرف إلى فاعلية مخطط البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

***فرضية البحث***

لتحقيق هدف البحث وضع الباحث الفرضية الصفرية الآتية :

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون على وفق ستراتيجية مخطط البيت الدائري ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الاحيائية .

***حدود البحث***

يقتصر البحث الحالي على :

1- طلاب الصف الثاني في متوسطة الأصدقاء للبنين في مدينة بعقوبة في محافظة ديالى .
2- الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2012/2011 .
3- الفصول الثلاثة الأخيرة من منهج الأحياء للصف الثاني المتوسط .

***تحديد المصطلحات***

**1- الستراتيجية (Strategy) عرفها كل من :**

**- (الهاشمي والدليمي ، 2008) :** بأنها مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الصف للوصول إلى مخرجات في ضوء الأهداف التي وضعها وتشمل مجموعة من الأساليب والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الأهداف . (الهاشمي والدليمي ، 2008 : 19) .

**- (عطية ، 2009) :** بأنها تعني خط السير الذي يوصل إلى الهدف وتشمل جميع الإجراءات التي يتخذها المعلم لتحقيق الأهداف المحددة في ضوء الإمكانات المتاحة . (عطية ، 2009 : 38)

**- التعريف الإجرائي** :

هي مجموعة الإجراءات والممارسات التي يتبعها الباحث لتطبيق مخطط البيت الدائري في تدريس المجموعة التجريبية لتحقيق الأهداف المحددة .

**2- مخطط البيت الدائري : (Roundhouse Diagram) : عرفه كل من :**

**- (Ward & Wandersee , 2001) بأنه** : هو إجراءات يقوم بها الطلبة بتوزيع المعرفة حول مفهوم محدد بشكل مخطط بصري يساعدهم على رؤية معظم المعلومات العلمية الخاصة بذلك المفهوم وكأنها نظام متكامل مستخدمين أدوات الربط (من) و(الواو) . (Ward & Wandersee , 2001 : 17)

**- (المزروع ، 2005) بأنه :** "ستراتيجية تعلم من أجل تمثيل مجمل الموضوعات وإجراءات وأنشطة العلوم وتركز على رسم أشكال دائرية تناظر البيئة المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيسي المراد تعلمه وتمثل القطاعات السبعة الخارجية الأجزاء المكونة للموضوع" . (المزروع، 2005 : 16)

- **التعريف الإجرائي :** هي ستراتيجية تستخدم لتدريس طلاب المجموعة التجريبية بالتعاون مع الباحث لتحديد المفهوم الرئيسي ووضعه في المحور المركزي للمخطط الدائري والذي تتفرع منه سبعة قطاعات (قد تزيد أو تنقص 2) باعتماد أدوات الربط (من) أو (في) وأحياناً (الواو) ويقوم الطلاب بملء القطاعات بأنفسهم بالمعلومات والرسوم المبسطة بهدف اكتساب المفاهيم الاحيائية .

**3- الاكتساب : (Acquisition) : عرفه كل من :**

- **(العمر ، 1990) بانه :** "مدى معرفة المتعلم بما يمثله المفهوم ولا يمثله من خلال انتباهه إلى فعاليات المعلم ونشاطاته ومن ثم يعالج المعلومات بطريقته الخاصة ليكون منها معنى عن طريق ربطها بما لديه من معلومات قبل ان يحفظها في مخزن الذاكرة لديه" . (العمر ، 1990م : 202)
- **(قطامي ، 1998) بانه :** "كمية المثيرات التي يمكن للمتعلم ان يكتسبها من خلال ملاحظته مرة واحدة ويستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها" . (قطامي ، 1998م : 106)
- **التعريف الإجرائي :** هو قدرة المتعلم على الإجابة على الفقرات الاختبارية التي تقيس الجوانب الثلاثة (التعريف ، التمييز ، التطبيق) والتي تلبي اكتساب كل مفهوم من خلال إجابته على فقرات الاختبار الذي وضعه الباحث .

**4- المفهوم (Concept) عرفه كل من :**

- **(نشوان ، 1989) بانه :** "مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء" . (نشوان ، 1989 : 37) .
- **(قطامي ، 1998) بأنه :** "فئة من المثيرات بينها خصائص مشتركة وهذه المثيرات قد تكون أشياء أو احداثاً أو أشخاصاً وتستخدم الأسماء للدلالة على المفاهيم" . (قطامي ، 1998 : 157) .
- **التعريف الإجرائي :** هو فئة من المثيرات بينها خصائص مشتركة وهذه المثيرات قد تكون أشياء أو احداثاً أو أشخاصاً وتوضع في مركز مخطط البيت الدائري لتتفرع منها معلومات توضع في القطاعات السبعة للمخطط الذي يستخدم في تدريس المجموعة التجريبية .

## الفصل الثاني

## الإطار النظري ودراسات سابقة

في هذا الفصل يتناول الباحث بعض المعلومات النظرية عن المتغير المستقل والتابع وأهم الدراسات السابقة المتعلقة بالبحث .

**أولاً : الإطار النظري :-**

**1- ستراتيجية مخطط البيت الدائري Roundhouse Diagra Strategy)):-**

تؤكد هذه الستراتيجية على أن التعلم هو مسؤولية الطلبة ويبقى دور المعلم هو المخطط والموجه والمشارك لتعزيز المعرفة عندهم الذين يتوصلون إلى الأفكار الرئيسة ووضعها في المخطط بأنفسهم مما يساعد ذلك على ربط المعلومات الجديدة بالسابقة .

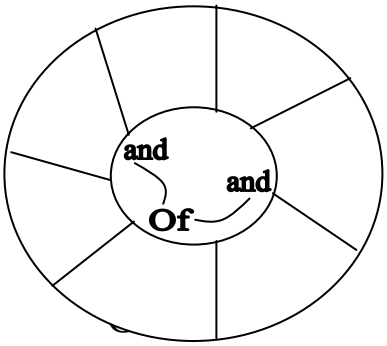
ومن هنا فان هذه الستراتيجية تستند إلى النظرية البنائية التي بدورها تفترض ان المتعلم يستقبل المعلومات عن طريق حواسه ثم يوازنها ثانية بمعلوماته وأفكاره الموجودة في بنيته العقلية ثم يعدلها إذا اقتضى الأمر ذلك ، ومن ثم يبني تفسيراته ذات المعنى . (ترويرج وآخرون ، 2004م : 24)

ورأى جورج ميللر إلى ان أغلبية الناس يمكنهم تذكر سبعة أشياء (قد تزيد أو تنقص اثنين) ، وان تنظيم المعلومات وإيجاد علاقات بينها يؤدي إلى زيادة التذكر بحيث تخزن وتسترجع بنحو أفضل ، فالتنظيم (التجميع) يزيد من اتساع الذاكرة . (المزروع ، 2005 : 22)

ويرى الباحث من خلال ما سبق ان مخطط البيت الدائري هي ستراتيجية ملائمة لدراسة تأثيرها على اكتساب المفاهيم من خلال وضعها في المخطط ودعمها بالرسوم التوضيحية التي تتفق وأبحاث الإدراك البصري مما يساعد على فهم المفاهيم الجديدة والعلاقات بينها وربطها بالمفاهيم التي تحويها الذاكرة عند المتعلم .

وقد اقترح وندرسي (Wandersee) مخطط البيت الدائري الذي جاء نتيجة دراسة لنظرية اوزبل في جامعة كورانيل وتدريسه خرائط المفاهيم وشكل (v) في جامعة لويزياتا ، هو يرى ان الرسوم التخطيطية الدائرية للمفهوم يزودنا بطبيعة فهم للموضوع .

Roundhouse Diagram




الأهداف

مخطط ( 1 )
مخطط البيت الدائري الذي اقترحه وندرسي ، 1994

**1- 3-إجراءات مخطط البيت الدائري :**

حدد كل من وارد ووانديرسي (Ward & Wandersee , 2002) و(المزروع ، 2005) مجموعة الإجراءات لبناء مخطط البيت الدائري وهي:-

1- يحدد الطلبة الهدف من بناء مخطط البيت الدائري .
2- يقوم الطلبة مع المدرس بتحديد الفكرة أو الأفكار الرئيسة التي يتم استكشافها وتصميم المخطط لها .
3- يقوم الطلبة بكتابة العنوان للمفهوم الرئيسي مستعملين كلمة الربط (من أو في) و(الواو) .
4- يقوم الطلبة بكتابة الأهداف الخاصة بتصميم مخطط البيت الدائري أسفل الورقة .
5- يقوم الطلبة بتحديد جانبين يتناولهما الموضوع الرئيس بحيث يكونان عنوانين متفرعين عن الموضوع الرئيسي إذا كان الموضوع يحتمل ذلك ويتم تسجيلها على جانبي المنحنى في القرص الدائري .
6- يقوم الطلبة بكتابة المعلومات الخاصة بكل قطاع من القطاعات التي تم تحديدها مستعملين كلمات ورسوم وأشكال مبسطة يسهل تذكرها واستدعاها.
7- إذا شعر الطلبة بحاجتهم إلى التوسع في نقطة معينة يمكنهم تكبير أحد القطاعات ورسم القطاع المكبر في الورقة التي رسم فيها المخطط .
8- يستخدم الطلبة جدول تقويم مخطط البيت الدائري لمراعاة شروط بناء المخطط بحيث يكون الطلبة موجهين ذاتياً .

(Warld & wanersee , 2002 : 575-591)
(المزروع ، 2005 : 24-26)

**1- 4 -تقويم مخطط البيت الدائري :-**

بعد بناء الطالب مخطط البيت الدائري يتم تقويمه لمراعاة ضبط هذا المخطط وتقويم المعلم له باعتماد الجدول الآتي :-

**جدول ( 1 )**
**تقويم مخطط البيت الدائري**

| ت | العبارة | نعم | لا | غير متوفر | يحتاج إلى عناية |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | هل قام المتعلم بتحديد الأهداف وكتابتها ؟ | | | | |
| 2 | هل يحتوي المخطط على المفهوم العلمي المراد عمل المخطط له ؟ | | | | |
| 3 | هل يحتوي المخطط على المفاهيم والمعلومات الرئيسة المرتبطة بموضوع الدرس ؟ | | | | |
| 4 | هل توحد (سبعة أو تسعة) مفاهيم رئيسة ومعرفة بنحو واضح في المخطط ؟ | | | | |
| 5 | هل حددت المفاهيم بدقة . | | | | |
| 6 | هل توجد رسوم توضيحية في كل قطاع توضح المفهوم داخل القطاع ؟ | | | | |
| 7 | هل يوجد تتابع دقيق وصحيح للمعلومات في المخطط ؟ | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | إذا قام الطالب بتكبير أحد القطاعات فهل هو متضمن في الورقة التي قام الطالب بالرسم عليها . | | | | |
| 9 | هل المخطط مزدحم جداً ، وهل توجد فراغات بين الكلمات المكتوبة في كل قطاع؟ | | | | |
| 10 | هل المخطط من الناحية الجمالية منظم ومرتب وتسهل قراءته ؟ | | | | |

**(أمبو سعيدي والبلوشي، 2009: 490) , (Warld & wanersee, 2002: 210)**

**1- 5- خطوات التدريس وفقاً لمخطط البيت الدائري :**

لتطبيق مخطط البيت الدائري في كل درس واعتماداً على الإجراءات التي وضعها كل من (المزروع ، 2005) و(أمير سعيدي والبلوشي ، 2009) قام الباحث بإعداد خطوات التدريس الآتي :-

1- يقوم المدرس بعرض الدرس باعتماد طرائق التدريس المناسبة للمادة الدراسية .
2- يقسم الطلاب إلى مجاميع تعاونية وعدد كل منها بين (4-6) طلاب .
3- يقوم المدرس بالتعاون مع الطلبة بتحديد الفكرة أو المفهوم الرئيسي ويوضع في محور المخطط وكذلك الأفكار الرئيسة التي يتم توزيعها بين القطاعات.
4- يكتب الطلبة عنوان المخطط باستعمال كلمات الربط (من أو في) و(الواو).
5- يقوم الطلبة بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالمفهوم إلى سبعة أجزاء رئيسة (قد تزيد أو تنقص اثنين) .
6- يملأ الطلبة القطاعات الخارجية للخطط مبتدئين من القطاع الذي يشير إلى مكان الساعة (12) وثم يكملون باتجاه عقارب الساعة مستعملين الرسوم المبسطة أو الصور الجاهزة .
7- يعرض مخطط كل مجموعة على طلاب الصف الآخرين ويتم تقويمه من قبل المدرس والطلبة الآخرين ويمكن عرضه أمام الطلبة .
8- يجمع المدرس المخططات ليقوم بتقويمها وفقاً للجدول السابق وتعاد في الدرس اللاحق .
9- يختار المدرس المخططات المتميزة لنشره في النشرة الجدارية أو مجلة المدرسة .
10- يقوم المدرس بتكليف الطلبة لاعداد مخطط البيت الدائري في نهاية كل وحدة دراسية بهدف متابعة تطورهم العلمي .

***2- المفاهيم (Concepts) :-***

يقصد بالمفاهيم بانها عبارات أو رموز لفظية تدل على معلومات وأفكار مجردة لأشياء أو خبرات معينة ذات صفات أو خصائص مشتركة وتتميز المفاهيم عن الحقائق بالتعميم والرمزية والتجريد . ولما كان أحد أهداف تدريس العلوم هو اكتساب الطلبة مفاهيم متعددة عن كثير من الأشياء والأحداث والظواهر بصورة وظيفية لذلك لقد نالت المفاهيم العلمية اهتماماً كبيراً من قبل التربويين والمختصين مقارنة مع المكونات الأخرى

للمعرفة العلمية (أحمد وسعد ، 1973 : 71) وعلى الرغم من اختلاف المختصين في وصف المفاهيم إلا انهم يتفقون على أن للمفاهيم خصائص تعطي توضيحاً لمعناها ومن أهم هذه الخصائص :-

- ليست تعريفات تحفظ وإنما هي تكوينات واستدلالات عقلية يكونها الفرد ذهنياً.
- يتضمن التعميم أي تطبيق على مجموعة من الأشياء أو المواقف أو الظواهر أي انها تعميمات .
- لا تدل على فرد معين أو جزء معين وإنما تدل على الصنف العام الذي ينتمي إليه فمثلاً الحديد لا يمثل مفهوماً بل مجموعة العناصر الغذائية التي ينتمي إليها تمثل مفهوماً .
- لكل مفهوم علمي أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم .

(زيتون ، 2001 : 79)

**2- 1- تعلم المفهوم :**

تعلم المفهوم يعني أي نشاط يتطلب من المتعلم الجمع بين شيئين أو حادثين أو أكثر وهذا النشاط يقوم به الفرد من أجل تصنيف الأشياء بدرجة مقبولة من الصحة تجعله قادراً على ان يفرق بين الأمثلة الإيجابية والسلبية.(الشربيني ويسري ، 2000 : 45).

**حدد برونر خمسة عناصر تسهل عملية تعلم المفهوم وهي :**

- اسم المفهوم : التسمية مهمة تساعد على تذكر بعض الصفات الخاصة بالمفهوم .
- تعريف المفهوم : يمثل عبارة أو جملة تصف أو توضح العلاقات بين الصفات أو المكونات الأساسية للمفهوم .
- الصفات المميزة للمفهوم : هذه الصفات تساعد على تعريف المفهوم وهي شاملة مثل صفات اللون والعدد والحجم وغيرها .
- قيمة المفهوم : أي قيمة المفهوم بالسبة للمفاهيم الأخرى .
- أمثلة للمفهوم : للمفهوم أمثلة تقع تحته والأمثلة التي تعد لا أمثلة له (أمثلة موجبة وأمثلة سالبة) وهذه الأمثلة تسهم في توضيح المفهوم وتسهل عملية تعلمه .

(زيتون ، 1986 : 81)

***ثانياً : دراسات سابقة :-***

تشمل الدراسات السابقة الدراسات التي تناولت كل من ستراتيجية مخطط البيت الدائري واكتساب المفاهيم :

- الدراسات التي تناولت مخطط البيت الدائري :

**1- دراسة (المزروع ، 2005) :**

أجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية واستهدفت إلى تقديم ستراتيجية شكل البيت الدائري وتعرف فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية .

اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي واستعمال التصميم القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة غير المتكافئة ، وتألفت عينة البحث من شعبتين من الصف الثالث في احدى المدارس الثانوية إحداهما المجموعة التجريبية (33) طالبة والأخرى الضابطة (34) طالبة .

اعدت الباحثة أدوات البحث (مقياس الوعي بمهارات وراء المعرفة والاختبار التحصيلي ، واختبار الأشكال المتقاطعة) ، وتكون المقياس من (38) فقرة موزعة بين ستة أبعاد (معرفة تقريرية ومعرفة إجرائية ومعرفة شرطية وتخطيط وتنظيم وتقويم) وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي وبعد عرضه على المحكمين واستخدام معادلة كرونباخ ، أما الاختبار التحصيلي فتكون من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بعد حساب صدقه وثباته ، اما الأشكال المتقاطعة فقد اعتمدت الباحثة الاختبار الذي صححه جان بسكاليون وحسب معامل ثباته باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون 20 ، وطبقت أدوات الدراسة قبلياً للتحقق من تكافؤ المجموعتين . وقد أظهرت النتائج :

- مستوى الوعي بمهارات ما وراء المعرفة الذي حققته الطالبات في ستراتيجية البيت الدائري أفضل منه في الطريقة التقليدية .
- ستراتيجية البيت الدائري لها تأثير في زيادة التحصيل الدراسي .

(المزروع ، 2005)

**2- دراسة (Salim & etal , 2010) :**

أجريت هذه الدراسة في تركيا واستهدفت التعرف إلى أثر مخطط البيت الدائري في النجاح في تعلم وحدتي القوة والحركة لتلاميذ الصف السابع الابتدائي.

أجريت الدراسة على عينة من (372) تلميذاً يدرسون في الصف السابع في أربع مدارس ابتدائية مختلفة ، المجموعة التجريبية يبلغ عدد أفرادها (183) تلميذاً كانوا يتعلمون الوحدة بمخطط البيت الدائري مع نشاطات التعلم البنائي ، بينما المجموعة الضابطة تتألف من (189) تلميذاً يتعلمون في ضوء نشاطات المنهج البنائي .

وبعد إكمال تدريس الوحدتين خضع التلاميذ لاختبار تحصيلي طبق على المجموعتين التجريبية والضابطة وباستخدام الاختبار التائي (t-Test) أظهرت النتائج ان أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المجموعة الضابطة وأكثر نجاحاً في التعلم .

(Salim & etal , 2010)

**3- دراسة (الشمري ، 2011) :**

أجريت الدراسة في جامعة بغداد ، كلية التربية – ابن الهيثم ، واستهدفت التعرف على أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد اعداد المعلمين .

تكونت عينة البحث من (72) طالباً قسموا على ثلاث مجموعات متساوية ، كوفئت المجموعات الثلاث في تحصيل مادة العلوم واختبار المعلومات الفيزيائية السابقة والعمر الزمني .

**وللتحقق من فرضيتي البحث أجرى الباحث اختبارين :**

- اختبار تحصيل مادة الفيزياء المتكون من )44) فقرة ، (38) منها فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ، و(6) فقرات مقالية ، وتم التحقق من صدقه وحساب ثباته باعتماد معادلة ألفاكرونباخ فبلغ (0.74).
- اختبار عمليات العلم المتكونة من (36) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، وتضمن (12) عملية من عمليات العلم ، وبعد حساب صدقه وثباته بمعادلة ألفاكرونباخ ثم تطبيقه قبلياً وبعدياً .

وقد أعد الباحث أوراق عمل المحطات العلمية بأنواع الأربعة (الاستكشافية والاستقصائية والنعم واللا والالكترونية) وكما أعد نماذج لمخطط البيت الدائري .

وبعد انتهاء التجربة طبق الاختبارات وقد أظهرت النتائج :

- تفوق المجموعة الثانية التي درست باعتماد ستراتيجية مخطط البيت الدائري في التحصيل .
- تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست باعتماد ستراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم . (الشمري ، 2011)

**- الدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم العلمية :**

**1- دراسة (جرادات ، 1994) :**

أجريت هذه الدراسة في الأردن ، وهدفت إلى معرفة مدى استيعاب تلاميذ الصف الأول الثانوي العلمي للمفاهيم وقدرتهم على إجراء العمليات الحسابية .

اختيرت عينة طلاب الصف الأول الثانوي العلمية في مدرسة المفرق الثانوية وبلغ مجموع أفرادها (162) طالباً موزعين على خمسة شعب .

أعد اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد يتكون من (26) فقرة (13) منها لغرض قياس مدى اكتسب الطلاب للمفاهيم الأساسية في منهاج الرياضيات المقرر ، وتم التحقق من صدق المحتوى للاختبار وكان معامل الثبات (0.86) عولجت البيانات الإحصائية باستخدام معادلة كيودر – ريتشاردسون ، والوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية وتحليل التباين الأحادي وطريقة توكي (Tukey) .

وأظهرت النتائج ان مستوى اكتساب الطلاب للمفاهيم والمهارات الأساسية مقبول ، إذ كانت النسبة المئوية للطلاب الذين حصلوا على درجة النجاح في القسم الأول من الاختبار (73.62 %) والنسبة المئوية للطلاب الذين حصلوا على درجة النجاح في القسم الثاني من الاختبار (33.1 %) . (جرادات ، 1994)

**2- دراسة (الطائي ، 2004) :**

أجريت الدراسة في العراق ، وهدفت إلى تعرف فاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط قسمت إلى مجموعتين متساويتين . كوفئت المجموعتان في متغيرات الذكاء والتحصيل السابق والعمر بالأشهر .

أعد اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية والبالغة (20) مفهوماً رئيسياً وبواقع ثلاث فقرات اختبارية لكل مفهوم من نوع الاختيار من متعدد تقيس جوانب محددة للاكتساب (التعريف ، التمييز ، التطبيق) لكل مفهوم ، ثم إيجاد صدقه ، كما أوجد ثباته بطريقة التجزئة النصفية للمفاهيم . وحللت النتائج إحصائياً لمعرفة اكتساب المفاهيم مجتمعة لأفراد المجموعتين وأظهرت النتائج :

1- تفوق المجموعة التجريبية في مدى اكتساب المفاهيم الكيميائية على أفراد المجموعة الضابطة لاكتساب كل مفهوم .
2- تفوق المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم مجتمعة على أفراد المجموعة الضابطة .
3- تفوق المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم بشكل انفرادي على أفراد المجموعة الضابطة . (الطائي ، 2004)

**3- دراسة (سهاد ، 2007) :**

أجريت الدراسة في العراق ، وهدفت إلى معرفة أثر أنموذج رايجليوث في اكتساب المفاهيم الكيميائية واستبقائها وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الثاني المتوسط .

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين احداهما تجريبية بلغ عددها (30) طالبة والأخرى ضابطة عددها (29) طالبة كوفئت بالمتغيرات (العمر الزمني ، المعلومات السابقة لمادة العلوم ، التحصيل في مادة العلوم للصف الأول المتوسط ، حب الاستطلاع العلمي ، المستوى الدراسي للأبوين) .

أعد اختبار في اكتساب المفاهيم ، إذ بلغ عدد فقراته (60) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وتم التحقق من صدقه الظاهري وصدق المحتوى وحسب معامل ثباته باستخدام طريقة التجزئة النصفية ، كما أعدت مقياس لحب الاستطلاع العلمي تألفت من (44) فقرة وتم التأكد من صدق المحتوى والبناء وحسب معامل ثباته باستخدام التجزئة النصفية وباستخدام الاختبار التائي (t-Test) أظهرت النتائج :

- وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم واستبقائها وتنمية حب الاستطلاع. (سهاد ، 2007)

- **مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة :**

1- الدراسات التي تناولت مخطط البيت الدائري تناولت كلاً من مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل وعمليات العلم كمتغيرات تابعة بينما الدراسة الحالية تناولت اكتساب المفاهيم الاحيائية .
2- الدراسات التي تناولت مخطط البيت الدائري طبقت في مادة الفيزياء بينما الدراسة الحالية تناولت مادة الأحياء .
3- أظهرت النتائج التي تناولت مخطط البيت الدائري أثر هذه الستراتيجية الإيجابي في المتغيرات التابعة .
4- الدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم العلمية كانت في مادة الرياضيات والكيمياء بينما الدراسة الحالية في مادة الأحياء .
4- المتغيرات المستقلة في الدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم العلمية كانت الخرائط المفاهيمية وأنموذج رايجليوث ، بينما الدراسة الحالية تناولت ستراتيجية مخطط البيت الدائري وفاعليتها في اكتساب المفاهيم الاحيائية .

- **مدى الإفادة من الدراسات السابقة :**

من خلال عرض الدراسات السابقة اتضح ما يلي :
1- اتبعت جميع الدراسات السابقة المنهج التجريبي للوصول إلى النتائج والدراسة الحالية أكدت على ذلك .
2- تباين حجم العينة في الدراسات منها صغيرة ومنها كبيرة الحجم والدراسة الحالية تألفت العينة من (60) طالباً .
3- تناولت الدراسات مواد دراسية مختلفة منها الرياضيات والفيزياء والكيمياء بينما الدراسة الحالية كانت في مادة الأحياء .
4- لم تتناول الدراسات السابقة أثر ستراتيجية مخطط البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الاحيائية .
5- اختلفت مدة التجربة فمنها لمدة فصل دراسي ومنها لمدة عام دراسي كامل.

## الفصل الثالث

***إجراءات البحث***

يتضمن هذا الفصل كافة الإجراءات التي تتطلبها تجربة البحث وتحقيق هدفه من خلال التأكد من صحة فرضيتي البحث وهي :

### 1- التصميم التجريبي :

اعتمد الباحث التصميم التجريبي الآتي :

| المجموعة | المتغير المستقل | المتغير التابع |
|---|---|---|
| التجريبية | ستراتيجية مخطط البيت الدائري | اكتساب المفاهيم الاحيائية |

| | | |
|---|---|---|
| الضابطة | الطريقة الاعتيادية | |

**مخطط (2)**
**التصميم التجريبي المعتمد**

## 2- عينة البحث :

بعد حصول الباحث على أسماء المدارس المتوسطة والثانوية للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى والموجودة في قضاء بعقوبة المركز للعام الدراسي 2012/2011 تم اختيار متوسطة الأصدقاء للبنين بصورة قصدية لتعاون الإدارة ووجود شعبتين للصف الثاني المتوسط .

وكان أفراد عينة البحث (62) طالباً قسمت إلى مجموعتين بالتساوي .

## 3- تكافؤ مجموعتي البحث :

تم التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في كل من الذكاء والتحصيل السابق والعمر الزمني للطلاب .

### 3-1 : الذكاء :

للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء اختير اختبار (رافن) وبعد تطبيق الاختبار على طلاب المجموعتين وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، وجد عدم وجود فرق دال إحصائياً بين درجات المجموعتين ، لذا فانهما متكافئتان كما مبين في الجدول أدناه :

**جدول ( 2 )**
**نتائج الاختبار التائي لدرجات اختبار الذكاء (لرافن) لمجوعتي البحث**

| المجموعة | عدد الطلاب | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 31 | 37.57 | 80.85 | 60 | 0.143 | 2 | غير دالة |
| الضابطة | 31 | 36.81 | 58.568 | | | | |

### 3-2 : التحصيل الدراسي للسنة السابقة في مادة الأحياء :

بعد الحصول على درجات الطلاب في مادة الأحياء للصف الأول المتوسط من السجلات المدرسية وبعد تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وجد عدم وجود فرق دال إحصائياً بين درجات المجموعتين ، لذا فانهما متكافئتان في التحصيل السابق كما مبين في الجدول أدناه :

**جدول ( 3 )**
**نتائج الاختبار التائي لدرجات التحصيل السابق**

| المجموعة | عدد الطلاب | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 31 | 61.9 | 295.84 | 60 | 0.151 | 2 | غير دالة |
| الضابطة | 31 | 62.645 | 433.414 | | | | |

**3-3 : العمر الزمني للطلاب بالأشهر :**

تم الحصول على تاريخ ولادة كل طالب لمجموعتي البحث من سجلات المدرسة وثم حسب العمر بالأشهر لغاية تاريخ بدء التجربة وباستخدام الاختبار التائي تبين عدم وجود فرق دال إحصائياً بين أعمار الطلاب كما في الجدول أدناه:

**جدول ( 4 )**

**نتائج الاختبار التائي لأعمار الطلاب محسوباً بالأشهر**

| المجموعة | عدد الطلاب | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 31 | 165.81 | 26.39 | 60 | 0.356 | 2 | غير دالة |
| الضابطة | 31 | 165.29 | 37.666 | | | | |

**4- ضبط المتغيرات الدخيلة :**

حرص الباحث على ضبط بعض المتغيرات التي يعتقد انها قد تؤثر في سلامة إجراءات التجربة ونتائجها فقد جعل المادة الدراسية موحدة لمجموعتي البحث وقام بتدريس المجموعتين بنفسه لمنع تأثير خبرة المدرس وصفاته الشخصية ، فضلاً عن تكافؤ المجموعتين في المتغيرات التي مر ذكرها .

**5- مستلزمات البحث :**

تم إعداد متطلبات البحث التالية :

**1-5 : تحديد المادة الدراسية :**

حددت المادة الدراسية التي تشملها تجربة البحث وهي الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط والتي تضمنت (20) مفهوماً رئيسياً هي : (التناظر – الاسفنجيات – أمعائية الجوف – الديدان المسطحة – الديدان الخيطية – الديدان الحلقية – النواعم – المفصليات – شوكية الجلد – الحبليات – اللافقريات – الفقريات – الأسماك الغضروفية – الأسماك العظمية – البرمائيات – الزواحف – الطيور – اللبائن – النظام البيئي – التلوث) .

**2-5 : إعداد الخطط التدريسية :**

تم إعداد خطط تدريسية لكل مجموعة من مجموعتي البحث وقد عرضت نماذج منها على مجموعة من الخبراء في مجال طرائق التدريس والتقويم والأحياء (ملحق 1) من أجل التأكد من ملائمتها لمحتوى المادة والأهداف السلوكية التي تم صياغتها وفي ملاحظات الخبراء ثم إعادة صياغة بعض الفقرات لتأخذ صيغتها النهائية (ملحق 2) .

**6- أداة البحث :**

تعتبر الاختبارات التحصيلية هي الأداة التي توضح مدى تحقيق المادة الدراسية لأهدافها المحددة (Webster , 1981 : 16) . وفي اعداد اختبار اكتساب المفاهيم الأحيائية اتبعت الخطوات التالية :

أ- تحديد المفاهيم الأحيائية لموضوعات الدراسة والبالغة (20) مفهوماً كما وردت أعلاه .

ب- إعداد ثلاث فقرات اختبارية لكل مفهوم (تعريف ، تمييز ، تطبيق) .

وقد بلغ عدد فقرات الاختبار (60) فقرة وكل منها تحتوي على أربعة بدائل وقد أعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة و(صفر) لكل إجابة خاطئة أو متروكة ، والطالب الذي يحصل على درجتين أو ثلاثة يكون قد اكتسب المفهوم ، وللتحقق من صلاحية فقراته اتبعت الخطوات الآتية :

**1-6 : صدق الاختبار (Test Validity) :**

تم عرض فقرات الاختبار والأغراض السلوكية والمفاهيم الأحيائية على مجموعة من الخبراء (ملحق 1) وفي ضوء ملاحظاتهم تم تعدي صياغة بعض الفقرات وبهذا تحقق الصدق الظاهري .

**2-6 : التطبيق الاستطلاعي للاختبار :**

بعد اعداد التعليمات الخاصة بالإجابة على فقرات الاختبار طبق الاختبار على عينة بلغ عددها (20) طالباً من طلاب متوسطة ابن النديم للبنين الواقعة في مدينة بعقوبة من أجل التأكد من وضوح الفقرات وتحديد الزمن المخصص للاختبار فكان (60) دقيقة ولغرض التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار . فقد طبق على عينة بلغ عددها (100) طالباً من طلاب متوسطة طارق بن زياد للبنين الواقعة في مدينة بعقوبة .

**3-6 : التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار :**

ويشمل التحليل الإحصائي التحقق من :

أ- معامل الصعوبة : طبقت معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوحت قيمتها (0.38-0.76) . وتعد الاختبارات جيدة إذ تباينت مستويات صعوبتها بين (0.20-0.80) . (الظاهر وآخرون ، 1999 : 129)

ب- قوة تمييز الفقرة : بعد تطبيق معادلة قوة تمييز الفقرة وجدت قيمتها تتراوح بين (0.28-0.62) وتكون الفقرة صالحة إذا كانت قوة تمييزها أكثر من (0.20).

(Stanley , 1972 : 102)

ج- فعالية البدائل الخاطئة : بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الاختبارية على درجات المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة فكانت قيمتها بين (-0.03 و -0.33) وهذه القيمة مقبولة مادامت سالبة .

د- ثبات الاختبار : اختار الباحث طريقة التجزئة النصفية لإيجاد ثبات الاختبار لكنه يطبق مرة واحدة بعد تقسيم فقراته إلى جزأين متساويين وروعي ذلك منذ بناء فقرات الاختبار ليكون النصفان متشابهين في معامل الصعوبة وقوة التمييز ، وهذه الطريقة مفضلة لأنها تحدد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار . (البيلي ، 1997 : 373) .

وبعد التطبيق الاستطلاعي والتحليل الإحصائي لفقرات الاختبار تم تجزئة الاختبار إلى نصفين باعتماد معامل الصعوبة وقوة التمييز لفقرات قياس كل مفهوم.

**4-6 : اختبار اكتساب المفاهيم الأحيائية بصيغته النهائية :**

بعد إيجاد صدق الاختبار والتحليل الإحصائي لفقراته أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق الذي يحتوي على فقرة اختبارية من نوع الاختبار من متعدد ولكل فقرة أربعة بدائل ، ويكون لكل مفهوم ثلاث فقرات (تعريف، تمييز، تطبيق) (ملحق3) .

**7- تطبيق التجربة :**

باشر الباحث تطبيق تجربته اعتباراً من يوم الأحد 2012/2/19 وامتدت لغاية يوم الأربعاء 2012/4/25 بواقع حصتين أسبوعياً لكل مجموعة من مجموعتي البحث .

ثم طبق اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية يوم الأحد 2012/4/29 ثم جرت عملية تصحيح إجابات الطلاب وقد حسبت درجاتهم . (ملحق 4)

**8- الوسائل الإحصائية :**

استخدم الباحث في إجراءات بحثه وتحليل نتائجه الوسائل الإحصائية الآتية:

**1-8 : الاختبار التائي (t-Test) :**

استخدم هذا الاختبار في التحقق من تكافؤ المجموعتين في بعض المتغيرات، وكذلك لاستخراج دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الاحيائية .

**2-8 : معادلة الصعوبة (Difficulty Formula) :**

**3-8 : معادلة التمييز (Discrimination Formula) :**
**4-8 : معادلة فعالية البدائل (Effectiveness Of Distracters) :**
**5-8 : معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation Coefficient) :**
**6-8: معادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون (Spearman–Brown Formula):**

## الفصل الرابع

### النتائج والتوصيات والمقترحات

***1- عرض النتائج :***

بعد تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم والحصول على درجات طالبات مجموعتي البحث (ملحق 4) ولأجل التحقق من صحة فرضيتي البحث حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة وبعد حساب الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين فقد تم الحصول على النتائج الآتية :

**جدول ( 5 )**

**المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لأفراد مجموعتي البحث في اكتساب المفاهيم الاحيائية**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة 0.05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 31 | 40.6 | 95.03 | 60 | 3.56 | 2 | دالة إحصائياً |
| الضابطة | 31 | 32.29 | 68.4 | | | | |

يتبين من الجدول أعلاه تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مخطط البيت الدائري على أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية بنسبة اكتساب للمفاهيم (75%) لصالح المجموعة التجريبية ، بينما نسبة اكتساب المفاهيم للمجموعة الضابطة بلغت (53%) . (ملحق 4)

***2- تفسير النتائج :***

يتضح من النتائج التي توصل إليها البحث الحالي ما يلي :

1- استخدام ستراتيجية مخطط البيت الدائري تمتاز بالحداثة مما زاد من الانتباه والتشويق للطلاب .
2- مخطط البيت الدائري يعطي خلاصة لموضوع الدرس والمعلومات المتعلقة بالمفاهيم الاحيائية .
3- ان استخدام مخطط البيت الدائري جاء ملائماً لموضوع اكتساب المفاهيم الاحيائية لما يشمله من معلومات حول كل مفهوم .

### 3- الاستنتاجات :

بناء على نتائج البحث تم التوصل إلى ما يلي :

1- استخدام ستراتيجيةمخطط البيت الدائري يزيد من اكتساب المفاهيم الاحيائية.
2- هذه الستراتيجية ملائمة الاستخدام في تدريس مادة الأحياء لما تمتاز به من كثرة المفاهيم الاحيائية .
3- يمكن الاستفادة من مخططات البيت الدائري للدروس المختلفة عند مراجعة المادة الدراسية أثناء الامتحانات واسترجاع المعلومات .

### 4- التوصيات :

1- ضرورة متابعة التطورات في مجال طرائق التدريس والستراتيجيات الحديثة في التدريس .
2- إدخال هذه الستراتيجية في التدريس لما لها أهمية في اكتساب المفاهيم المختلفة .

### 5- المقترحات :

يمكن إجراء دراسات لاحقة للبحث منها :

1- دراسة مماثلة لمراحل ومواد دراسية أخرى .
2- دراسة مماثلة باستخدام متغيرات تابعة أخرى .

### المصادر


1- أحمد خيري كاظم وسعد ياس زكي ، 1973 ، تدريس العلوم ، دار النهضة العربية ، القاهرة .
2- أمبو سعيدي ، عبد الله ، والبلوشي سليمان ، 2009 ، طرائق تدريس العلوم ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان – الأردن .
3- البيلي ، محمد عبد الله ، وآخرون ، 1997 ، علم النفس التربوي وتطبيقاته ، ط1 ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الإمارات العربية المتحدة.
4- تروبرج ، دبايبي ، وجانيت ، 2004 ، تدريس العلوم في المدارس الثانوية ، ترجمة : محمد جمال الدين ، ط1 العين – الإمارات العربية المتحدة .
5- جرادات ، هاني محمود ، 1994 ، "مدى اكتساب طلبة الأول الثانوي العلمي للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات" ، مجلة رسالة المعلم، بحوث ودراسات ، عمان – الأردن .
6- زيتون ، عايش محمود ، 1986 ، طبيعة العلم وبنيته وتطبيقاته في التربية العلمية ، ط1 ، دار عمار للطباعة ، عمان .
7- 2001 ، أساسيات تدريس العلوم ، ط1 ، دار الشروق ، عمان – الأردن .
8- سهاد عبد الأمير عبود ، 2007 ، "أثر أنموذج ريكليوث في اكتساب المفاهيم واستبقائها وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط" ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

9- الشربيني ، زكريا ، ويسرى صادق ، 2001 ، نمو المفاهيم العلمية للأطفال ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
10- الشمري ، ثاني حسين ، 2011 ، "أثر المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد المعلمين" ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
11- الطائي ، فالح عبد الحسن ، 2004 ، "فاعلية الخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الثاني متوسط" ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية الأساسية ، جامعة ديالى ، العراق .
12- الظاهر ، زكريا ، وآخرون ، 1999 ، مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1 ، مكتبة دار الثقافة والنشر ، مطابع الأرز ، عمان – الأردن .
13- عطية ، محسن علي ، 2008 ، الستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، دار صفاء ، ط1 ، عان – الأردن .
14- العمر ، بدر ، 1990 ، المتعلم في علم النفس التربوي ، ط2 ، كويت تايمز ، الكويت .
15- قطاي ، يوسف ، 1998 ، سيكولوجية التعلم والتعلم الصفي ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن .
16- قلادة ، فؤاد سليمان ، 1981م ، الأساسيات في تدريس العلوم ، دار المطبوعات الجديدة ، الاسكندرية ، مصر .
17- المزروع ، هيا ، 2005 ، "استراتيجية شكل البيت الدائري وفاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعة العقلية المختلفة" ، بحث منشورة في مجلة رسالة الخليج العربي ، العدد (96) .
18- الناشف ، عبد الملك ، 1983 ، جوانب مختارة في البناء الوظيفي لمهنة التعلم ، المجلة العربية ، المجلد 3 ، العدد 1 ، دار الشروق ، عمان .
19- نشوان ، يعقوب حسين ، 1992 ، المنهج التربوي في منظور إسلامي ، ط1 ، دار الفرقان ، عمان – الأردن .
20- الهاشمي ، عبد الرحمن ، وطه الدليمي ، 2008 ، ستراتيجيات حديثة في التدريس ، ط1 ، دار الشروق ، عمان – الأردن .
21- Davis , R. 1974 : Learning System Design , An Approach to the improvement of instruction , MC . Graw , Hill book Co. , New York .
22- Kempa , M.R.F , and Hodgson , G.H. , 1976 , Levels of concept acquisition , students of chemistry , British Journal For Psychology , No(6) , Vol(46) , London .
23- Salem Orakese , 2010 , "The effect of roundhouse diagram on the success in learning of force and motion unit , at $7^{th}$ grade primary

school students" electronic Journal of social sciences , issue 31 , www. e-sosder-com/eng/?sayfa=dergilist & sagi=31 .
24- Slantey , j. , 1972 , Educational and psychological measurement and Evaluation , Englewood cliffs , prentice-Hall , New York .
25- Ward & Wandersee , 2002 , "Struggling to understand abstract science topic roundhouse diagram – based study", International Journal of science and Education , Vol(24) , No(6) , U.S.A .
26- Webster , A.M. , 19814 , Webster New Unternational Dictionary , Merriam Webster Inc , London .

**ملحق ( 1 )**

**السادة الخبراء الذين استعان بهم الباحث في إعداد مستلزمات البحث مرتبة حسب اللقب العلمي والحروب الهجائية**

| ت | الاسم واللقب العلمي | الاختصاص | مكان العمل | الخطط التدريسية | اختبار اكتساب المفاهيم |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أ.د. سامي مهدي العزاوي | الإرشاد التربوي | التربية الأساسية جامعة ديالى | | * |
| 2 | أ.د. علي مطني علي | طرائق تدريس الفيزياء | التربية الأساسية جامعة ديالى | * | * |
| 3 | أ.د. فاطمة عبد الأمير | طرائق تدريس علوم الحياة | التربية (ابن الهيثم) بغداد | * | * |
| 4 | أ.د. ليث كريم السامرائي | علم النفس التربوي | التربية الأساسية جامعة ديالى | | * |
| 5 | أ.م.د. ثاني حسين خاجي | طرائق تدريس الفيزياء | معهد إعداد المعلمين / ديالى | * | * |
| 6 | أ.م.د. جورج سيمون | علوم الحياة | كلية العلوم جامعة ديالى | * | * |
| 7 | أ.م.د. عبد الكريم محمود صالح | الإرشاد التربوي | معهد إعداد المعلمين / ديالى | | * |
| 8 | أ.م.د. عصام عبد العزيز | طرائق تدريس الفيزياء | معهد إعداد المعلمين / ديالى | * | * |
| 9 | أ.م.د. فاتن محمود الجندي | طرائق تدريس الفيزياء | التربية (ابن الهيثم) بغداد | * | * |
| 10 | أ.م.د. ماجد عبد الستار البياتي | طرائق تدريس علوم الحياة | التعليم المستمر / جامعة ديالى | * | * |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | أ.م. عبد الرزاق عيادة محمد | طرائق تدريس الفيزياء | معهد إعداد المعلمين / ديالى | * | * |
| 12 | م.د. توفيق قدوري محمد | طرائق تدريس الفيزياء | التربية الأساسية جامعة ديالى | * | * |
| 13 | م.م. ايمان خلف مهدي | طرائق تدريس العلوم | معهد إعداد المعلمين / ديالى | * | * |
| 13 | م.م. رعد كريم محمد | طرائق تدريس العلوم | معهد إعداد المعلمين / ديالى | * | * |

**ملحق ( 2 )**

**أنموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية**

**(ستراتيجية البيت الدائري) Roundhouse Diagram strategy**

**الصف : الثاني المتوسط** **اليوم والتاريخ : / /**

**المادة : علم الأحياء** **الزمن : 45 دقيقة**

**م / شعبة المفصليات / عالم الحيوان**

**الأهداف السلوكية :** أتوقع في نهاية الدرس ان يكون الطالب قادراً على أن :

**أولاً : الجانب المعرفي :**

1- يعرف المفصليات في عالم الحيوان .
2- يحدد أقسام جسم الحيوان المفصلي .
3- يذكر فائدة طبقة الكيوتكل في الحيوان المفصلي .
4- يعلل تسمية جهاز الدوران من النوع المفتوح .
5- يعرف الاستمالة في الحشرات .
6- يذكر مثال على الحيوانات المفصلية غير الموجودة في الكتاب .
7- يحدد عدد الأرجل في كل حشرة .
8- يلخص دورة حياة الصرصر .
9- يقارن بين معيشة الجرادة والصرصر .

**ثانياً : المجال الوجداني :**

1- يقدر عظمة الخالق .
2- يبدي اهتماماً في جمع أنواع من الحشرات .

**ثالثاً : الجانب المهاري :**

- يرسم مخططاً مبسطاً لدورة حياة الجرادة .

**الوسائل التعليمية :**

- أوراق وأقلام رصاص وأقلام ملونة والسبورة وأقلام الكتابة عليها .

**- المقدمة : (5 دقائق)**

كثيراً ما نلاحظ أنواع من الحيوانات أجسامها حلقية مكونة من ثلاثة مناطق (الرأس والصدر والبطن) ، والحشرات هي أحد أصناف هذه الشعبة من الحيوانات، والحشرات كثيرة الأنواع منها المفيد مثل النحل ومنها الضار مثل الجراد والقمل ، وقد خلق الله سبحانه وتعالى هذه الحشرات حتى أتى ذكرها في القرآن الكريم .

وبعد شرح معلومات الدرس ستقومون بتنظيم المعلومات التي يتم طرحها عن طريق مخطط البيت الدائري بعد ملئه .

**- عرض الدرس : (30 دقيقة)**

يناقش المدرس الموضوع في حدود أهداف الدرس .

وبعد الانتهاء من توضيح محتوى الموضوع يقو المدرس بتوزيع مخطط البيت الدائري الفارغ من المعلومات وكذلك أقلام الرصاص على المجموعات (سبق وان تم توزيع الطلاب إلى مجموعات) بهدف ملء هذا المخطط مسبقاً . إذ يوضع المفهوم الرئيس في مركز المخطط ثم المفاهيم الفرعية وتنظيم المعلومات المتعلقة بها في قطاعات ابتداءً من موقع (الساعة 12) والانتقال إلى القطاعات الأخرى حسب اتجاه عقارب الساعة .

ثم يطلب المدرس بعرض المخططات بين المجموعات مع تعليقات المدرس والزملاء لكل مخطط ويمكن اجراء مسابقة لاختيار الأفضل ومن ثم عرضه في نشرة جدارية .

**- التقويم : (10 دقائق)**

يقوم المدرس بطرح أسئلة شفوية أو تحريرية قصيرة الإجابة للتأكد من تحقيق أهداف الدرس .

**- الواجب البيتي :** شعبة شوكية الجلد وحل أسئلة الفصل .

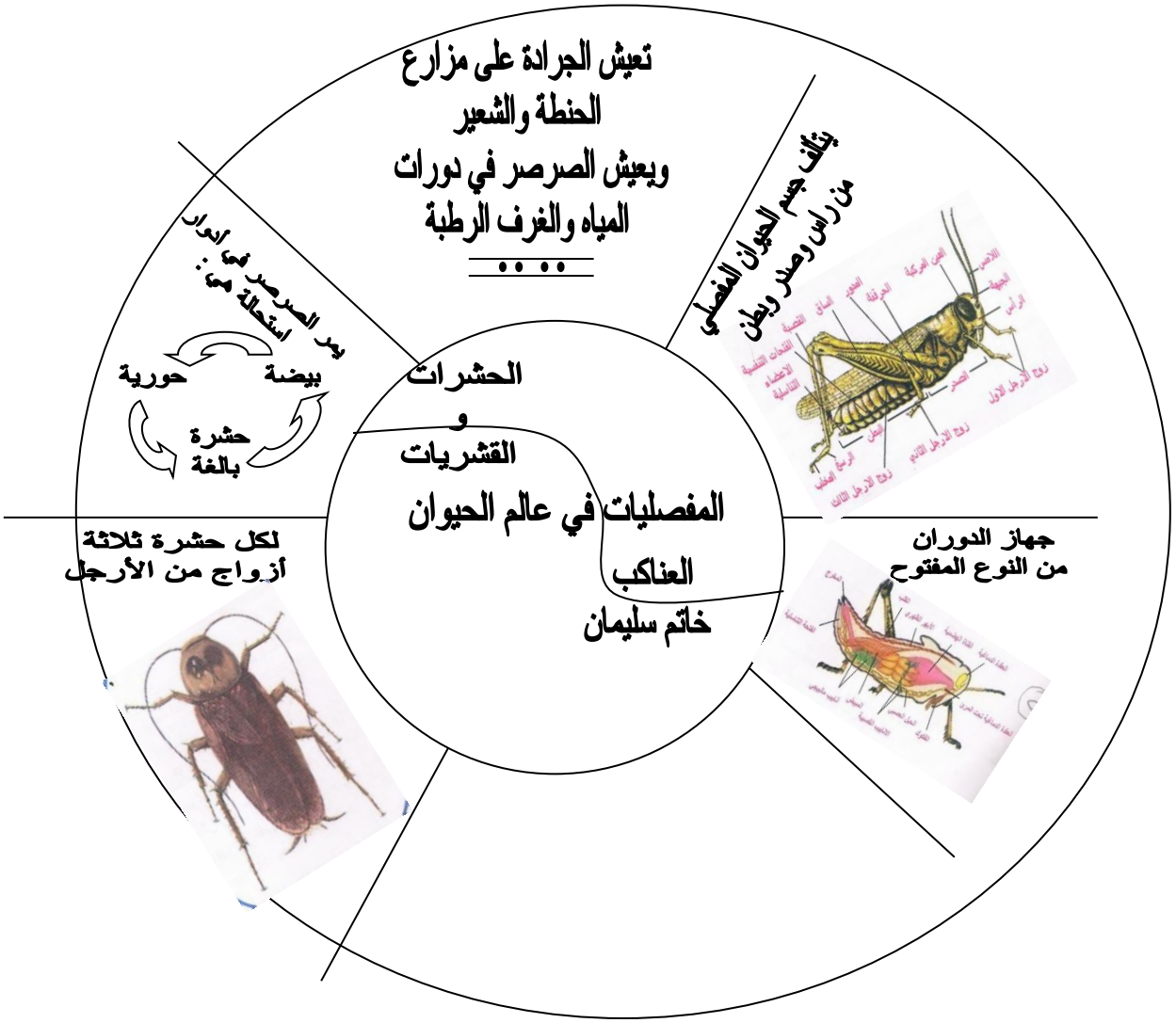
**- المصادر :**


* للمدرس : بالإضافة إلى الكتاب المدرسي ك

- أمبو سعيدي ، عبد الله ، والبلوشي سليمان ، 2009 ، طرائق تدريس العلوم ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان – الأردن .

* الطالب : 1- الكتاب المدرسي .

2- الكتب المتوفرة في مكتبة المدرسة التي لها علاقة بالموضوع.


الحشرات
و
القشريات
المفصليات في عالم الحيوان
العناكب
خاتم سليمان
تعيش الجرادة على مزارع الحنطة والشعير ويعيش الصرصر في دورات المياه والغرف الرطبة
• • • •
يتألف جسم الحيوان المفصلي من راس وصدر وبطن
جهاز الدوران من النوع المفتوح
لكل حشرة ثلاثة أزواج من الأرجل
يمر الصرصر في أدوار استحالة هي:
بيضة
حورية
حشرة بالغة

**مخطط(3)**
**مخطط البيت الدائري**

- **الأهداف :** جعل الطالب قادراً على أن :

1- يعرف المفصليات في عالم الحيوان .
2- يحدد أقسام جسم الحيوان المفصلي .
3- يذكر فائدة طبقة الكيوتكل .
4- يعلل تسمية جهاز الدوران من النوع المفتوح .
5- يعرف الاستمالة في الحشرات .
6- يذكر مثال على الحيوانات المفصلية غير الموجودة في الكتاب .
7- يحدد عدد الأرجل في كل حشرة .
8- يلخص دورة حياة الصرصر .
9- يقارن بين معيشة الجرادة والصرصر .

**ملحق ( 3 )**
**فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية**

| ت | المفهوم | المجال | فقرة الاختبار |
|---|---|---|---|
| 1 | التناظر | تعريف | تسمى إمكانية تقسيم أجسام الحيوانات بمستوى وهمي يمر بمنتصفها ويقسمها إلى نصفين متماثلين أو أكثر :<br>أ- التجزئة ب- التناظر ج- التنصيف د- التنافر |
| | | تمييز | من الحيوانات التي يمكن تقسيم جسمها ظاهرياً إلى أكثر من نصف متماثل :<br>أ- الضفدعة ب- الاميبا ج- الهايدرا د- الحشرة |
| | | تطبيق | التناظر في الإنسان يسمى :<br>أ- جانبي ب- شعاعي ج- وهمي د- أمامي |
| 2 | الاسفنجيات | تعريف | مجموعة من الحيوانات ملتصقة على الصخور البحرية وكانت تستعمل في التنظيف هي :<br>أ- الطليعيات ب- الابتدائيات<br>ج- المفصليات د- الاسفنجيات |
| | | تمييز | تمتاز الاسفنجيات بأنها حيوانات :<br>أ- غير متحركة من مكان إلى آخر<br>ب- سريعة الحركة<br>ج- أحياناً تتحرك وأحياناً ثابتة د. تتحرك نهاراً فقط |
| | | تطبيق | إذا لاحظت حيوان دور في الشكل متناظر شعاعياً يعيش ملتصقاً على الصخور عند الشواطئ البحرية يمكن ان تسميه : |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | أ- السلحفاة ب- الاسفنج ج- الهايدرا د- البرامسيوم |
| 3 | امعائية الجوف | تعريف | حيوانات تكون حلقية وصل ما بين الاسفنجيات والديدان المسطحة هي :<br>أ- امعائية الجوف ب- الديدان الحلقية<br>ج- النواعم د- الديدان الخيطية |
| | | تمييز | تمتاز حيوانات امعائية الجوف بحدوث تخصص في خلايا جسمها مثل الخلايا :<br>أ- الجرثومية ب- الواسعة ج- الأنبوبية د- اللاسعة |
| | | تطبيق | من الأمثلة على الحيوانات امعائية الجوف :<br>أ- اليوغلينا ب- الاكياس المائية<br>ج- المرجان د- الانكلستوما |
| 4 | الديدان المسطحة | تعريف | الديدان المسطحة هي حيوانات :<br>أ- مفيدة للإنسان ب- مفيدة للحيوانات<br>ج- تسبب أمراض للإنسان د- تسبب أمراض للحيوانات |
| | | تمييز | تمتاز الديدان المسطحة بأنها :<br>أ- مضغوطة من الجهة الظهرية فقط .<br>ب- مضغوطة من الجهة الظهرية والبطنية .<br>ج- مضغوطة من الجهة البطنية فقط .<br>د- مضغوطة من الجانبين . |
| | | تطبيق | من الحيوانات التي تنتمي إلى الديدان المسطحة :<br>أ- البلهارزيا ب- زنابق البحر<br>ج- الانكلستوما د- قنديل البحر |
| 5 | الديدان المسطحة | تعريف | الديدان الخيطية هي حيوانات يتقدم فيها جهازي التنفس و:<br>أ- الهضم ب- الدوران ج- العصبي د- الابرازي |
| | | تمييز | تمتاز أجسام الديدان الخيطية بأنها :<br>أ- قصيرة مضغوطة الجانبين ب- طويلة مخروطية<br>ج- قصيرة حلزونية د- طويلة اسطوانية |
| | | تطبيق | من الأمثلة على الديدان الخيطية :<br>أ- الأكياس المائية ب- الدودة الكبدية<br>ج- الاسكارس د- دودة الأرض |
| 6 | الديدان الحلقية | تعريف | الديدان الحلقية هي حيوانات تعيش في أنفاق خاصة تحت سطح الأرض مقسم جسمها إلى قطع حلقية متشابهة مع بعضها تسمى العقل :<br>أ- الجسمية ب- المترابطة ج- الخضرية د- المتجانسة |
| | | تمييز | تمتاز الديدان الحلقية بان جسمها يحمل زوائد تسمى :<br>أ- الأنياب ب- الأشواك ج- الاهلاب د- الحراشف |
| | | التطبيق | من الحيوانات التي تنتمي إلى الديدان الحلقية :<br>أ- الدودة الدبوسية ب- العلق الطبي<br>ج- الانكلستوما د- القوقع |
| 7 | النواعم | تعريف | النواعم حيوانات تتنفس بواسطة جدار الجلد أو الجبة أو الرئات أو :<br>أ- سقف الفم ب- فتحات تنفسية<br>ج- قصبات هوائية د- الغلاصم |
| | | تمييز | يغطي أجسام النواعم قطعة أو قطعتين كلسيتين تسمى :<br>أ- الصدفة ب- القوقعة ج- الجبة د- المطرقة |
| | | تطبيق | تشمل النواعم مجموعة من الحيوانات منها: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | أ- دودة الأرض ب- البلاناريا<br>ج- البلهارزيا د- المحار |
| 8 | المفصليات | تعريف | الحيوانات المفصلية تشمل :<br>أ- الأفاعي ب- اللاسعات ج- الحشرات د- الرخويات |
| | | تمييز | تسمى المفصليات أحياناً بانها حيوانات مفصلية :<br>أ- الأقدام ب- الأرجل ج- الصدر د- البطن |
| | | تطبيق | من الحيوانات التي تنتمي إلى المفصليات :<br>أ- العناكب ب- الضفادع ج- الأفاعي د- الطفيليات |
| 9 | شوكية الجلد | تعريف | مجموعة حيوانات تعتبر أثر رقياً من جميع الحيوانات اللافقرية :<br>أ- النواعم ب- المفصليات<br>ج- الديدان الحلقية د- شوكية الجلد |
| | | تمييز | تمتاز شوكية الجلد بان جسمها ذو هيكل داخلي مكون من صفائح :<br>أ- كلسية ب- عظمية ج- حرشفية د- غضروفية |
| | | تطبيق | من الحيوانات التي تنتمي إلى شوكية الجلد :<br>أ- موز البحر ب- زهرة البحر<br>ج- حبار البحر د- ثمرة البحر |
| 10 | الحبليات | تعريف | الحبليات هي حيوانات راقية تشمل الحيوانات :<br>أ- اللافقرية ب- المفصلية ج- الفقرية د- الشوكية |
| | | تمييز | تختلف الحبليات عن غيرها بوجود الحبل :<br>أ- البطني ب- الظهري ج- الصدري د- المحوري |
| | | تطبيق | من الأمثلة على الحبليات :<br>أ- نجم البحر ب- الصرصر<br>ج- زنابق البحر د- الضفدع |
| 11 | اللافقريات | تعريف | اللافقريات حيوانات يتألف جسمها من رأس وصدر وبطن ومقسم إلى قطع أو :<br>أ- مفاصل ب- أقراص ج- مناطق د- حلقات |
| | | تمييز | جهاز الاسناد في اللافقريات خارجي مكون من :<br>أ- الكيوتكل ب- الجلد ج- الغضاريف د- العضلات |
| | | تطبيق | من الحيوانات المنتمية إلى اللافقريات :<br>أ- الرمح ب- الأسماك الغضروفية<br>ج- الجرادة د- الأسماك العظمية |
| 12 | الفقريات | تعريف | مجموعة من الحيوانات تشمل الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور واللبائن تسمى :<br>أ- اللافقريات ب- الفقريات<br>ج- المفصليات د- الرخويات |
| | | تمييز | يوجد في الفقريات هيكلاً عظمياً أو غضروفياً يكون :<br>أ- داخلياً ب- خارجياً<br>ج- أمامياً د- خلفياً |
| | | تطبيق | من الحيوانات المنتمية إلى الفقريات :<br>أ- الفراشات ب- العقارب ج- السلاحف د- القشريات |
| 13 | الأسماك الغضروفية | تعريف | الأسماك الغضروفية تكون ذات هيكل غضروفي تعيش بالقرب من سطح الماء وتتحرك :<br>أ- نهاراً وترتاح ليلاً ب- ليلاً وترتاح نهاراً<br>ج- ليلاً وأحياناً نهاراً د- ليلاً ونهاراً |
| | | تمييز | لا يوجد في الأسماك الغضروفية الكيس :<br>أ- الدمعي ب- الهوائي ج- اللعابي د- المائي |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | تطبيق | تشمل الأسماك الغضروفية أنواعاً مختلفة منها :<br>أ- الكوسج ب- الشبوط ج- الزبيدي د- الشانك |
| 14 | الأسماك العظمية | تعريف | تختلف الأسماك العظمية عن الغضروفية في كونها تعيش في مياه البحار :<br>أ- تحت سطح الماء ب- في الأعماق الكبيرة<br>ج- على أعماق مختلفة د- على أعماق معينة |
| | | تمييز | يوجد في رأس السمكة العظمية زوج من :<br>أ- الأجفان ب- الأغطية المنخرية<br>ج- الأسنان د- الأغطية الغلصمية |
| | | تطبيق | من الأسماك العظمية :<br>أ- القرش ب- كلاب البحر<br>ج- الكطان د- فئران البحر |
| 15 | البرمائيات | تعريف | تتنفس البرمائيات خلال الفترة الأولى من حياتها بوساطة :<br>أ- الغلاصم ب- الرئات<br>ج- الجلد الفتحات التنفسية |
| | | تمييز | يرتبط لسان البرمائيات :<br>أ- بسقف الفم من الأمام ب- بقاع الفم من الأمام<br>ج- بسقف الفم من الحلق د- بقاع الفم من الخلف |
| | | تطبيق | يوجد بين أصابع الأطراف الخلفية للضفدع غشاء جلدي يساعد على السباحة يسمى :<br>أ- مسراق ب- دراق ج- صفاق د- محاق |
| 16 | الزواحف | تعريف | الزواحف حيوانات برية يعود أصلها إلى :<br>أ- البرمائيات ب- الحشرات<br>ج- الرخويات د- شوكية الجلد |
| | | تمييز | الزواحف التي لها أطراف تكون قصيرة ولها :<br>أ- ستة أصابع ب- خمسة أصابع<br>ج- أربعة أصابع د- الأصابع مفقودة |
| | | تطبيق | التماسيح من صنف :<br>أ- شوكية الجلد ب- البرمائيات<br>ج- الأسماك د- الزواحف |
| 17 | الطيور | تعريف | الطيور لا تمر بفترة سبات بسبب :<br>أ- يغطي جسمها الريش ب- تستطيع الطيران<br>ج- حرارة دمها لا تتغير د- حرارة دمها تتغير |
| | | تمييز | عدد الأكياس الهوائية في الرئتين عند الطيور :<br>أ- 6 ب- 7 ج- 8 د- 9 |
| | | تطبيق | إذا وجدنا حيواناً تستطيع ان تعتبره من صنف الطيور عندما :<br>أ- يطير ب- يغطى جسمه الريش<br>ج- يبيض د- له جناحين |
| 18 | اللبائن | تعريف | أرقى الحيوانات الموجودة على الأرض هي :<br>أ- الطيور الملونة ب- أسماك الزينة<br>ج- الحيوانات اللبونة د- الفراشات الجميلة |
| | | تمييز | للبائن تراكيب جسمية تميزها عن غرها من الحيوانات منها وجود :<br>أ- الحجاب الحاجز ب- الرئتين<br>ج- أربعة أطراف د- الهيكل العظمي |
| | | تطبيق | الحوت حيوان ينتمي إلى صنف :<br>أ- الأسماك العظمية ب- الأسماك الغضروفية |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ج- البرمائيات د- اللبائن |
| 19 | النظام البيئي | تعريف | الكائنات الحية التي تعيش في بركة ماء تكون بينها علاقات تنظيمية دقيقة مكونة وحدة تنظيمية تسمى النظام :<br>أ- الطبيعي ب- البيئي ج- الاحيائي د- المائي |
| | | تمييز | عندما يكون الكائن الحي غير قادر على التكيف أو الهجرة في بيئته فانه<br>أ- ينقر ض ب- يتكاثر ج- يتحور د- ينمو |
| | | تطبيق | من الكائنات الحية المنتجة للغذاء :<br>أ- القشريات ب- الطحالب ج- الفطريات د- الفايروسات |
| 20 | التلوث | تعريف | هناك التلوث الكيميائي والفيزيائي و:<br>أ- البايولوجي ب- الطبيعي ج- الجرثومي د- الاصطناعي |
| | | تمييز | زحف الصحراء على المناطقث الخضراء في العراق يسمى :<br>أ- التلوث ب- تجريف ج- ترمل د- تصحر |
| | | تطبيق | الاحتباس الحراري يحدث بسبب تفك طبقة :<br>أ- اليورانيوم ب- الاوزون ج- الهيليوم د- النيون |

## ملحق ( 4 )

## درجات اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية والنسبة المئوية للاكتساب لمجموعتي البحث

| ت | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | |
|---|---|---|---|---|
| | درجة الاختبار | نسبة الاكتساب | درجة الاختبار | نسبة الاكتساب |
| 1 | 44 | % 75 | 32 | % 60 |
| 2 | 42 | % 70 | 30 | % 55 |
| 3 | 45 | % 80 | 36 | % 70 |
| 4 | 26 | % 35 | 28 | % 45 |
| 5 | 39 | % 75 | 20 | % 25 |
| 6 | 35 | % 70 | 22 | % 30 |
| 7 | 28 | % 50 | 19 | % 30 |
| 8 | 54 | % 100 | 38 | % 60 |
| 9 | 48 | % 95 | 41 | % 65 |
| 10 | 52 | % 100 | 33 | % 55 |
| 11 | 27 | % 45 | 25 | % 40 |
| 12 | 29 | % 50 | 17 | % 20 |
| 13 | 46 | % 85 | 38 | % 65 |
| 14 | 51 | % 95 | 44 | % 80 |
| 15 | 48 | % 100 | 31 | % 50 |
| 16 | 40 | % 65 | 29 | % 55 |
| 17 | 54 | % 100 | 46 | % 85 |
| 18 | 28 | % 45 | 30 | % 45 |
| 19 | 37 | % 70 | 34 | % 60 |
| 20 | 50 | % 90 | 39 | % 70 |
| 21 | 53 | % 100 | 42 | % 70 |
| 22 | 36 | % 65 | 28 | % 50 |
| 23 | 24 | % 45 | 21 | % 30 |
| 24 | 45 | % 95 | 37 | % 65 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | % 45 | 19 | % 25 |
| 26 | 46 | % 90 | 32 | % 50 |
| 27 | 31 | % 55 | 27 | % 55 |
| 28 | 47 | % 85 | 45 | % 75 |
| 29 | 55 | % 100 | 44 | % 75 |
| 30 | 32 | % 55 | 34 | % 65 |
| 31 | 42 | % 85 | 40 | % 70 |
| المتوسط الحسابي : 40.6 | | % 75 | 32.29 | % 53 |