وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ جامعة بغداد
كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم
قسم العلوم التربوية والنفسية

# أثر خرائط التفكير وأنموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن لمادة الفيزياء

اطروحة مقدمة الى
مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم في جامعة بغداد
وهي جزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية
**(طرائق تدريس الفيزياء)**

تقدمت بها
أزهار برهان إسماعيل العزاوي

بإشراف

الاستاذ المساعد الدكتورة
فاتن محمود الجندي

الاستاذ الدكتورة
علية عبد المحسن شهاب

١٤٣٤ هـ

٢٠١٣م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الأَلْبَابِ (١٩٠) الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (١٩١) }.

**( صدق الله العظيم )**

سورة ( ال عمران ، الايتين ١٩١،١٩٠)

# ***إقرار المقوم اللغوي***

أشهد أن هذه الاطروحة الموسومة بـ(**أثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن لمادة الفيزياء**)، المقدمة من قبل(**أزهار برهان اسماعيل** العزاوي) جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم –قسم العلوم التربوية والنفسية، قد تمت مراجعتها وتقويمها من الناحية اللغوية وهي الآن صالحة للمناقشة.

**التوقيع:**

**الاسم: د.خالد عبود حمودي**

**اللقب العلمي: مدرس**

**التاريخ : / / ٢٠١٣ م**

## ***اقرار المقوم العلمي***

أشهد أن هذه الاطروحة الموسومة بـ**(اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن لمادة الفيزياء)**، المقدمة من قبل الطالبة **(أزهار برهان اسماعيل)** جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم _ قسم العلوم التربوية والنفسية، قد تمت مراجعتها وتقويمها من الناحية العلمية وهي الان صالحة للمناقشة.

**التوقيع:**

**الاسم:**

**اللقب العلمي:**

**الشهادة والتخصص:**

**التاريخ : / / ٢٠١٣** م

# ***اقرار المشرفين***

نشهد ان هذه الاطروحة الموسومة بـ (**اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن لمادة الفيزياء** )، المقدمة من الطالبة (**أزهار برهان اسماعيل** العزاوي) قد جرت بإشرافنا في جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم. وهي متطلب تكميلي لنيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية/ طرائق تدريس الفيزياء.

**أ . م. د. فاتن محمود الجندي**
**/ / ٢٠١٣ م**

**أ. د. علية عبد المحسن شهاب**
**/ / ٢٠١٣ م**

**توصية رئيس القسم:**

بناءً على التوصيات المتوافرة، ارشح هذه الاطروحة للمناقشة.

**التوقيع:**

**الاسم: أ . م. د. فاضل جبار جودة الربيعي**

**رئيس قسم التربيةوعلم النفس**

**التاريخ : / / ٢٠١٣ م**

## قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين في ادناه نشهد اننا اطلعنا على الاطروحة الموسومة بـ**(اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن لمادة الفيزياء)**، التي قدمتها **(أزهار برهان اسماعيل)** وقد ناقشناها في محتوياتها وما يتعلق بها، ووجدنا انها جديرة بالقبول لنيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية/ طرائق تدريس الفيزياء بتقدير ( امتياز ).

**رئيس اللجنة**
**التوقيع :**
**الاسم : د.**
**المرتبة العلمية:**

**عضو اللجنة**
**التوقيع :**
**الاسم : د .**
**المرتبة العلمية :**

**عضو اللجنة**
**التوقيع :**
**الاسم : د.**
**المرتبة العلمية :**

**عضو اللجنة**
**التوقيع :**
**الاسم :د.**
**المرتبة العلمية**

**عضو اللجنة**
**التوقيع :**
**الاسم : د.**
**المرتبة العلمية:**

**عضو اللجنة (مشرفاً)**
**التوقيع :**
**الاسم : د. فاتن محمود الجندي**
**المرتبة العلمية :**

**عضو اللجنة (مشرفاً)**
**التوقيع :**
**الاسم : د.علية عبد المحسن شهاب**
**المرتبة العلمية :**

**التاريخ : / / ٢٠١٣ م**

صدق قرار لجنة المناقشة في مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم في جامعة بغداد

**العميد :**
**أ .م. د : خالد فهد علي**
التأريخ : / / ٢٠١٣

# الاهداء

**الى .....**

- **من لا تفي الكلمات بوصفه ... ابي طيب الله ثراه وأسكنه فسيح جناته ...**
- **من ذللت لي الصعاب ببركة دعائها المستجاب ... و جعل الله الجنة تحت قدميها ... امي حفظها الله ...**
- **القلب الذي وهبني معنى ان اكون ... أخي وسندي خليل ...**
- **من صبر وصمد وبقي تشجيعه لي ... المصباح الذي انار طريقي ... زوجي حباً وإخلاصاً ...**
- **من وهبوني اجمل ما في الحياة... اولادي الاعزاء ( زهراء و عبد الله ) ...**
- **من ارادوني دوما ان اكون فخراً لهم ... اخوتي اعتزازاً ...**
- **كل من له حق عليَّ ..... تقديراً و امتناناً...**

***اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا***

***أزهار***

# *شكر وتقدير*

الحمد والشكر لله رب العالمين الذي علمنا ويسر أمرنا والصلاة والسلام على سيد المرسلين سيدنا محمد وآله الطيبين الطاهرين واصحابه الميامين.

بعد توفيق الله عز وجل في اتمام هذه الاطروحة من دواعي الوفاء والاقرار بالجميل اقدم جزيل الشكر والامتنان لأستاذتي الفاضلة **الدكتورة فاتن محمود الجندي** المشرفة على هذه الأطروحة لما بذلته من جهود علمية وتربوية مخلصة، وآراء وتوجيهات سديدة لها أثر كبير في استكمالها، كذلك اشكر مشرفتي العلمية **الاستاذة الدكتورة علية عبد الحسن شهاب** التي لم تدخر جهدا الا وبذلته لي من أجل الخروج بالأطروحة بافضل ما، يمكن فجزاهما الله عني خير الجزاء.

واقدم شكري وتقديري إلى جميع التدريسيين الذين قدموا المساعدة والمشورة ولا سيما **السادة الخبراء وأعضاء الحلقة الدراسية** (السمنار) اخص بالذكر منهم **الدكتورة ماجدة ابراهيم الباوي والدكتورة نادية حسين يونس والدكتور اسماعيل ابراهيم**. لما قدموه من نصائح سديدة فجزاهم الله عني خير الجزاء واحسنه.

واتقدم بمزيد من الشكر والامتنان الى قسم التربية و علم النفس في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم رئيساً وتدريسيينً ومسؤولي المكتبة لما قدموه من عون في انجاز هذا البحث.

واقدم شكري وتقديري الى كل من الزملاء **الدكتور توفيق قدوري والدكتور ثاني حسين والدكتور فالح عبد الحسن** لما قدموه من مساعدة وتشجيع ومؤازرة فجزاهم الله عني خير الجزاء.

كما اقدم الشكر والعرفان الى ادارات ومدرسات المدارس المتوسطة المشمولة بالبحث ولاسيما متوسطة غمدان للبنات ادارةٍ ومدرسات لما قدموه من مساعدة وعون في اتمام تجربة البحث، فجزى الله الجميع عني خير الجزاء.

وشكر الباحثة مع كل الحب لافراد اسرتها لما قدموه من رعاية ودعم كان لها الاثر الواضح في عملها .

واخيرا اشكر كل من ساعدني ومد يد العون في انجاز هذا البحث ولهم من الله خير الجزاء.

**الباحثة**

## ملخص البحث :


هدف البحث الى تعرف اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء.

ولاجل التحقق من ذلك صاغت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١ ) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط الفرق في درجات القياس (القبلي والبعدي) لطالبات المجموعات الثلاث، المجموعة التجريبية الاولى اللواتي درسن بستراتيجية خرائط التفكير وطالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي درسن بستراتيجية المكعب وطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة التقليدية على مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.

٢ ) لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعات الثلاث، المجموعة التجريبية الأولى اللواتي درسن بستراتيجية خرائط التفكير و طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي درسن بستراتيجية المكعب و طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي المعد لهذا البحث.

وتحدد البحث بطالبات الصف الثاني المتوسط في متوسط غمدان للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الاولى، وسبعة فصول من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط (من الفصل الثاني الى الفصل الثامن) للفصلين الدراسيين الاول والثاني، للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م.

اختير التصميم التجريبي ذوالضبط الجزئي(بمجوعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة) ذات الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي

واختيرت ثلاث شعب من اصل ست شعب بطريقة التعيين العشوائي لتمثل عينة البحث البالغ عددها (١٠٨ ) طالبات موزعات بين المجموعات الثلاث بالتساوي بواقع ( ٣٦ ) طالبة في كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث.

وكوفئت مجموعات البحث الثلاث في متغيرات : العمر الزمني بالاشهر، ومستويات الذكاء، ودرجات التحصيل السابقة في مادتي الفيزياء والرياضيات، واختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء، ومهارات التفكير فوق المعرفي.

واعدت الباحثة اداتين للبحث هما: (مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي واختبار تحصيلي في مادة الفيزياء)، وتكون مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي بصيغته النهائية من (٤٠) فقرة

*موزعة بين ثلاثة مجالات هي التخطيط والمراقبة والتنظيم والتقويم، بواقع ١٤ فقرة لمجال التخطيط و١٤ فقرة لمجال المراقبة والتنظيم و١٢ فقرة لمجال التقويم، وتم التحقق من صدقه بعرضه على مجوعة من الخبراء ثم حسب ثباته باعتماد معادلة ألفا كرونباخ، فبلغ (٠,٧٧).*

*اما بالنسبة الى الاختبار التحصيلي فقد تم بناؤه بحيث يغطي مستويات بلوم المعرفية (التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل) مكون من فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي اربعة بدائل اذ بلغ عددها ( ٣٨ فقرة) و ( ٦ ) فقرات مقالية، وبذلك بلغ عدد فقرات الاختبار النهائية (٤٤) فقرة، وتم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من الخبراء، ثم اجريت التعديلات في ضوء آرائهم، وتم تطبيقه على عينة استطلاعية بلغ عددها (١٢٠) طالبة من طالبات متوسطة البسمة للبنات/ الرصافة الاولى وتم ايجاد معامل الصعوبة وقوة التمييز وفاعلية البدائل الخاطئة لفقراته، وحسب ثباته باعتماد معادلة ألفا كرونباخ فبلغ ( ٠,٧٦).*

*وتم تطبيق التجربة للمدة من (٣|١٠|٢٠١١) م وحتى (٢٢|٤|٢٠١٢) م، ودرست الباحثة مجموعات البحث الثلاث، اذ درست المجموعة التجريبية الاولى اعتمادا على ستراتيجية خرائط التفكير والمجموعة التجريبية الثانية اعتمادا على ستراتيجية المكعب والمجموعة الضابطة اعتمادا على الطريقة التقليدية، وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق اداتي البحث، وبعد ذلك جمعت البيانات وعولجت إحصائيا بواسطة الحقيبة الإحصائية* ***SPSS.***

*ولمعرفة اثر ستراتيجيتي التدريس في عينة البحث اعتمد تحليل التباين الأحادي ( One-Way - ANOVA )، واختبار توكي، كما استعانت الباحثة بوسائل إحصائية أخرى كمعامل ارتباط بيرسون، ومعامل التميي، ومعامل الصعوبة، واظهرت نتائج البحث الاتي :*

١- *تفوق طالبات المجموعة التجريبية الاولى على طالبات المجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.*
٢- *تفوق طالبات المجموعة التجريبية الثانية على طالبات المجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.*
٣- *لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين طالبات المجموعة التجريبية الاولى وطالبات المجموعة التجريبية الثانية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.*
٤- *تفوق طالبات المجموعة التجريبية الاولى على طالبات المجموعة الضابطة في تحصيل مادة الفيزياء.*
٥- *لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين طالبات المجموعة التجريبية الثانية وطالبات المجموعة الضابطة في تحصيل مادة الفيزياء.*

٦- *لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين طالبات المجموعة التجريبية الاولى وطالبات المجموعة التجريبية الثانية في تحصيل مادة الفيزياء.*

*واوصت الباحثة في ضوء نتائج البحث، باعتماد ستراتيجيتي خرائط التفكير والمكعب في تدريس مادة الفيزياء، واقترحت إجراء بحوث ودراسات أخرى لبحث اثر الستراتيجيتين في متغيرات أخرى غير التي وردت في البحث مثل اكتساب المفاهيم وعمليات العلم والذكاءات المتعددة وتنمية مهارات التفكير الناقد.*

## ثبت المحتويات


| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| *الاية القرآنية الكريمة* | ٢ |
| *اقرار المشرفين* | ٣ |
| *اقرار المقوم اللغوي* | ٤ |
| *اقرار المقوم العلمي* | ٥ |
| *قرار لجنة المناقشة* | ٦ |
| *الاهداء* | ٧ |
| *شكر وتقدير* | ٨ |
| *ملخص البحث* | ٩-١١ |
| *ثبت المحتويات* | ١٢-١٤ |
| *ثبت الجداول والاشكال والمخططات والملاحق* | ١٥-١٨ |
| *ثبت الملاحق* | ١٩-٢٠ |
| ***الفصل الاول : التعريف بالبحث*** | ٢١-٣٣ |
| اولاً: مشكلة البحث | ٢٢ |
| ثانياً : اهمية البحث | ٢٣ |
| ثالثاً: هدفا البحث | ٢٩ |
| رابعاً : فرضيات البحث | ٢٩ |
| خامساً: حدود البحث | ١٠ |
| سادساً : تحديد المصطلحات | 30 |
| ***الفصل الثاني : الخلفية النظرية والدراسات السابقة*** | ٣٤-٨٤ |
| ***المحور الاول : الخلفية النظرية*** | ٣٥ |
| *اولاً : خرائط التفكير* | ٣٥ |

| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| ماهية خرائط التفكير | ٣٧ |
| الاساس التأريخي لخرائط التفكير | ٣٨ |
| الاسس النظرية لخرائط التفكير | ٣٩ |
| خصائص خرائط التفكير | ٤١ |
| انواع خرائط التفكير | ٤٢ |
| دور خرائط التفكير في تدريس العلوم | ٤٧ |
| اهمية خرائط التفكير | ٤٧ |
| ثانياً :استراتيجية المكعب | ٤٨ |
| الاسس النظرية لستراتيجية المكعب | ٤٨ |
| اهداف ستراتيجية المكعب | ٥١ |
| خطوات تطبيق ستراتيجية المكعب في غرفة الصف | ٥٢ |
| ثالثاً : التفكير فوق المعرفي | ٥٣ |
| ماهية التفكير فوق المعرفي | ٥٤ |
| مكونات ما وراء المعرفة | ٥٧ |
| مهارات التفكير فوق المعرفي | ٦٥ |
| اهمية ما وراء المعرفة | ٦٩ |
| اساليب قياس مهارات التفكير فوق المعرفي | ٧١ |
| **المحور الثاني الدراسات السابقة :** | ٧٢ |
| اولاً: دراسات تتعلق بخرائط التفكير | ٧٣ |
| ثانياً: دراسات تتعلق بمهارات ما وراء المعرفية | ٧٦ |
| ثالثاً : مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة | ٨٢ |

| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| **الفصل الثالث : اجراءات البحث** | ٨٥- ١١٩ |
| اولاً: التصميم التجريبي | ٨٧ |
| ثانياً : مجتمع البحث واختيار العينة | ٨٨ |
| ثالثاً: إجراءات الضبط | 89 |
| رابعاً : مستلزمات البحث | ١٠٠ |
| خامساً : أداتا البحث | ١٠٢ |
| سادساً : تطبيق التجربة | ١١٤ |
| سابعاً: الوسائل الاحصائية | ١١٦ |
| **الفصل الرابع (عرض النتائج وتفسيرها)** | ١٢٠-١٣٢ |
| اولاً: عرض النتائج | ١٢١ |
| ثانياً: تفسير النتائج | ١٢٨ |
| ثالثاً : الاستنتاجات | ١٣١ |
| رابعاً : التوصيات | ١٣٢ |
| خامساً : الدراسات المقترحة | ١٣٢ |
| المصادر | ١٣٣-١٤٧ |
| المصادر العربية | ١٣٤ |
| المصادر الاجنبية | ١٤٣ |
| الملاحق | ١٤٨-٢٥٢ |
| ملخص البحث باللغة الانجليزية | ٢٥٤-٢٥٧ |

# ثبت الجداول


| الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | توزيع طالبات عينة البحث | ٨٨ |
| ٢ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير العمر الزمني لطالبات المجموعات الثلاث | ٨٩ |
| ٣ | تحليل التباين لمتغير العمر الزمني والقيمة الفائية المحسوبة والدلالة الاحصائية لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٠ |
| ٤ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير العمر العقلي (الذكاء) لطالبات المجموعات الثلاث | ٩١ |
| ٥ | تحليل التباين لمتغير العمر العقلي (الذكاء) لطالبات المجموعات الثلاث | ٩١ |
| ٦ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير المعرفة المسبقة لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٢ |
| ٧ | تحليل التباين لمتغير المعرفة المسبقة لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٢ |
| ٨ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير درجة الفيزياء للصف الاول المتوسط لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٣ |
| ٩ | تحليل التباين لمتغير درجة الفيزياء للصف الاول المتوسط لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٤ |
| ١٠ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير درجة الرياضيات للصف الاول المتوسط لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٤ |
| ١١ | تحليل التباين لمتغير درجة الرياضيات للصف الاول المتوسط لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٥ |

| ت | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١٢ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي لطالبات المجموعات الثلاث | ٩٥ |
| ١٣ | تحليل التباين لمتغير درجات التفكير فوق المعرفي للمجموعات الثلاث | ٩٦ |
| ١٤ | توزيع حصص مادة الفيزياء الاسبوعي بين مجموعات البحث الثلاث | ٩٨ |
| ١٥ | توزيع الأغراض السلوكية وبحسب مستوياتها بين فصول كتاب مادة الفيزياء/ (الثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس، والسابع، والثامن) | ١٠٠ |
| ١٦ | الخارطة الاختبارية وعدد الأسئلة في كل خلية وأوزان المستويات المعرفية قيد البحث | ١٠٣ |
| ١٧ | ارقام فقرات الاختبار التحصيلي وتوزيع الاغراض السلوكية بحسب المستويات المعرفية قيد البحث | ١٠٤ |
| ١٨ | معامل ثبات تصحيح الفقرات المقالية للاختبار التحصيلي باعتماد معادلة بيرسون | ١٠٨ |
| ١٩ | المتوسط الحسابي ومتوسط الفرق لدرجات طالبات المجموعات الثلاث في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي والبعدي | ١٢١ |
| ٢٠ | تحليل التباين الأحادي في متوسط فرق الدرجات لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي والبعدي للمجموعات الثلاث | ١٢٣ |
| ٢١ | الموازنة بين المتوسطات في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي باعتماد اختبار توكي للمجموعات الثلاث | ١٢٤ |

| الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ٢٢ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الاختبار التحصيلي للمجموعات الثلاث | ١٢٥ |
| ٢٣ | تحليل التباين الأحادي والقيمة الفائية الجدولية والمحسوبة ومستوى الدلالة الإحصائية في الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء للمجموعات الثلاث | ١٢٧ |
| ٢٤ | الموازنة بين المتوسطات في الاختبار التحصيلي باعتماد اختبار توكي للمجموعات الثلاث | ١٢٧ |


## ثبت الاشكال


| الشكل | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | مهارات التفكير | ٣٧ |
| ٢ | انواع خرائط التفكير وهدفها و السؤال الذي يطرحه المدرس وشكلها | ٤٦ |
| ٣ | ستراتيجية بناء مكعب سداسي الاوجه | ٤٩ |
| ٤ | التصميم التجريبي | ٨٧ |
| ٥ | العلاقة بين متوسط الفروق القبلي والبعدي في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي للمجموعات الثلاث | ١٢٢ |
| ٦ | العلاقة بين متوسطات درجات الطالبات في اختبار التحصيل للمجموعات الثلاث | ١٢٦ |


## ثبت المخططات

| المخطط | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | خصائص خرائط التفكير | ٤١ |
| ٢ | انموذج المكعب النهائي | ٥٢ |
| ٣ | مكونات ما وراء المعرفة | ٥٧ |
| ٤ | مكونات ما وراء المعرفة لـ(فلافل) | ٦١ |
| ٥ | مكونات ماوراء المعرفة لمارزونا | ٦٢ |
| ٦ | مكونات ومهارات ما وراء المعرفة عند بولر | ٦٣ |
| ٧ | مكونات ما وراء المعرفة لزبيدة | ٦٤ |
| ٨ | مهارات التفكير فوق المعرفي | ٦٩ |
| ٩ | اجراءات البحث | ٨٦ |


# ثبت الملاحق

| ت | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | بعض الامثلة المستخدمة لخرائط التفكير و المكعب | ١٤٩ |
| ٢ | كتاب تسهيل مهمة | ١٥٦ |
| ٣ | تكافؤ الطالبات في متغيرات العمر الزمني بالاشهر، درجات اختبار المعلومات السابقة في مادةالفيزياء ، الذكاء، والتحصيل السابق في مادتي الرياضيات و الفيزياء ، ودرجات مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي لمجموعات البحث الثلاث | ١٥٨ |
| ٤ | اختبار المعلومات السابقة في الفيزياء<br>مع مفتاح التصحيح | ١٥٩ |
| ٥ | أسماء الخبراء الذين تمت الاستعانة بخبراتهم في البحث | ١٦٢ |
| ٦ | الاغراض السلوكية بصيغتها النهائية | ١٦٤-١٩١ |
| ٧ | استبانة آراء الخبراء في الخطط التدريسية للمجموعات الثلاث | ١٩٢-٢١٣ |
| ٨ | مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | ٢١٤-٢١٨ |
| ٩ | درجات العينة الاستطلاعية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | ٢١٩-٢٢٤ |
| ١٠ | القوة التمييزية لفقرات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | ٢٢٥-٢٢٩ |
| ١١ | معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي بالدرجة الكلية للمقياس | ٢٣٠-٢٣١ |
| ت | **العنوان** | الصفحة |

| | | |
|---|---|---|
| **١٢** | معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي بالمجال | ٢٣٢-٢٣٤ |
| ١٣ | الصدق العاملي لمجالات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | ٢٣٥ |
| ١٤ | الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء | ٢٣٦-٢٤٤ |
| ١٥ | مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي في الفيزياء | ٢٤٥-٢٤٧ |
| ١٦ | معامل التمييز ومعامل الصعوبة للفقرات االموضوعية و المقالية للاختبار التحصيلي | ٢٤٨ |
| ١٧ | فعالية البدائل للفقرات الموضوعية من (١- ٣٨) للاختبار التحصيلي | ٢٥٠ |
| ١٨ | الدرجات النهائية للطالبات في للاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي (البعدي) للمجموعات الثلاث | ٢٥١ |
| ١٩ | درجات الاختبار القبلي والبعدي لطالبات المجموعات الثلاث في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | ٢٥٢ |

# الفصل الأول

## التعريف بالبحث

- مشكلة البحث
- أهمية البحث
- هدفا البحث
- فرضيتا البحث
- حدود البحث
- تحديد المصطلحات

# التعريف بالبحث

**اولاِ: مشكلة البحث:**

ان حركة العلم مستمرة ومتسارعة بنحو مضطرد، لذا بات من الضروري مواكبة هذا التسارع، ولكون التقدم العلمي يعتمد بصورة اساسية على القدرات العقلية للطلبة الذين يضطلعون بالعمل العلمي، بات على التربية الاهتمام بالقدرات العقلية لدى جميع الطلبة، اي اتاحة الفرصة امامهم لمعرفة الطرائق المناسبة التي تناسب تفكيرهم، فتعلم التفكير وتهيئة الفرصة المثيرة لتفكير الطلبة امران في غاية الاهمية، وتعلم مهاراته ينبغي ان يكون هدفا رئيساً لمؤسسات التربية والتعليم. (جروان،١٩٩٩: ١٩)

وهذا يستدعي وضع فلسفة جديدة لتطوير التعليم تهدف إلى إعادة النظر في طريقة تفكير الطلبة منذ المراحل الأولى من عمرهم، فلا يعني ماذا يتعلم الطلبة إنما الذي يعني حقا هوان يتعلموا كيف يفكرون ؟ وبذلك تصبح الرسالة الأساسية للمنهج تيسير التعليم عن طريق الاهتمام بمضامينه وستراتيجياته وطرائق التعليم والتعلم واساليبهما. (ابو السعود،٢٠٠٩: ٣)

وبالرغم من تأكيد الاتجاهات الحديثة على ضرورة تكييف الستراتيجيات والطرائق وأساليب التدريس بما تجعل دور الطالب محورا للعملية التدريسية، الاانها ما تزال في اغلب الأحيان تعتمد على الحفظ والتسميع، لذلك اخذ موضوع إثارة التفكير مكانة خاصة في تطوير النظام التعليمي من اجل مواجهة التحديات. (الجنابي،٢٠١٠: ٢)

ومن خبرة الباحثة في مجال التدريس لاحظت ان الطلبة قليلا ما يفكرون في فهم المادة او في الاجابة عن اسئلتها، مما يؤدي الى تدني نسب مستويات النجاح لمادة الفيزياء.

وفضلاًعن ذلك قامت الباحثة بالمناقشة و الاستبيان الشفوي لاراء عدد من مدرسي ومدرسات الفيزياء بواقع (٤) و(١٥) مدرسا ومدرسة على التوالي، ممن لديهم خبرة لا تقل عن عشر سنوات موزعين بين (12) مدرسة، بواقع (٣)، و(٩) للبنين والبنات على التوالي، عن طريق طرح السؤالين الاتيين:

١- ما مستويات نسبة النجاح في مادة الفيزياء للسنوات الدراسية الخمس الاخيرة؟

٢- ما اهم المشكلات والصعوبات المؤدية الى انخفاض التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء؟

وحصلت الباحثة وبالاجماع الى انه يوجد تدنٍ في مستوى التحصيل العلمي للطلبة في مادة الفيزياء، وان السبب يعود الى ان مادة الفيزياء مادة تحتوي على عدد كبير من المفاهيم المجردة والقوانين والرموز الرياضية، وان اغلب الطلبة يعتمدون على حفظ المعلومات من اجل استرجاعها في الامتحان وابتعادهم عن عملية التفكير وتوظيف مهاراته في اي موضوع من موضوعات الفيزياء، اي ان دورهم يكون سلبياً في الحصول على المعلومات ويعتمد بنحو كلي على ملخص المدرس اي الحفظ الاصم للمادة. واكد زيتون ان (٢٥%) من التباين في التحصيل العلمي يمكن ان يعزى الى نوعية وفاعلية طرائق واساليب التدريس التي يعتمدها مدرسو العلوم والفيزياء منهم، ويمكن ان تكون الطرائق عاملا حاسما في تحقيق اهداف تدريس العلوم.

(زيتون،١٢٣:٢٠٠٥)

وهذا يتفق مع دراسة كل من (الخفاجي، ٢٠٠٧) و(المعموري، ٢٠٠٨) و(الربيعي، ٢٠٠٨) و(الجنابي، ٢٠١٠) و(الكرعاوي، ٢٠١١)، التي أثبتت أن عدم اعتماد الستراتيجيات والطرائق الحديثة في تدريس الفيزياء ادى الى جمود المادة وجفافها ومن ثم صعوبة تعلمها مما انعكس سلبا على مستوى التحصيل الدراسي للطلبة.

(الخفاجي، ٢٠٠٧: ٣)، و(المعموري، ٢٠٠٨: ١)، و(الربيعي، ٢٠٠٨: ٢)، و(الجنابي،٢٠١٠: ٤)، و(الكرعاوي، ٢٠١١: ٢)

لذا تتضح الحاجة الملحة الى اعتماد ستراتيجيات وطرائق واساليب حديثة في تدريس الفيزياء للتغلب على القصور الواضح في الطرائق المعتادة المعتمدة في تدريس المادة المبتعدة عن اثارة التفكير وتعليمه للطلبة وتنمية مهاراته، لذا تبلور *هذا البحث في توظيف ستراتيجيتين حديثتين لمعرفة اثرهما في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل الطالبات، وحددت مشكلة هذا البحث بالسؤال الآتي:-*

***ما اثر اعتماد خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الثاني المتوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء؟***

## *اهمية البحث:*

نحن نعيش في عصر ترقى فيه الأمم وتتقدم بقدر ما تحرزه من تطور في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، اذ إن للتطبيق التقني لنتائج العلوم المختلفة أثراً واضحاً في تزايد المعرفة بصورة كبيرة في جميع الميادين، وأصبح العالم يمر بثورة من المعلومات في فروع العلم، حتى

غدا العلم وتطبيقاته مقترنين بالمجتمع المعاصر، اذ اصبحت الدولة التي تمتلك مقاليد العلم والتكنولوجيا هي بلا شك الدولة المتقدمة. (عبد السلام، ٢٠٠١: ٣١٧)

وادركت دول كثيرة هذه الحقيقة، واخذت تسعى بكل ما توافر لها من جهد وطاقة إلى تطوير مجتمعاتها ماديا وفكريا باعتماد التربية العلمية كقاعدة اساسية لعملية التقدم والتطوير، فالتربية هي وسيلة المجتمع لاحداث هذا التغيير، التي كان لزاما عليها ان تعدل من فلسفتها في التدريس بستراتيجيات وطرائق واساليب حديثة وان تعدل المدرسة من مناهجها وتقدم الموضوعات التي تعمل على اثراء المنهج وتوفير ما يساعد الطلبة على مواكبة هذا التغير.

(النجدي، ١٩٩٩: ١٣)

فالمجتمعات التي تريد ان تواكب التطور تحتاج الى افراد مفكرين قادرين على مواجهة المشكلات المتعددة في عصر الانفجار المعرفي. (عبادة، ٢٠٠٢: ١١)

لهذا اصبح تعليم التفكير مطلباً ملحا في عدة بلدان من هذا العالم، وقد لقي اهتماما واضحاً عند المربين في الدعوة الى تعليم التفكير، وتستند هذه الدعوة الى ان تعليم التفكير لا يحدث وحده كعملية تلقائية تطورية، وانما هي نتيجة للتعلم والتدريب.

(ميشل، ٢٠١٠: ١٨٠)

ولأن التفكير اداة اساسية في تحصيل المعرفة لم تعد النظم التربوية تهدف الى ملء عقول الطلبة بالمعارف والحقائق فقط بل تعدى ذلك الى العمل على تنمية وتعليم التفكير ليتمكن الطالب من التعامل مع متطلبات الحياة المعاصرة وتدعيم حضاراته.

(ابوجادو ونوفل، ٢٠٠: ٢٩)

وتعد العلوم احدى المواد الدراسية المهمة في اي نظام تربوي على المستوى العالمي وتتبع اهميتها وتدريسها في أنها تسهم بنحو كبير فضلاً عن الرياضيات في تقدم الامم وتطويرها. وأن الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم يؤكد أن التطور يجب أن يهدف إلى فهم محتوى العلم، والأساليب التي يتبعها العلماء في الوصول إلى هذا المحتوى، والطرائق التي يمكن أن تتبع في تدريسه. (امبو سعيدي و البلوشي، ٢٠٠٩: ٥)

ومن العلوم التي لها علاقة مباشرة بالإنسان وبظروف حياته هو علم الفيزياء، فهو علم يهدف الى مساعدة الإنسان على فهم الظواهر الطبيعية المحيطة به، وزيادة قدرته على إخضاعها للقياس والتقدير، ومن ثم قدرة الإنسان على الانتفاع بها، اذ انه أساس كثير من العلوم والتطورات التقانية فضلاً عن ربط المفاهيم الفيزيائية بالجوانب التطبيقية المهمة في الحياة اليومية عن طريق بيان ما أحدثه تقدم علم الفيزياء من تطور في نظم الاتصالات ونقل المعلومات وارتياد الفضاء والأجهزة الطبية وغيرها من المجالات. (بسام، ٢٠١٠:١١)

وحتى يتحقق النجاح في عمليتي التعليم والتعلم لا بد من الاخذ بمجموعة من الافتراضات والتي تتضمن الافكار الرئيسة الاتية:

١. ان المعرفة الجيدة تأتي من التفكير فحسب.
٢. ينبغي فهم المعرفة بحيث تكون ملائمة للطلبة.
٣. النوعية اكثر اهمية من الكمية.
٤. التعلم التعاوني يحسن اكتساب المعرفة والفهم العميق.
٥. ينبغي ان يتم بناء المعرفة بفاعلية من الطلبة لتكوين فهم دائم.

ومع وجود هذه الافتراضات لا بد من العمل على تعليم الطلبة المهارات ذات المستويات العليا من التفكير، وتتفق أغلب المراجع في المجال التربوي على وجود خمسة أنواع من مهارات التفكير تندرج ضمن مهارات التفكير العليا وهي (مهارات التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، ومهارات التفكيرفوق المعرفي ) ومصطلح مهارات التفكير العليا يشير الى مهارات التفكير فوق المعرفي الذي يودي دورا مهما في تنمية مهارات التفكير العليا وعملياته. (ابو رياش،٢٠٠٩: ٢٤٠)

لذا اصبح التعليم من أجل تنمية مهارات ما وراء المعرفة ومهارات التفكير العليا هدفاً ستراتيجياً في الدول المتقدمة، إذ يمكن ذلك الطالب من التعامل بكفاءة وفاعلية مع تفجر المعرفة ومع متغيرات العالم المعاصر الذي يعتمد على أنواع التفكير كأساس للتقدم والتطور الحضاري، وإن الاهتمام بتنمية وعي الطالب بما يقوم به في أثناء عملية التعلم يأتي متفقاً مع الاتجاهات الحديثة التي تؤكد أن بلوغه حد الإدراك لما يتعلمه من معارف علمية لن تكون كافيةً وحدها لبلوغ مستوى التعلم الجيد وأن الطريق إلى ذلك يتطلب أن يكون لديه قدر من الوعي بالستراتيجيات والطرائق والاساليب التي استحدثت لتحقيق ذلك القدر من الإدراك لما تعلمه واكسابه المعارف العلمية، والوعي ايضاً بأساليب المعالجة الدماغية لهذه المعلومات وكيفية التحكم بها بما يمكنه من توليد الأفكار الإبداعية وإدماج الخبرات الجديدة المكتسبة بما هو متوافر لديه من خبرات سابقة ذات علاقة. (الشربيني والفرحاتي،٢٠٠٤: ١٠٢)

ويشير (Roberts & Erdos , 1993) الى ما وراء المعرفة بأنها عملية "المعرفة حول المعرفة" فإذا كانت المعرفة الإنسانية تشير إلى البيانات والمعلومات المتوافرة التي تعطى للطالب فإن ما وراء المعرفة الإنسانية تشير إلى المعرفة الداخلية وعمليات معالجة المعلومات داخلياً، فما وراء المعرفة تشير إلى كيف يفكر الطالب ويتحكم في عملياته.

(Roberts & Erdos , 1993: 262)

ويُشير (Swanson and Trahan, 1996) إلى ما وراء المعرفة بأنها مفهوم يشير إلى وعي الطالب وسيطرته على أعماله المعرفية الخاصة بعمليات العلم.

(Swanson and Trahan, 1996 :333)

وتتضمن ما وراء المعرفة مهارات الإدراك والإحساس بالمشكلات وتحديد عناصر المشكلات والتخطيط لما يفعله لحل المشكلات ومراقبة تقدمه وتقييم نتائج تفكيره الخاص أو نشاطه في حل المشكلات. (Fisher, 2005:17)

ويشير (ابو جادو، ٢٠٠٧) الى ان التفكير فوق المعرفي له وظيفة حيوية في بناء المعنى لدى الطلبة، اذ يساعد على حفظ المعرفة ونقلها والتنظيم الذاتي الناجح للتعلم والتوظيف الفعال للستراتيجية والقدرة على التخطيط والمراقبة والتقويم وبالتالي يعمل على تحسين اكتساب الطلبة لعمليات التعلم المختلفة والتحكم في العمليات المعرفية المرتبطة بالتعلم وتسهل البناء النشط للمعرفة. (ابو جادو ومحمد، ٢٠٠٧: ٣٤٧)

وكما تؤدي مهارات ما وراء المعرفة دوراً مهماً وحساساً في التعليم الناجح وإحداثه لذا ينبغي السعي إلى دراسة كيفية تنمية هذه المهارات لدى الطلبة ومساعدتهم على أن يصلوا إلى تطبيق العمليات المعرفية التي تهتم بتحقيق وانجاز المهمة من فهم، وتذكر، وانتباه، وتجهيز المعلومات بنحو أفضل عن طريق السيطرة على ما وراء المعرفة.

(Livingston, 1997:86)

ويتضح مما تقدم أن التعلم الذي يخاطب ما وراء المعرفة يعد أمراً ضرورياً وأحد متطلبات التعليم والتعلم الناجح، اذ يرى (costa, 1991) أنه إذا استطاع الطلبة إدراك تفكيرهم بصورة أعلى فأنهم بذلك يمكن أن يصفوا ما يدور في رؤوسهم وما يعرفونه وما يحتاجون اليه من معرفة، وهم أيضاً يمكن أن يصفوا خطة عملهم قبل أن يبدأوا بحل المشكلة، وأن يضعوا الخطوات في تسلسل ويوضحوا أين هم في هذه السلسلة في أثناء حل المشكلة، ويمكن أن يبتعدوا عن الطرائق المسدودة أثناء حل المشكلة، وفي النهاية يبينون مدى نجاحهم في تحقيق الخطة الموضوعة، وهم بذلك يمكن أن يطبقوا الجوانب المعرفية بنحو صحيح عندما يصفون مهاراتهم في التفكير وستراتيجياتهم. (Costa, 1991:221)

ويعد التحصيل العلمي بشتى انواعه وألوانه من أهداف التربية والتعليم نظراً لأهميته التربوية في حياة الطالب، ففي المجال التربوي يعد التحصيل العلمي المعيار (الوحيد) الذي يتم بموجبه تقدم الطلبة في الدراسة ونقلهم من صف تعليمي الى صف اخر، وكذلك توزيعهم بين تخصصات التعليم المتنوعة أو قبولهم في كليات أو جامعات التعليم العالي، كما يعد التحصيل العلمي أساسا لمعظم القرارات التربوية (المنهجية والإدارية). (المشهداني:٣٨:٢٠١٠)

كما اشار كل من (romaniville ,1994) و(El-hini& Childers,1996)و(zan ,2000) الى وجود علاقة ارتباطية بين التحصيل الدراسي ومهارات التفكير فوق المعرفي، فكلما ازداد التحصيل الدراسي لدى الطلبة كلما كانوا اكثر وعياً في توظيف مهارات التفكير فوق المعرفي. (ابو جادو،٢٠٠٧: ٣٥٠)

وبين (صلاح الدين،٢٠٠٦) في احد مجالات التدريس من اجل تعليم التفكير ان تعليم التفكير يتطلب فهما جيدا لبنية محتوى المادة الدراسية وتنظيمها وتتابعها بما يسهل مهمة الطلبة في العمل المرن عبر المادة الدراسية. (صلاح الدين،٢٠٠٦: ٣٤٤)

وان تذكر المعلومات يصبح صعبا على الطالب ما لم تكن تلك االمعلومات ملائمة ومواكبة لبنائه المعرفي وكذلك فان فهم هذه المعلومات يتأثر بخلفيته المعرفية ويحدد جملة ما نعرفه بنحو كبير ما نتعلمه ونتذكره وننساه وبالتالي فأن البنية المعرفية هي مفتاح التعلم.

(زيتون وزيتون، ٢٠٠٦: ١٣٩)

ومن الستراتيجيات والطرائق الحديثة القائمة على تنظيم المعرفة في بنائها المعرفي اي العلاقة التي تجمع مجموعة المفاهيم مع بعضها في الذاكرة، هي خرائط التفكير وانموذج المكعب (امبو سعيدي،٢٠٠٩: ٤٤٠)، إذ يرى سوارتز وزملاؤه ان خرائط التفكير هي ادوات او ستراتيجيات بصرية تمكن الطالب من رؤية تفكيره بطريقة واضحة.

(محمد ومحمد، ٢٠١١ :٦١)

فخرائط التفكير هي لغة تخطيطية متسقة لها اشكال متعددة، مرنة سهلة التعلم والتدريب والممارسة، ويمكن توظيفها ضمن العديد من ستراتيجيات التدريس كالتعليم التعاوني والتجريب والاستقصاء وغيرها، كما انها احدى الطرائق المعتمدة لتخزين المعرفة المركبة بما يسمح بتوظيف اللغة البصرية والتخيل البصري لاختزال الكم المعرفي الكبير وسهولة تخزينه واستدعائه والتعامل معه، اي ان خرائط التفكير تمثل:

١ – لغة بصرية لتحويل المادة العلمية المكتوبة الى اشكال تخطيطية.

٢ – احدى طرائق تخزين المعرفة العلمية المركبة.

٣– تنظيم بصري يعكس كيف يعمل العقل في تخزين المعرفة وبنائها واستدعائها.

٤ – هي ادوات التعلم البصري ورؤية العلاقات وتقوم على عمليات التفكير.

(فاطمة،٢٠٠٧: ١٠)

وقد ذكرت الادبيات فوائد اعتماد خرائط التفكير في التدريس منها:

١. تحسين في تذكر المحتوى في اثناء القراءة.

٢. منتجات نهائية حسنة التنظيم ولا سيما في العمل الكتابي.

٣. فهم اعمق للمفاهيم.

٤. قدرة اكبر على توصيل المفاهيم المجردة.
٥. ادراك فوق معرفي وتقويم ذاتي اعلى.
٦. تقدم في الابداع والروئية.
٧. تحويل عمليات التفكير عبر التخصصات وخارج المدرسة.
٨. تغير في مجموع علامات الاختبارات في القراءة والكتابة والرياضيات.

(ابو رياش، ٢٠٠٩: ٦٩)

وهذا يعني ان الهدف الاساسي لخرائط التفكير هو زيادة تحصيل الطلبة وتنمية تفكيرهم بواسطة ادوات التفكير وخرائط التفكير التي تساعدهم على تقديم وتنظيم افكارهم بنحو افضل وذلك عن طريق تقديم المعلومات بنحو متسلسل يسير وايجاد العلاقات بينها وتحديد اوجه الشبه والاختلاف وعمل الملاحظات والتلخيص وتحديد علاقات السبب والنتيجة وبالتالي اضافتها الى بنيتهم المعرفية وربطها بما لديهم من معرفة سابقة وعليه توفر خرائط التفكير تصورا مرئيا للتفكير الذي يحدث في الدماغ، في حين تكسب الكثير من المعلومات عن طريق الحواس، اذ تسهل الخرائط المعالجة التي تحدث في الدماغ وتسهل عملية استدعائها من الذاكرة بعيدة المدى كما انها تسمح للطلاب بالعمل التعاوني. (Kimberly& Hyerle,2011:7)

اما بالنسبة الى انموذج المكعب فانه من ستراتيجيات التدريس الحديثة التي تعتمد على التنظيم المعرفي للمحتوى اذ إنها اسلوب بصري يساعد الطلبة على تنظيم المعلومات العلمية المعقدة للظاهرة العلمية الواحدة عن طريق النظر الى الظاهرة العلمية او الموضوع من ستة جوانب هي اوجه المكعب الستة المتمثلة في الوصف، والمقارنة، والربط، والتحليل، والتطبيق، والبرهان (المجادلة لصالح او ضد)، اي شرح الموضوع على شكل ستة جوانب متنوعة إذ يقوم المعلم بوضع الخطوط العريضة تحت عنوان كل وجه من اوجه المكعب ويقوم الطلاب بوضع افكارهم اسفل كل وجه من اوجه المكعب الستة. (juli,1999:28)

وبالتالي فان لانموذج المكعب اهميته التي تبرز في أنه:

١. ينمي مهارات التفكير.
٢. يعطي المدرس فرصة لسؤال الطلبة عن الموضوع من جوانب متعددة.
٣. يشجع الطابة ليكونوا اكثر مرونة.

(امبو سعيدي و لبلوشي،٢٠٠٩: ٤٦٧)

***ووفقا لما ذكر اعلاه تكمن اهمية هذا البحث في:***

١. جانب الحداثة نظرا لقلة البحوث(على حد علم الباحثة) التي اجريت على هاتين الستراتيجيتين ان لم تكن نادرة ولا سيما المحلية منها.
٢. تلبية للاتجاهات العالمية للاهتمام بما وراء المعرفة وتماشيا مع التوجهات المحلية للاهتمام بالتفكير ومهاراته؛ لانه من اهم اهداف تدريس العلوم بنحو عام والفيزياء بنحو خاص.
٣. تماشيا مع الاتجاهات الحديثة في اعتماد الطرائق والستراتيجيات التدريسية الحديثة وغير التقليدية.
٤. يمكن تزويد مخططي المناهج الدراسية بكيفية اعتماد خرائط التفكير وانموذج المكعب وتضمينها في كتب الفيزياء في المرحلة المتوسطة.

## ***ثالثاً: هدفا البحث:***

*يهدف هذا البحث تعرف اثر توظيف خرائط التفكير وانموذج المكعب في:*

***١-*** تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

***٢-*** التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء.

## ***رابعا: فرضيتا البحث:***

لتحقيق هدفي البحث وضعت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:-

١) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط الفرق في درجات الاختبارين (القبلي والبعدي) لطالبات المجموعة التجريبية الاولى اللاتي يدرسن بستراتيجية خرائط التفكير ومتوسط فرق درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي يدرسن بستراتيجية المكعب ومتوسط فرق درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.

٢) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللاتي يدرسن بستراتيجية خرائط التفكير ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي يدرسن بستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة االتقليدية في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

***خامساً: حدود البحث:***

***اقتصر البحث على :***

١- طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة بغداد في المدارس الصباحية (الثانوية والمتوسطة والاساسية) والتابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الاولى.

٢- الفصول (الثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس، والسابع، والثامن) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ط٣، ٢٠١١ م.

٣- الفصلان الدراسيان (الاول والثاني) للعام الدراسي (٢٠١١ _ ٢٠١٢) م.

٤- خرائط التفكير (الدائرية ، والفقاعية، والفقاعية المزدوجة، والشجرية، والتدفقية المتعددة، والدعامة).

***سادساً: تحديد المصطلحات:***

***١- خرائط التفكير:***

***عرفها كل من:***

- **(schlesing,2007)** بأنها: "ادوات تفكير فعالة ذات كفاءة عالية تمثل محتوى بصرياً ونماذج ابداعية لمعلومات المحتوى مما يساعد على تحقيق الفهم العميق للطلاب وتقبلهم للمحتوى ". **(Schlesing,2007:39)**
- ***(Hyerle,2008)*** *بأنها:" لغة بصرية قائمة على مهارات التفكير بحيث يستند كل نمط من انماط الخرائط الى مهارات تفكير اساسية قد تكون المقارنة او التتابع او التصنيف او علاقة الكل بأجزائه". (*Hyler,*2008:143)*
- ***(زبيدة، ٢٠١١) بأنها:*** *" ثماني ادوات تعلم بصرية نشطة ومرنة مؤسسة على ثماني مهارات تفكير اساسية، تستخدم في التدريس كاستراتيجية بحيث تقابل كل واحدة منها عمليات تفكير اساسية في المخ ترتكز على اساس مهاري معرفي".*

*(زبيدة،٢٠١١: ٢٩)*

***التعريف النظري:*** *هي ثماني ادوات تعلم بصرية قائمة على مهارات التفكير بحيث يستند كل نمط من انماط الخرائط على مهارة تفكير اساسية، تستخدم في التدريس كستراتيجية تساعد على تنظيم معلومات المحتوى وتحقيق الفهم العميق للمادة.*

**التعريف الاجرائي:**

هي ثماني ادوات تعلم بصرية هي(*الخريطة الدائرية، والخريطة الفقاعية، والخريطة الفقاعية المزدوجة، وخريطة الشجرة، وخريطة الدعامة، وخريطة التدفق، وخريطة التدفق المتعدد، والخريطة الجسرية)* اعتمدت كستراتيجية لتدريس الطالبات وتحويل المادة العلمية *في محتوى كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط* المكتوبة إلى لغة بصرية مشتركة بين المدرسة والطالبة لتعزيز التعلم الذاتي ورؤية العلاقات والتصورات الذهنية بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية بهدف تنمية مهارت التفكير فوق المعرفي وتحسين تحصيل المادة لدى الطالبات.

**٢- المكعب:**

**عرفه كل من:**

- **(امبو السعيدي، ١٩٩٩) بأنه:**" طريقة او اسلوب بصري يساعد الطلبة على تنظيم المعلومات العلمية المعقدة للظاهرة العلمية الواحدة من خلال النظر الى الظاهرة العلمية من ستة جوانب هي اوجه المكعب الستة ".

(امبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩: ٤٩٦)

- **(Ebenezer&Haggerty,1999)** بأنه: "ستراتيجية تدريس تعمل على تحفيز الطلبة في النظر الى الموضوع من ستة جوانب مختلفة تمثل وجوه المكعب الستة وهي (الوصف، والمقارنة، والارتباط، والتحليل، والتحويل، والبرهان)".

(Ebenezer&Haggerty,1999:175)

**التعريف النظري:** تتبنى الباحثة تعريف (Ebenezer&Haggerty , 1999)

**التعريف الاجرائي:**

*ستراتيجية في تدريس الطالبات تعتمد على تنظيم المفاهيم والظواهر العلمية في محتوى كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط التي تتضمن النظر الى الموضوع من ستة جوانب تتمثل في اوجه المكعب الستة بحيث يمثل كل وجه احد عمليات العلم وهي (الوصف، والمقارنة، والارتباط، والتحليل، والتحول والترجمة،و البرهان).*

***٣- مهارات التفكير فوق المعرفي***

*عرفها كل من:*

- ***(Sternberg&Daividson,1986)*** *بأنها:" عمليات تحكم عليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقويم لاداء الفرد في حل المشكلة وهي مهارات تنفيذية مهمتها توجيه مهارات التفكير المختلفة العاملة لحل المشكلة وادارتها وهي احدى مكونات الاداء الذكي او معالجة المعلومات".(Sternberg&Daividson,1986: 226)*
- ***(Alison,1999)*** *بأنها:" محاولات الفرد الواعية لتنظيم المعرفة، وآليات التنظيم الذاتي، مثل: التحديد، والتخطيط، والمراقبة، والاختيار، والتعديل، التي يعتمدها الفرد الفعال في محاولات الوصول للفهم" . (Alison ,1999:83)*

- ***(السيد، ٢٠٠٢) بانها:*** *" مجموعة من القدرات تساعد الطالب على متابعة تعلمه او مهماته بنجاح خلال عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم للاداء الذي يقوم به، وتشتمل مهارات رئيسية هي التخطيط والمراقبة والتقويم ". (السيد، ٢٠٠٢: ١٨)*

- ***(جيهان،٢٠٠٩) بأنها:*** *" مجموعة من المهارات العليا التي تقوم بإدارة نشاطات التفكير عندما ينشغل الفرد في موقف حل المشكلة او اتخاذ قرار وقد صنفت* في ثلاث فئات رئيسية هي (التخطيط والمراقبة والتقييم) وتضم كل فئة عددا من المهارات الفرعية". (جيهان، ٢٠٠٩: ٧)

**التعريف النظري:** تتبنى الباحثة تعريف(**Sternberg&Daividson,1986** )

**التعريف الاجرائي لمهارات التفكير فوق المعرفي:**

وتشير الى الاجراءات الذهنية التي تعتمدها الطالبات لتنظيم تفكيرهن ومراقبته وتوجيهه وضبطه، باعتماد المهارات الاساسية (التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم) وتتحدد في هذا البحث بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات في المقياس الذي اعدته الباحثة لمهارات التفكير فوق المعرفي.

**٤ - التحصيل: عرفه كل من:**

- **(Oxford,1998)** بأنه: "النتيجة المكتسبة لانجاز او تعلم شيء ما بنجاح وبجهد ومهارة.". (Oxford,1998:10)
- **(حسن وزينب،٢٠٠٣)** بأنه: "مقدار مايحصل عليه الطالب من معلومات او معارف او مهارات معبرا عنها بدرجات الاختبار المعد بشكل يمكن قياس المستويات المحددة".

(حسن وزينب،٢٠٠٣: ٨٩)

- **(أبو جادو، ٢٠٠٨)**: بأنه "محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية محددة، يمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس لتحقيق أهدافه وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات ". (أبو جادو،٢٠٠٨: ٤٦٥)

**التعريف النظري:** تتبنى الباحثة تعريف (أبو جادو، ٢٠٠٨)

**التعريف الاجرائي للتحصيل:**

هو محصلة ما تتعلمه الطالبات مقاسا بالدرجات التي تحصل عليها طالبات المجموعات الثلاثة في الاختبار التحصيلي البعدي الذي اعدته الباحثة لاغراض البحث والمتضمن الفصول الثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس، والسابع، والثامن من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط.

# الفصل الثانـي

## الخلفية النظرية والدراسات السابقة

### المحور الاول: الخلفية النظرية

**اولا: خرائط التفكير**

**ثانيا: ستراتيجية المكعب**

**ثالثا: مهارات التفكير فوق المعرفي**

### المحور الثاني: الدراسات السابقة

**اولا: دراسات تناولت خرائط التفكير**

**ثانيا: دراسات تناولت مهارات التفكير فوق المعرفي**

**ثالثا: مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة**

## المحور الاول: الخلفية النظرية

### اولا: خرائط التفكير (Thinking map)

قبل ان نتطرق الى ماهية خرائط التفكير لا بد من التعرف اولاً على الادوات البصرية، اذ عرف(Hartly 1996) الادوات البصرية بانها رموز تخطيطية تتصل بارتباطات عقلية لبناء نموذج من المعلومات واشكال للمعرفة حول فكرة ما.

(Csikszentmihalyi ,1996: 24)

واهم ما يميز هذا التعريف ان الادوات البصرية ومنها خرائط التفكير تعتمد لبناء المعرفة وليست لحفظ المعلومات والافكار، وتقسم الادوات البصرية على ثلاثة انواع اساسية أجمعها تسهم في تنظيم المعلومات وبناء المهارات الاساسية للتفكير وفهم محتوى التعلم والتفكير في بناء نماذج وانظمة عقلية، وهي:

١- شبكات العصف الذهني Brain storming webs

هي عبارة عن تخطيطات شاملة متكاملة العناصر وتكون عادة غير منتظمة، تبدأ بفكرة رئيسة ثم تتفرع عنها مخططات لتوضيح العلاقة بالافكار الاخرى وهي تدعم تعلم الطالب بصفة اولية وتساعد على ممارسة عدة عمليات عقلية، مثل التوليد والتنظيم والمراجعة للافكار والمفاهيم كما تساعد على تخطي الحواجز العقلية والوجدانية في اثناء التعلم، فهي نظم مفتوحة للتفكير، اي انها ليست مجرد نظم عرض شكلي بل انها تتدرج ضمن شبكات الابداع وهي غالبا تمثل لغة شكلية خاصة تنمى داخل الفصل لانها تتصل بشخصية الطالب المفكر.

(Costa,2011: 154)

٢- المنظمات الشكلية: Task –specific graphic organizrers

في الوقت الذي تدعم شبكات العصف الذهني التفكير المفتوح للطلبة تدعم المنظمات الشكلية تفكير الطلبة ضمن نطاق محدود، وهي نماذج يستطيع الطلبة توظيفها للتعبير عن العلاقات بين المعلومات التي يتلقونها لكي تفهم بنحو اوضح، اذ تعتمد لعرض المعلومات في اشكال كبيرة كما تساعد على تعلم المهارات الجزئية وتسهل عملية الفهم، اذ غالبا ما يخطط المعلمون منظمات شكلية لربط محتوى تعليمي باخر، كما انها تساعد الطلبة على تنظيم افكارهم وبقاء تركيزهم ولا سيما عندما تكون المهام من النوع الصعب، وهي تعتمد في عدة مهام مثل التقديم للبحث، والتأكد من محاور قصة معينة وتعلم مهارات كتابة محددة وخطوات حل مشكلة. (الاعسر، ١٩٩٨: ١٠٦)

٣- خرائط عمليات التفكير: Thinking process maps

هي ثالث انواع الادوات البصرية التي من شأنها تدعيم التفكير المفتوح والتفكير المحدد، وهي ادوات بصرية تطبيقية مصممة لمساعدة الطلبة على توليد مهارات التفكير مثل المقارنة والتصنيف والاسباب والنتائج.....الخ. وتدعم خرائط التفكير اسئلة الطلبة مثل ما عمليات التفكير، وما الاطار او الأنموذج العقلي الذي يؤثر في تنظيمي لهذا المفهوم.

وبالرغم من تشابه خرائط التفكير مع المنظمات الشكلية، تختلف في ما بينها في الغاية والتقديم والتطبيق والنتائج. اذ تتميز خرائط التفكير بانها تساعد على بناء سقالات بين كثير من عادات العقل المرتبطة بكل من شبكات العصف الذهني والمنظمات الشكلية كما تدعم خرائط التفكير التعلم التفاعلي والتفكير ذا المستويات العليا والتقييم عبر انماط من المعرفة الخطية وغير الخطية. (Hyerle, 2004: 24)

وتتميز خرائط التفكير من بقية الادوات البصرية في انها ادوات ديناميكية على الرغم من انها مشابهة لبعض المنظمات البيانية الموجودة في الصفوف نجدها :

- ❖ تجمع بين التفكير الخلاق الذي يتم تيسير حصوله بواسطة شبكات العصف الذهني والهياكل التنظيمية للمنظمات البيانية والطاقات فوق المعرفية المتأصلة في خرائط عمليات التفكير وذلك مثل تخطيط المفاهيم ووضع النماذج للانظمة.
- ❖ تبني سقالات بين كثير من عادات العقل المرتبطة بشبكات العصف الذهني والمنظمات البيانية الساكنة. (وائل وريم،٢٧٢:٢٠١١)

ويرى البرت انشتاين أنه عندما يستعين الطلبة بالتعبيرات البصرية يشكلون المعلومات داخل بنائهم المعرفي، وهذا ما لاحظه من ان بعض المدرسين عندما يطلب من طلبته ان يكتبوا في صفحتين متقابلتين اذ تمثل الصفحة اليمنى تعليمات المدرس (المدخلات) والصفحة اليسرى معالجة الطلبة المخرجات، ويتم فيها رسم الطلبة للادوات البصرية المختلفة بحيث يعالجون المعلومات التي يطرحها المعلم في الصفحة اليمنى، وعند قيام الطلبة بذلك يحولون بالفعل شكل المعلومات الى صورتها، إذ يقومون ببناء المعلومات داخل بنائهم المعرفي بانفسهم. (Einstein ,2004: 127)

***ماهية خرائط التفكير:***

*نمت خرائط التفكير في ضوء اطار شامل اشتق من نتائج البحوث التي بلورت العلاقة بين تركيب الدماغ والتعلم عن طريق الفهم، واتجاه النتائج نحو حقيقة مبتعدة عن الفكرة السائدة في تكامل الحواس في عملها ونحو تطور غير متوازن للهيمنة والسيطرة البصرية في العقل ولكن بصورة ايجابية نحو معالجة المعلومات وفي ضوء ذلك تعرف بانها* ادوات تفكير فعالة ذات كفاءة عالية تمثل محتوى بصرياً ونماذج ابداعية لمعلومات المحتوى تتمثل في ثماني ادوات تعلم بصرية كل واحدة منها ترتكز على اساس مهاري معرفي مثل(الوصف، والمقارنة، والتضاد، والتتابع، والتصنيف، والسبب والنتيجة، والتناظرات.)

(وائل وريم،٢٠١١:٢٧٠) (Schlesinger , 2007:39)

واعتماد على الدراسات السابقة وابحاث المخ تم استحداث ثمانية انماط لخرائط التفكير تركز على ثماني مهارات اساسية للتفكير وذلك كما في الشكل (١):

| ت | ***المهارة الاساسية*** | ***المهارة الفرعية*** |
|---|---|---|
| ١ | مهارات التركيز | تحديد المشكلة وصوغ الفرضيات |
| ٢ | مهارات جمع المعلومات | الملاحظة وصوغ الاسئلة |
| ٣ | مهارات التذكر | الترميز والاستدعاء |
| ٤ | التنظيم | المقارنة، والتصنيف، والترتيب، والتمثيل |
| ٥ | مهارات التحليل | تحديد علاقات و تحديد مكونات |
| ٦ | مهارات التوليد | الاستدلال، والتنبؤ |
| ٧ | مهارات التكامل | التلخيص واعادة البناء |
| ٨ | التقويم | بناء المعايير، والتأكيد، والتدقيق |

الشكل (١) مهارات التفكير

(مارزانو، ٢٠٠٤: ١٦٥)

وتعتمد خرائط التفكير في التدريس كستراتيجية فهي اكثر من اشكال تنظيمية، وتتسم بالمرونة والفاعلية وتشجع على التعلم مدى الحياة. اذ يمكن توظيفها في مرحلة ما قبل الروضة وحتى مرحلة ما بعد التخرج الى موقع العمل. (Hyler ,2004:1)

كما تعتمد في مجموعات لتشكيل لغة مشتركة للتعلم ذي المعنى لكل من الطلبة والمدرسين في كل المستويات وفي كل الموضوعات اذ انها لغة مشتركة للعلم تتجاوز كل الحدود، لان عملية التفكير المتضمنة بالخرائط تعد عمليات تفكير عامة بين العقل الانساني.

(Marzano ,2007: 1)

**الاساس التاريخي لخرائط التفكير:**

طورت خرائط التفكير على يد ديفد هايلر ( Devid Hyler ,1988) الذي اعتمد على انموذج البرت ابتون استاذ الادب الانجليزي والروسي في كلية ويتر بكليفورنيا، اذ صمم نموذج تفكير قائم على عمليات التفكير التي تعتمد على كل من المعنى وعلم النفس المعرفي وحل المشكلات. اذا حقق ريتشارد سامسون سنة (١٩٥٨) م عدداً من النجاحات عند تدريب الطلبة على انموذج ابتون حتى اطلق على الانموذج ابتون سامسون، ثم توالت هذه النجاحات حتى سنة (١٩٨٨) م، حيث استخدم ديفد هيلر أنموذج ابتون كمرشد واساس تقوم عليه خرائط التفكير التي ابتكرها هيلر لإعداد عمله (وسع تفكيرك)، وهو يعد المصدر الاول للتدريس باعتماد خرائط التفكير والذي نشر بواسطة شركة (ISI) وهي شركة تركز جهودها على التنمية المهنية باعتماد خرائط التفكير كوسيلة للتعلم في المدارس، وفي سنة(١٩٩٢) م استخدمت خرائط التفكير كمواد اساسية تقوم على فكرة (ارسم تفكيرك– اعرض تفكيرك– خطط تفكيرك).

وفي السنوات الاخيرة اعتمدت خرائط التفكير في اكثر من (٤٠٠٠) مدرسة وكلية في الولايات المتحدة وقد حققت نجاحا ملحوظا كما انها ساعدت على اعتماد التعلم التعاوني وكذلك حققت نجاحا في مجال التفكير الابداعي.

(Hyerle ,2007:1)

***الاسس النظرية لخرائط التفكير:***

من القراءات عن خرائط التفكير وجدت الباحثة ان خرائط التفكير اتبعت الاتجاهات الفكرية الاتية:

١- ***النظريـة البنائيـة:*** تؤكد النظريـة البنائيـة للـتعلم اهميـة بنـاء الطلبـة للمعـاني الخاصـة بافكارهم المتعلقة بكيفية عمل العالم وان الخبرة تتطلب اثارة لجميع الحواس لدى الطالب حتى يحصل على تعلم ذي معنى. إذ تعد النظرية البنائية في التربية جزءاً من التفكير الجديد الذي ينسب الى بياجيه ويعود بجذوره الى البنائية الشخصية والتي كانت سببا في ظهور وجوه متعددة للبنائية التي تحتل مكانا متميزا بين نظريات التعلم الاخرى وعدها طريقـة تـدريس مثاليـة فـي الرياضـيات والعلـوم والمجـالات المعرفيـة الاخـرى. (خطايبة،٢٠٠٨ :١٠٧)

فقد عرفها جوزيف نوفاك بأنها الفكرة (التصور) الذي يبنيها البشر، او هي عملية بناء معنى داخل افكارهم نتيجة جهد مبذول لفهمها او استخراج معنى منها.ويضيف نوفاك ان هذا البناء يتضمن في بعض الاحيان تمييزا لعلاقات جديدة واعادة بناء الاطر المفاهيمية لايجاد علاقات جديدة ذات مستوى اعلى. (الهويدي، ٢٠٠٥: ٢٩٩)

وترى الباحثة ان خرائط التفكير ستراتيجية متسقة مع البنائية؛ لانها تمثل المعرفة عن طريق تنظيمها في مخططات اذ يقوم الطالب بتصميم الخريطة اعتمادا على معرفته وافكاره السابقة المخزونة في بنيته المعرفية اي ان الطالب يضع جميع المفاهيم المرتبطة بالمعرفة الجديدة في بناء معرفي منتظم متمثلا في احدى الخرائط المعرفية المعتمدة.

**٢- نظرية اوزوبل:**

يرى اوزوبل ان العامل الاكثر اهمية في تأثيره في التعلم هو مقدار وضوح المعرفة وتنظيمها عند الطالب التي تتالف من الحقائق والمفاهيم والقضايا والنظريات والمعطيات الادراكية الخام التي تتوافر للمتعلم في لحظة ما، وهي ما يطلق عليها بالبنية المعرفية. كما يؤكد اهمية العرض الموجه المنظم في العملية التعليمية بحيث ان الوحدة التي يتم تعلمها ترتبط ارتباطا واضحا بما سبقها، ويضم البناء المعرفي متغيرين اساسيين هما القدرة على التمييز والثبات والوضوح، اي تمييز الطالب للمفاهيم والحقائق الجديدة عن

المكونات الموجودة اصلا في بنائه المعرفي مما يشكل فاعلية كبيرة على تعلمه وتذكره للحقائق السابقة. (الازيرجاوي، ١٩٩١: ٣٤٨)

اي ان النتاجات التعليمية التي سعى اوزوبل الى تحقيقها والتي تسهم في تطوير البناء المعرفي (الفكري) ينصب معظمها على النواحي المعرفية إذ ان الهدف النهائي الذي ركز عليه هو تشكيل بناء معرفي تتضح فيه العلاقات والروابط بين المفاهيم والحقائق والقضايا التي يمتلكها الطالب. (ماهر، ٢٠١٠: ٢٨٨)

وترى الباحثة ان خرائط التفكير تتسق مع نظرية اوزوبل في التعلم ذي المعنى وذلك لانها تزود الطالب بصورة بصرية قوية تمثل العلاقات والمعلومات المعقدة وتربط بين المعلومات السابقة والجديدة. كما انها تعمل على تنظيم المعرفة في صورة مخططات تظهر وتؤكد الترابط والتفاعل والاتساق والتكامل في الخبرات الجديدة وتلك الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم اي جعل البنية المعرفة للمحتوى الدراسي منظمة ومتكاملة ومنطقية.

وهذا يتفق مع ما جاء به سرايا في انه بالامكان زيادة كفاية السعة العقلية في تشغيل المعلومات عن طريق تنسيق المفاهيم العلمية والمعلوما،ت، وهنا يأتي دور المنظمات المتقدمة كمعالجات تدريسية ولا سيما خرائط المعرفة فهي تعمل على تقليل كم المعلومات المقدمة عن طريق ترتيبها بصورة متسلسلة ومنطقية مما يسهل عملية استدعائها وتوظيفها. (سرايا، ٢٠٠٧: ٢٠٨)

***٣- نظرية جانبي الدماغ:***

المخ اكبر جزء من الدماغ وهو المسؤول عن جميع الانشطة الحركية والعقلية المعقدة. وينقسم المخ الى نصفين (ايمن وايسر) ويسيطر النصف الايمن على حركة الجانب الايسر من الجسم ويهتم ايضا بالموسيقى والفن والاستجابات الانفعالية الحادة والحدس ومعالجة الصور والتلخيص والتعرف على الوجوه (الذاكرة) والتعامل مع الكليات اي يدمج مع الاجزاء وينظمها في كل.اما النصف الايسر للمخ فانه يسيطر على حركة الجانب الايمن من الجسم ويهتم بتحليل الافكار وبخاصة ذات العلاقات باللغة، فهو مسؤول عن الكلام والمنطق والتتالي والوقت والتفصيلات والرياضيات اي انه يتعامل مع الجزيات ويركز التعليم في المدارس عادة على معاجات هذا النصف من الدماغ.

(السلطي، ٢٠٠٤: ٣٨)، (عفانة ونائلة، ٢٠٠٧: ١١١)

وتؤكد نتائج البحوث في علم الاعصاب ان التعلم هو الطريقة الفيزيائية لاحداث التغير في عمل الدماغ ذي الجانبين فالمعلمون هم الذين يمتلكون القدرة في احداث هذا التغيير وذلك عن طريق اعتماد طرائق واساليب صفية تتفق وخصائص ادمغة الطلبة.

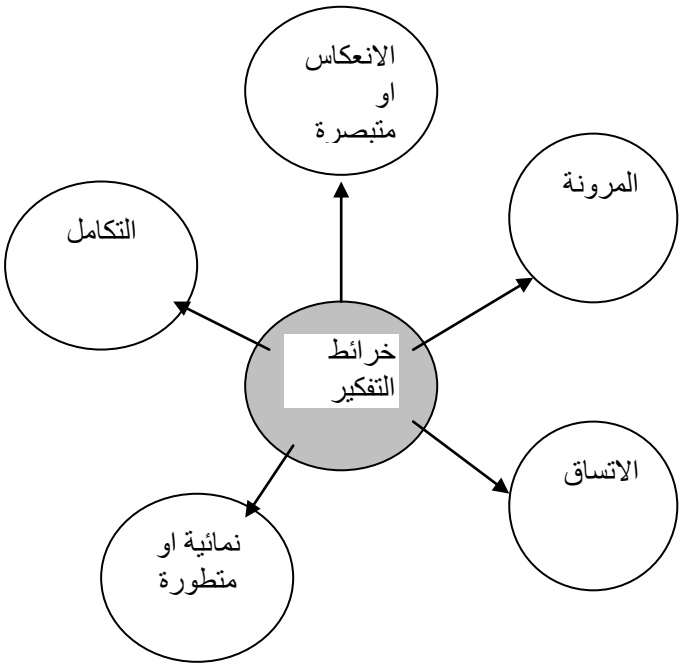
(عفانة والجيش، ٢٠٠٩: ١٣٩)

والتعلم يكون اكثر فاعلية عندما يستثار نصفا الدماغ معا فعندما تعرض المعلومات على الطلبة سمعاً وبصراً فان كلاً من نصفي الدماغ يقوم بمعالجة تلك المعلومات بنحو متزامن مما يجعل الطالب اكثر تخيلا وانتاجا للمفاهيم. (السلطي، ٢٠٠٧: ٤)

وهذا يتفق مع ستراتيجية خرائط التفكير التي تتيح للطلبة فرصة تنظيم المعلومات وتطوير تفكرهم، اذا انها بمنزلة تمثيلات بصرية للحقائق والمفاهيم تساعد الطلبة على التعامل مع المعلومات وتنظيمها كما تساعد على استيعاب وتلخيص الافكار المعقدة وتركيبها.

**خصائص خرائط التفكير:**

لخرائط التفكير خمس خصائص اساسية تتمثل في التكامل(Integrative)، والانعكاس(Reflective)، والاتساق(Consistent)، والمرونة(Flexible)، والنمائية(Evelopmental)، كما موضح في المخطط (١):




**المخطط(١) خصائص خرائط التفكير**

**(زيد، ٢٠١١: ٣١)**

وتساعد الخصائص السابقة على امداد الطلبة بطرائق جديدة لممارسة مستويات التفكير العليا مثل التقويم والتفكير المنظومي والتفكير المجازي والتفكير ما وراء المعرفي.

(Hyerle , 2004: 106)

وفضلاً عن الخصائص الاساسية التي تتصف بها خرائط التفكير لا بد من ان تتوافر الالوان الجذابة والشكل المميز والعرض الجيد والمناسب حتى يمكنها من جذب انتباه الطلبة ومن ثم تحقيق الاهداف التعليمية المطلوبة. (فاطمة، ٢٠٠٧: ١٢)

وميز مارزانو تسع سلوكيات تعليمية من الممارسات التي يعتمدها المعلم والطلبة باعتماد خرائط التفكير وهي:

١- تمييز التشابهات والاختلافات.

٢- تدوين الملاحظات وتلخيصها.

٣- التقويم.

٤- الواجب المنزلي والتطبيقات (إذ اصبح الطلبة بعد التدريب على خرائط التفكير اكثر تمكنا من اعتمادها في المنزل.

٥- صورغير لغوية (إذ يعتمد الطلبة خرائط التفكير كادوات بصرية لتحويل المعلومات اللغوية الى شكل تصوري لتحقيق فهم اعمق).

٦ - تعليم تعاوني.

٧- التركيز على الاهداف والامداد بالتغذية الراجعة.

٨- توليد الفروض واختبارها (إذ اجاب الطلبة اجابات جيدة عن اسئلة التركيب حول الموضوعات المختلفة ذلك لانهم بنوا نماذج للمعلومات بعد اعتمادهم للخرائط).

٩- نماذج اسئلة يمكن اعتمادها كمنظمات تقديمية (من خلال الاسئلة التي تعكس كل خريطة من الخرائط الثماني، مما جعلها ادوات جاهزة للاستخدام من اجل التفكير).

(Marzano, 2007: ١)

**انواع خرائط التفكير:**

بالرغم من اكتشاف ديفد هايلر (٤٠٠) منظم تخطيطي الا انه وجد بعد امعان النظر فيها انها تمثل ثمانية انواع من خرائط التفكير وهي (خريطة الدائرة، والخريطة الفقاعية، والخريطة الفقاعة المزدوجة، وخريطة الشجرة ،وخريطة التدفق، وخريطة التدفق المزدوجة، وخريطة الدعامة، وخريطة الجسر) تمثل ثماني عمليات تفكير اساسية، اذ تؤسس كل خريطة على واحدة من ثماني عمليات معرفية بشرية اساسية محددة بواسطة العلماء المعرفيين منذ بياجيه وحتى الوقت الحاضر. (Hyerle, 2007: 1)

وفي ما يلي شرح للانواع الثمانية من الخرائط:

١-خريطة الدائرة: circle map

تعتمد لتعريف شيء او فكرة او مفهوم او عرض معرفة سابقة حول الموضوع او تحديد إطار مرجعي، إذ نضع في منتصف الدائرة كلمات، واعداداً، وصوراً، ورموزاً،وذلك لتقديم موضوع او مفهوم او فكرة لمحاولة التعرف والفهم وفي الجانب الخارجي للدائرة نكتب اي معلومات توضح هذه الفكرة في سياق الكلام وليس هناك تحديد لعدد العناصر المكتوبة بل يستطيع الطالب اضافة اي عنصر الى الدائرة (مثل السلة التي تجمع فيها الافكار والكلمات). وتساعد خريطة الدائرة على:

- تعريف الكلمات عن طريق عرض الكلمات المفتاحية للمحتوى.
- تحدبد نقطة البدء والانطلاق عند دراسة موضوع معين.
- التركيز على شيء واحد فحسب لجذب انظار الطلبة اليه وبالتالي تجعلهم يرون المعلومات برؤية مختلفة عن الطريقة المعتادة.

(زبيدة، ٢٠١١: ٣٥)

٢-خريطة الفقاعة: Bubble map

تعتمد في وصف الاشياء والخصائص والصفات والانواع، وهي خريطة عنقودية مفتوحة النهاية، إذ نكتب في الدائرة المركزية الشيء الموصوف ثم نكتب الصفات او العبارات الوصفية في الدوائر الخارجية، وتساعد خريطة الفقاعة على:

- وصف الخصائص بتوظيف الصفات.
- الامداد بالتفصيلات الوصفية للكتابة.
- اثراء قدرات الطلبة لامتداد عمليات الوصف وتحديد الخصائص.

(Schlesinger, 2007: 2)

٣- خريطة الفقاعة المزدوجة: Double Bubble map

تعتمد لتحديد اوجه الشبه والاختلاف بين الاشياء وهي امتداد لخريطة الفقاعة وتقوم بمقارنة شيئين، إذ نكتب عنصري المقارنة في مركزي الدائرتين ونكتب في الدوائر الداخلية المتشابهات فحسب، اما في الدوائر الخارجية فنكتب الجوانب المختلفة والاختلافات، وتساعد خريطة الفقاعة المزدوجة على:

- مقارنة الخصائص ومقابلتها.

- تحديد الخصائص الاساسية.
- تنظيم عمليات المقارنة بسهولة.

٤- خريطة الشجرة: Tree map

تعتمد لتحديد الافكار الرئيسة والفرعية المدعمة لها وتفصيلات هذه الافكار، كما تعتمد للتصنيف والتجميع داخل فئات او مجموعات إذ نكتب الفكرة الرئيسة في اعلى الخط ونكتب في الاسفل الافكار الفرعية واسفل فروع التصنيف نكتب التفصيلات المحددة لكل فرع ويمكن اجراء تفرعات متعددة، وتساعد خريطة الشجرة على:

- تحديد الافكار الرئيسة والافكار المدعمة والتفصيلات.
- تنظيم المعلومات وتفصيلاتها.
- تمكين الطلبة من التصنيف الاستنباطي والاستقرائي.
- تكوين رؤية متكاملة للموضوعات المصنفة وادراكها ادراكا تاما.

٥- خريطة الدعامة / الربط: Brace map

تعتمد لتحديد العلاقة بين الكل والجزء في الموضوعات وكذلك لتحليل بيئة العناصر، إذ نكتب بجانب الدعامة اليسرى اسم الموضوع الكلي، ونكتب على اليمين فوق الخطوط داخل الدعامة الاولى الاجزاء الرئيسة للموضوع ثم نكتب داخل المجموعات التالية للاقواس الاجزاء الفرعية لكل جزء رئيس، وتساعد خريطة الدعامة على:

- تنظيم التركيبات.
- فهم العلاقة بين الجزء والكل.
- وضع إطار للفهم.
- تحليل الاهداف بعد قراءة موضوع معينٍ.

٦- خريطة التدفق: Flow map

تعتمد في شرح نظام او ترتيب الاحداث او تعبر عن عمليات متسلسلة ومنظمة إذ نكتب خارج المستطيل اسم الحدث ثم تسلسله في المستطيلات بالتتابع من البداية الى النهاية. وتساعد خريطة التدفق الطلبة على:

- تحليل اسبقية الخطوات والاحداث المهمة.
- تتابع الفقرات لتحقيق كتابة منظمة ذات معنى.

- تحقيق فهم افضل للموضوعات المعقدة.
- تتابع التواريخ والاحداث الزمنية.

٧- خريطة التدفق المتعددة: Multi flow map

تعتمد لتحديد الاسباب والنتائج لحدث ما او اثر هذا الحدث، اي انها تساعد الطلبة بالنظر الى السبب والنتيجة إذ نكتب في وسط المستطيل الاساس (الحدث) ونكتب في اليسار قائمة باسباب الحدث ونكتب النتائج في اليمين. وتساعد خريطة التدفق المتعددة على:

- تحليل المواقف بالنظر الى الاسباب والنتائج الجيدة او السيئة.
- التنبؤ بالنتائج في ضوء الاسباب.
- تحديد نوع من الكتابة المقنعة القائمة على مبدأ إذا _ فإن.

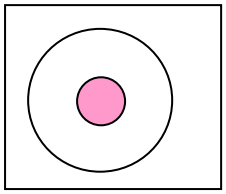
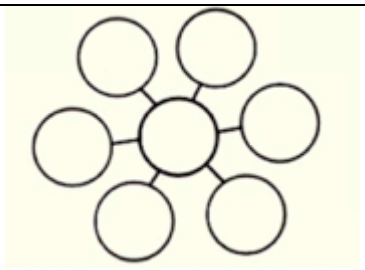
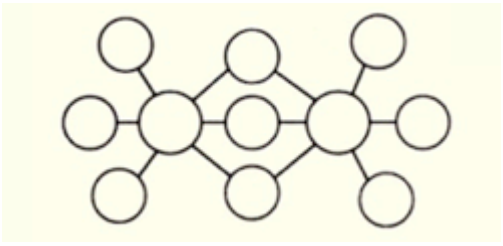
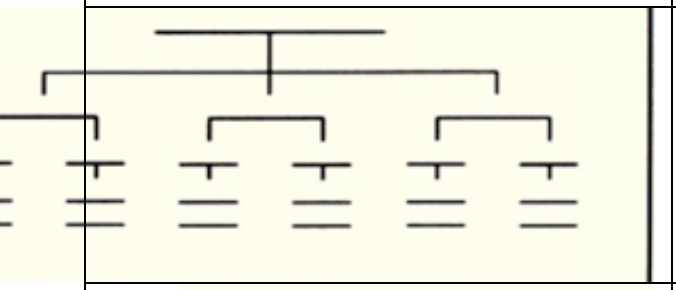
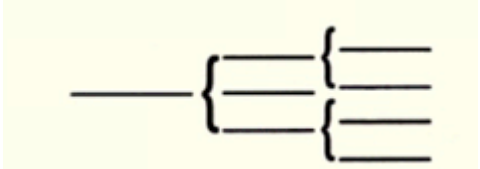
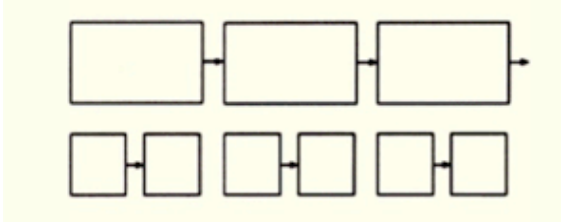
٨- خريطة الجسر: Bridge map

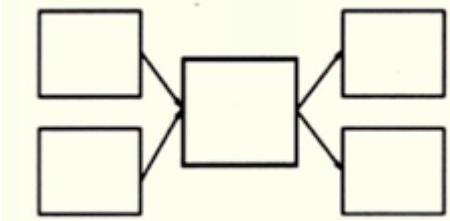
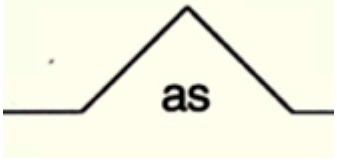
تعتمد لتوضيح التشابهات او التناظرات بين العلاقات، إذ نكتب العامل ذا العلاقة المتشابهة بعامل اخر، وقد تكون عبارة او جملة بحيث تكون ملائمة لكل جوانب التناظر، ونكتب في المقدمة للجانب الايسر من الجسر زوجاً من الاشياء التي تمتلك هذه العلاقة ونكتب في الجانب الايمن من الجسر زوجاً من الاشياء التي تمتلك العلاقة نفسها، ويمكن استمرار الجسر وامتداده بعوامل اكثر علاقة، وتساعد خريطة الجسر على:

- فهم التناظرات والتشابهات والمجازات.
- تطوير المفاهيم وتحويلها من تفكير الى تفكير اخر.
- تعزيز فهم علاقة العوامل ذات التناظرات.

(Hyler ,2009:15- 148) (Costa ,2011 ,163)

وتلخص الباحثة في الشكل (٢) انواع خرائط التفكير والهدف من كل خريطة والسؤال الذي يطرحه المعلم وشكل كل خريطة.

| ت | نوع الخريطة | الهدف من الخريطة | السؤال الذي يطرحه المدرس | شكل الخريطة |
|---|---|---|---|---|
| ١ | الخريطة الدائرية | تنمية التفكير الحواري القائم على الحوار | كيف تستطيع تعريف الشيء؟ ما المحتوى ؟ |  |
| ٢ | الخريطة الفقاعية | تنمية التفكير التقويمي | كيف تصف هذا الشيء؟.اي الصفات تكون افضل في وصف هذا الشيء؟ |  |
| ٣ | الخريطة الفقاعية المزدوجة | تنمية التفكير التقويمي | ما اوجه الشبه والاختلاف لهذه الاشياء؟ |  |
| ٤ | الخريطة الشجرية | تنمية التفكير الهرمي المتسلسل | ما الافكار الاساسية وماالافكارالفرعية وما تفصيلاتها؟ |  |
| ٥ | خريطة الدعامة | تنمية التفكير الهرمي المتسلسل | ما عناصر الاجزاء الرئيسة في الموضوع؟ |  |
| ٦ | خريطة التدفق | تنمية التفكير الديناميكي المنظم | ما الاحداث المتتابعة والمراحل الفرعية؟ |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٧ | خريطة التدفق المتعددة | تنمية التفكير الديناميكي المنظم | ما الاسباب والنتائج لهذا الحدث |  |
| ٨ | خريطة الجسر | تنمية التفكير المجازي | ما الدليل المجازي او ما اوجه التناظر بين شيئين |   |

الشكل (٢) انواع خرائط التفكير وهدفها والسؤال الذي يطرحه المدرس وشكلها

وتبين الباحثة في ملحق(١_أ) بعض الامثلة لانواع خرائط التفكير المستخدمة في دروس الفيزياء

***دور خرائط التفكير في تدريس العلوم:***

تزخر مادة العلوم بالعديد من المفاهيم والموضوعات المهمة التي يدرسها الطلبة في المراحل التعليمية لاول مرة، وتساعد خرائط التفكير على توضيح هذه الموضوعات والمفاهيم نظرياً لقدرتها على احتواء كم كبير من المعلومات بطريقة شيقة تسهم في عرض المعلومات باسلوب يجذب انتباه الطلبة ويثير دافعيتهم لدراستها. كما انها تسهم في تحقيق فهم اعمق وتسهل اقامة علاقات بين اجزاء المادة وذلك عن طريق اعتماد انواعها المختلفة. اذ تسهم خريطة الدائرة والخريطة الفقاعية في توضيح المفاهيم المجردة عن طريق ما تتيحه الخريطتان من التعرف على الموضوع وخصائصه المختلفة من دون التقيد بتحديد عدد معين من الخصائص مما قد يشجع الطلبة على ممارسة العصف الذهني لدى الطالب. وتسهم خريطة الفقاعة المزدوجة في تنمية مهارات المقارنة لدى الطلبة من خلال ما تنتجه من مقارنة بين موضوعين، وتسهم خريطة الشجرة في تنمية مهارات التفكير الاستنباطي والاستقرائي لدى التلاميذ وتكوين رؤية كلية حول موضوعات مادة العلوم،وتسهم خريطة التدفق المزدوجة في تحليل وجهات النظر اتجاه الموضوعات والقضايا العلمية. وتسهم الخرائط مجتمعة في امتداد عمليتي التفكير والتعلم لدى الطلبة نظراً لانها اشكال مرنة يمكن امتدادها لعدد غير محدد من الاشكال. (زبيدة، ٢٠١١: ٤٨)

**اهمية خرائط التفكير:**

١- تساعد الطلبة على تعلم التفكير النظري الذي يقود الى التفكير البصري الملموس.

٢- تشجع الطلبة على بناء افكارهم وتطوير تعليمهم وتفاعلهم مع المحتوى.

٣- تزود الطلبة باداة اساسية للعمل الجمعي والتعاوني.
٤- تعتمد في تقويم معلومات الطلبة.

(منير، ٢٠٠٨: ٩٤)

٥- تعمل على زيادة الذاكرة لمعرفة المحتوى.
٦- تساعد على انتاج نهائي منظم للمعرفة.
٧- لها قدرة اكبر لتوصيل المفاهيم المجردة.
٨- تعمل على تحسين الابداع واخذ التصورات.
٩- تساعد على نقل عمليات التفكير خارج المدرسة.

(Hyerle ,2000: 107)

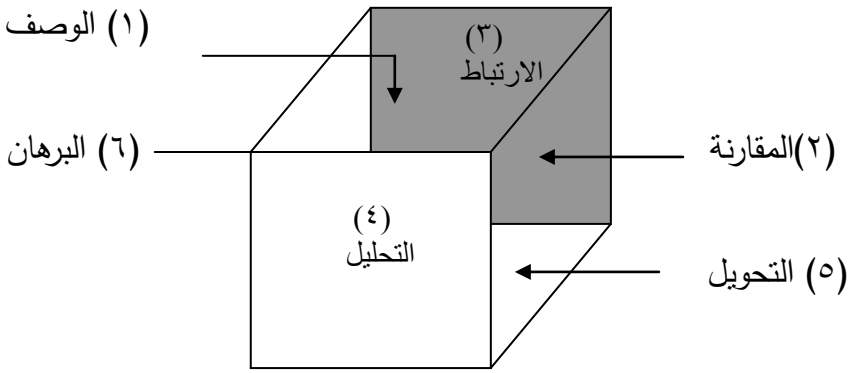
١٠- تحقيق فهم افضل للطلبة ذوي صعوبات التعلم ومنحهم الثقة بالنفس.
١١- تمثل ادوات ما وراء المعرفة لتعميق التفكير والفهم.
١٢- التركيز على محتوى النص المقروء وتركيبه.
١٣- تعمل على ايجابية الطالب.
١٤- تعمل كإطار مرجعي مشترك بين المعلم والطالب، إذ تسهل عملية الاتصال بينهما.

(زبيدة، ٢٠١١: ٤٥)

**ستراتيجية المكعب:**

في عام ١٩٨٠ وضع العالم (Cowen & Cowen) ستراتيجية المكعب التي تعمل على تحفيز الطالب على التفكير عند القراءة عن طريق النظر الى الموضوع او المفهوم من ستة جوانب متمثلة في اوجه المكعب الستة إذ ان هذه الستراتيجية تسمح بتحليل الموضوع تحليلا عميقا متمثلا بجوانب المكعب الستة، وهي (الوصف، والمقارنة، والارتباط، والتحليل، والتحويل، والبرهان او المجادلة) (Richard I.,Arends,2010:126) وهي بهذا التحليل تكافئ تصنيف بلوم في المستويات الستة للمعرفة اي انها تعمل على مساعدة الطلبة على استخدام مستويات مختلفة وعالية في التفكير. *(ESA reglens6&7, 2006:13)*

وتتضمن هذه الستراتيجية بناء مكعب سداسي الاوجه كل وجه من الاوجه الستة يمثل الموضوع من جانب معين وكما مبين في الشكل (٣):




الشكل (٣) ستراتيجية بناء مكعب سداسي الاوجه

*(Julih.Lester,1999: 29)*

***وجوه المكعب ومكوناتها:***

*١- الوصف (Describing): ويبحث في السؤال الخاص بخصائص الموضوع او الظاهرة وصفاته التي يتصف بها.*

*٢ – المقارنة (Comparing): ويبحث في اوجه الشبه والاختلاف بين الموضوع (المفهوم او الظاهرة) والاشياء الاخرى من حوله.*

*٣- الارتباط (Associating): ويبحث في الاشياء التي تجعل الطالب يفكر في الموضوع عندما يطرح.*

*٤- التحليل (Analyzing): ويبحث في مكونات الموضوع او الظاهرة، اي ما مكوناتها.*

*٥- التحويل (Trauslating): ويبحث في استخدام او فائدة الظاهرة او المفهوم.*

*٦- البرهان (Arguing): ويبحث في تأكيد اهمية الموضوع او الظاهرة في الحياة مع تدعيم ذلك.*

*(EAS6&7 ,2006:12)*

**الاسس النظرية لستراتيجية المكعب:**

عن طريق القراءات عن ستراتيجية المكعب وجدت الباحثة انها اتبعت الاتجاهات الفكرية الاتية:

١- **النظرية البنائية:** من ابرز مبادئ هذه النظرية في التعلم هي:

- الطالب لا يستقبل المعرفة ويتلقاها بنحوٍ سلبي لكنه يبنيها عن طريق نشاطه ومشاركته الفعالة في عمليتي التعليم والتعلم.
- يحضر الطالب فهمه المسبق الى مواقف التعلم، ويؤثر هذا الفهم في تعلم المعرفة الجديدة، اي ان معارفه السابقة تؤدي دورا مهما في تشكيل سياق التعلم اللاحق.
- يبني الطالب ما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتيا؛ إذ يكون معنى داخل بنيته المعرفية بناءً على رؤية خاصة به.
- المعرفة ليست موجودة بنحوٍ مستقل عن الطالب فهي من ابتكاره هو وتكمن في عقله.
- تفاعل الطالب مع غيره من الطلبة وبناؤه المعاني معهم يؤدي الى نمو وتعديل في ابنيته المعرفية.

(زيتون، ٢٠٠٣: ٣٧٨)

- يتم التعامل مع المعرفة كنظم تمتلك نماذج تصف كيف يمكن ان تكون الحقيقة فضلا عن كيفية تكوينها، وان التعلم يقاس بقدرة الطالب على التعرف على ابعاد الموقف التعليمي والترابطات البينية بين اجزائه وعلى الإسهام في صناعة المعرفة وتوليدها وليس مجرد استنتاجها او تقليدها. (وليم وعزو، ٢٠٠٣: ١٢٨)

وترى الباحثة ان المبادئ آنفة الذكر تتفق مع خطوات ستراتيجية المكعب، إذ ان الطالب يقوم ببناء المعرفة وذلك عن طريق ربطها مع معارفه السابقة والمقارنة بينها وايجاد التطبيق لهذه المعرفة وايجاد مواقف في الحياة مرتبطة بهذه المعرفة، فضلاً عن ذلك التفاعل والتعاون الموجود بين الطلبة وتبادل المعاني من اجل الحصول على البنية المعرفية للموضوع.

٢- **نظرية اوزوبل:** يركز ديفد اوزوبل على التعلم اللفظي ذي المعنى فهو يعتقد ان دور المدرسة يتمثل في تحديد المعلومات والمعارف المنظمة ودور المعلم هو تمكين الطالب من ادراك المعاني وفهمها وتمكينه من استخدامها وتوظيفها. وذكر ان التعلم ذا المعنى يحدث اذا حاول الطالب ربط المعلومات التي لديه في بنيته المعرفية. (عبد السلام، ٢٠٠١: ١٢٤)

اي تتكون المعرفة طبقا لنظرية اوزوبل عبر مجموعة من الانشطة العقلية رفيعة المستوى التي يجب ان يقوم بها الطالب وهي:

- ربط الافكار الجديدة بالمعلومات المعروفة سابقا.
- تخزين هذه المعلومات والاحتفاظ بها.
- تطبيق المواقف الجديدة على مواقف الحياة المختلفة.

(محمد، ٢٠٠٤: ٢٠٧)

وهذا يتفق مع ستراتيجية المكعب، إذ يقوم الطالب في هذه الستراتيجية بربط المعلومات الجديدة مع المعلومات السابقة لديه ومن ثم عمل مقارنة بينها كما يقوم بتحليل المفاهيم الاولية اي إنه يقوم بالانتقال من الكل الى الجزء وايجاد العلاقات بين المفاهيم.

**اهداف ستراتيجية المكعب:**

١- تساعد على تنمية الذكاءات المتعددة الاتية:

أ- الذكاء اللغوي لدى الطلبة، اذ ينمى عن طريق المناقشات التي تتم بينهم في اثناء ملأ وجوه المكعب بالمعلومات.

ب- الذكاء المنطقي الرياضي، اذ ينمى عن طريق العصف الذهني الذي يقوم به الطلبة اثناء تضمين الافكار في اوجه المكعب الستة.

ت- الذكاء البصري المكاني الذي ينمى عند استعمال شكل المكعب، وذلك لان شكل المكعب يجعل المعلومات العلمية الخاصة بالمفاهيم العلمية منظمة بنحوٍ بصري يمكن رؤيتها ومن ثم يسهل تذكر المعلومات واستدعاؤها.

ث- الذكاء الاجتماعي (الشخصي الخارجي) يمكن تنميته في حالة قيام الطلبة ببناء اوجه المكعب بصورة تعاونية.

(امبوسعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩: ٤٦٧-٤٦٨)

٢- تساعد ستراتيجية المكعب على اكساب الطلبة بعض عمليات العلم، منها المرتبطة بطبيعة الدرس الذي سيصمم له شكل المكعب، ومنها مرتبطة بالشكل نفسه. فعملية التواصل تتم تنميتها عن طريق عرض كل مجموعة من الطلبة الشكل الذي قامت باعداده او المعلومات التي توصلت اليها للطلبة الاخرين.

٣- اعطاء فهم اعمق للموضوع عن طريق النظر الى ستة جوانب متنوعة للموضوع.

٤- تشجيع الطلبة على ان يصبحوا اكثر مرونة في تفكيرهم بسبب رؤيتهم للموضوع من جوانب متعددة.

٥- يعطي للمعلم فرصة لسؤال تلاميذه عن الموضوع من جوانب مختلفة.

٦- ينمي لدى التلاميذ مهارات التفكير ولا سيما في الوجوه الثلاثة الاخيرة للمكعب وهي (التحليل، والتحويل، والبرهان).

( Ebenezer & Haggert ,1999: 174 )

**خطوات تطبيق الستراتيجية في غرفة الصف:**

١- يقوم المعلم بتزويد الطلبة بمعلومات عن المكعب وتدريبهم على كيفية تشكيله وتحديد اوجه المكعب التي تتفق مع المفهوم الاساسي المستهدف.

٢- يقوم المعلم بتكوين مجموعات تعاونية صغيرة بحسب استعداداتهم واهتماماتهم وتمثل كل مجموعة وجها من وجوه المكعب.

٣- يحدد المعلم المهام وطبيعة عمل كل مجموعة من المجاميع.

٤- يقوم المعلم بالتمهيد للدرس باحدى الطرائق او الاساليب المتبعة.

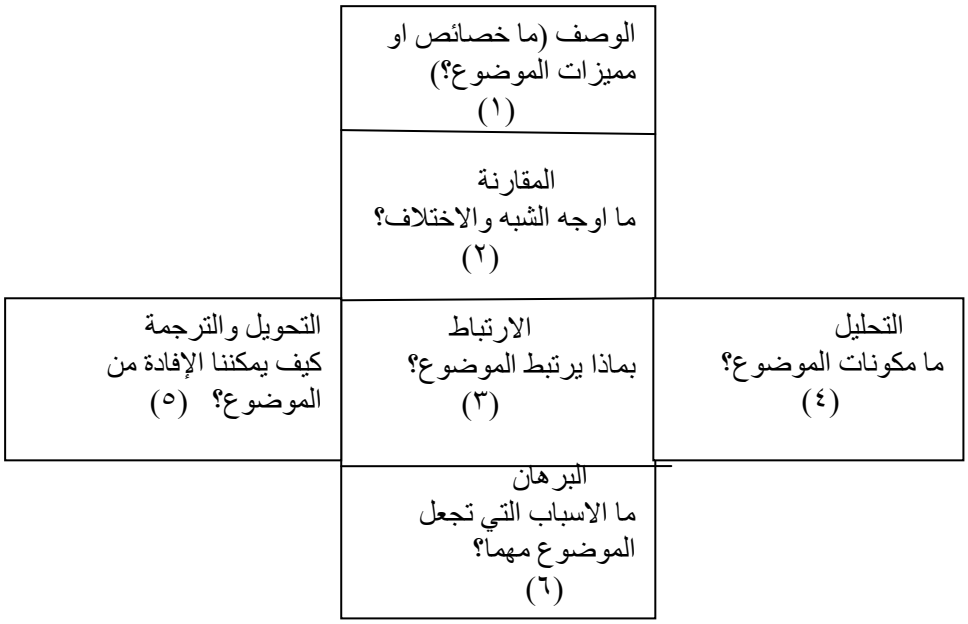
٥- يعرض المعلم الدرس باحد اساليب التدريس الشائعة كالشرح المباشر او المناقشة او الاستقصاء.

٦- يقوم الطلبة بحسب اوجه المكعب بمناقشة المعلومات الواجب تضمينها في كل وجه من وجوه المكعب.

٧- تكتب كل مجموعة المعلومات التي توصلوا إليها في كل وجه من وجوه المكعب.

٨- تقرأ كل مجموعة ما توصلت اليه من معلومات على بقية المجموعات مع التعليق من المعلم وبقية الطلبة، لتغطية جميع جوانب الموضوع او المفهوم.

٩ – يعرض المعلم انموذج المكعب النهائي الذي توصلت اليه المجاميع الست، كما مبين في المخطط (٢).




المخطط (٢) انموذج المكعب النهائي

*(Julih.Lester,1999: 28)*

وتبين الباحثة في ملحق (١–ب) بعض الامثلة لنماذج المكعب المستخدمة في دروس الفيزياء .

**ثالثا: التفكير فوق المعرفي:**

**- ما وراء المعرفة** (Metacognition)

يعد مفهوم ما وراء المعرفة (**metacognition** ) احد مكونات النظرية المعرفية في علم النفس المعاصر وقد وجد هذا المفهوم اهتماما ملموسا على المستوى النظري والعملي ويرجع مفهوم ما وراء المعرفة الى العالم فلافل (Flavell)، إذ ركزت دراسته الاولى في هذا المجال على تحسين قدرة الاطفال على التذكر وذلك عن طريق العمل على مساعدتهم على التفكير في المهمات التي يواجهونها ومن ثم توظيف الستراتيجيات التي من شأنها تطوير التذكر لديهم، وقد اطلق على هذا النوع من التفكير في بداية الامر مصطلح ما وراء الذاكرة وبعد ذلك توسع هذا المفهوم ليمتد الى مجالات اخرى من حيث البحث والدراسة.(ابو جادو،٢٠٠٧: ٣٤٣) ليفتح آفاقاً واسعة للمناقشات النظرية والدراسات التجريبية في موضوعات الذكاء والتفكير والذاكرة والاستيعاب ومهارات التعلم، وقد تطور الاهتمام بهذا المفهوم في عقد الثمانينيات ولا يزال يلقى الكثير من الاهتمام نظراً لارتباطه بنظريات الذكاء، والتعلم، وحل المشكلات، واتخاذ القرار. (الوهر وبطرس، ١٩٩٩: ٣٢٩)

وظهرت مجموعة من المفاهيم المرتبطة بمفهوم التفكير ما بعد المعرفي في مجالات ذات صلة بتعليم التفكير ما بعد المعرفي، مثل مفاهيم ما بعد الذاكرة، وما بعد الاستيعاب، وما بعد اللغة، وما بعد التحليل، وما بعد المناقشة، وما بعد الأخلاق، وما بعد الدافعية، وما بعد الكتابة، وما بعد الانفعالات، وغيرها، وجميع هذه المفاهيم تبحث في إمكانية نقل العملية المعرفية خطوة إلى الأمام نحو التفكير الذاتي ومناقشة الذات نحو تطوير مستوى تفكير الطالب ورفع مستوى العمليات المعرفية لديه. (العتوم، ٢٠٠٤: ٢٠٩)

وقد عرف فلافل هذا المفهوم على انه معرفة الطالب الخاصة بعملياته المعرفية ونتاجاتها وكل ما يتصل بها. ويقترح فلافل ان معظم الانشطة النفسية مثل العمليات المعرفية والدوافع والانفعالات والمهارات الحركية الواعية منها وغير الواعية يمكن ان تكون ضمن ما وراء المعرفة. (العدل وصلاح، ٢٠٠٣: ١٨٨)

ويرى العلماء ان ما وراء المعرفة مركزها قشرة المخ وهي المسؤولة عن العمليات المعرفية والوعي والفهم ويرى البعض ان من اسباب تطورها هي وجود علاقة بين مهارات ما وراء المعرفة ومهارات التفكير الناقد ومستويات المعرفة. (عبد السلام، ٢٠٠٦: ١٠٧)

**- ماهية التفكير فوق المعرفي:**

تعددت التعريفات التي وضعت لما وراء المعرفة نتيجة قيام العديد من الباحثين على اختلاف ثقافاتهم واهتماماتهم بتناولها في العديد من المجالات والميادين وذلك نتيجة الشعور بأهمية ما وراء المعرفة، ومن هذه التعريفات واكثرها شيوعا هي التفكير ذو المستوى العالي، وتعلم التنظيم الذاتي، والتفكير في المعرفة، والتعلم حول التفكير، والتحكم في التعلم، والمعرفة حول المعرفة، والتفكير في التفكير، والتفكير حول التفكير، وتفكير ما وراء الادراك، والتفكير فوق المعرفي. (زبيدة، ٢٠١١: ٢٩٩)

ويعرفها فلافل (Flavell ١٩٨٥): بأنه "قدرة الطالب على التفكير في عمليات التفكير الخاصة به فهو المعرفة بالعمليات المعرفية ". ويشير المفهوم بذلك الى معرفة الطالب المتمركزة حول عملياته المعرفية وانتاجاته المعرفية او أي شيء يرتبط بها. لذلك فهو يكشف عن نفسه عن طريق المراقبة النشطة لهذه العمليات والتنظيم المتتابع لها، بحيث تؤثر هذه العمليات في الخصائص المتصلة بالمعلومات والبيانات المخزونة بما تفيد في تحقيق الاهداف، اذ تتم عملية مراقبة العمليات المعرفية كنتيجة لتفاعل اربعة جوانب للسلوك المعرفي هي:

١- الوعي بمجموع المعارف المتصلة بما وراء المعرفة، إذ قسمت معرفة ما وراء المعرفة على ثلاث فئات من المتغيرات هي:

أ- متغيرات متصلة بالطالب والمتمثلة بمعرفة الطالب بمستوى تعلمه وخبراته وقدراته ومعلوماته.

ب-متغيرات متعلقة بالمهمة وتعني ان الطالب يتعلم من الخبرة وان الانواع المختلفة من المهام تتطلب انماطاً مختلفة من المعالجة.

ت-متغيرات متعلقة بالستراتيجية التي تساعد على التقدم لتحقيق الهدف.

٢- الوعي بالخبرات المتصلة بما وراء المعرفة.

٣- الوعي بالاهداف او المهمات المطلوب انجازها.

٤- الوعي بالافعال او الستراتيجيات.

(ابو رياش، ٢٠٠٩: ١٨١)

ويرى كلاوي (Klawe) أن العمليات ما وراء المعرفية تشمل نوعين من العمليات العملية الأولى هي موضوع التفكير والثانية هي عملية التنظيم والتحفيز التي يقوم بها الطالب لمعارفه ومهارته وخبراته التي يعالج بها الطالب عملية تفكيره الخاصة بالمعرفة السابقة وصولاً إلى المعرفة الجديدة وقد أطلق عليها المراقبة التنفيذية (Executive monitoring) والتنظيم الإجرائي (Regulation procedural)، وتتعلق الأولى بتوجه الطالب للحصول

على المعلومات الخاصة بعمليات تفكيره وتتضمن الثانية العمليات التي توجه الطالب لتحديد الخطوات المطلوبة للحصول على المعلومات. (Klawe, 1982: 49)

أما(كوستا Costa ١٩٨٦) فذكر أن ما وراء المعرفة هي أعلى مستويات التفكير وأكثرها تعقيداً وهي تتضمن عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم. وعلى الرغم من أن هذه العمليات تبدو متتابعة ألا أنها متكررة إذ يخطط المفكرون لكيفية القيام بالمهمة الفكرية مما يسهل عليه تفيذها وأن مراقبة التفكير تتضمن التفكير للخلف باتجاه الخطة والتفكير للأمام باتجاه النتائج المتوقعة. وعن طريق ملاحظة ما يدور في الذهن من عمليات تجرى عملية تقويم الخطوات من أجل اتخاذ القرار ويكون خلالها الطالب واعياً بتفكيره. (Costa, 1986: 65-66)

كما عرف مارزانو واخرون (١٩٩٦) " ان التفكير في التفكير "هو ان نكون على وعي بتفكيرنا حينما نقوم بمهمات بسيطة ومن ثم استخدام هذا الوعي لضبط ما نقوم به.

(مارزانو، ١٩٩٦: ٨)

ويرى صفاء الاعسر وعلاء الدين ان ما وراء المعرفة مركزها قشرة المخ ولذلك فهي خاصة بالانسان فحسب. وهي القدرة على التخطيط والوعي بالخظوات والستراتيجيات التي يتخذها لحل المشكلات والقدرة على تقييم كفاءة تفكيره. (الاعسر وعلاء الدين، ٢٠٠٠: ١٠٥)

ويعرفها وليم عبيد بانها تأملات عن المعرفة او التفكير في ما نفكر وكيف نفكر ويرتبط هذا المفهوم بثلاثة اصناف من السلوك العقلي:

- معرفتك عن عمليات فكرك الشخصي ومدى دقتك في وصف تفكيرك.
- التحكم والضبط الذاتي ومدى متابعتك لما تقوم به عند انشغالك بعمل عقلي.
- معتقداتك وحدسك الوجداني المتعلق بفكرة عن المجال الذي يفكر فيه.

(وليم، ٢٠٠٠: ٦)

ويعرف (Livingston ,1997) التفكير فوق المعرفي بأنه التفكير حول التفكير الذي يتضمن عمليات التخطيط للمهمة التي سيقوم بها الطالب ومن مراقبة استيعاب المهمة واخيرا تقويم مدى التقدم بهذه المهمة. (Livingston ,1997: 86)

وعرفه حسن زيتون (٢٠٠٣): ان التفكير ما وراء المعرفي يمثل قدرتنا على صوغ خطة عمل ومراجعتها ومراقبة تقدمنا نحو تنفيذ هذه الخطة وتحديد اخطاء العمل ومراجعتها والتأمل في تفكيرنا قبل انجاز العمل وفي اثنائه وبعده. ومن ثم تقييم تفكيرنا من اوله الى آخره. (زيتون، ٢٠٠٣: ٦٩)

وعرفت (Landa Daling 2007) ما وراء المعرفة بأنها تفكير الطالب حول تفكيره وتتضمن جانبين: الاول انعكاس التفكير اي (التفكير حول ما نعرف)، والثاني التنظيم الذاتي اي (كيف نذهب حول التعلم). (Landa Daling , 2007 :١٥٨)

ويعرف (ابو بكر جادو ونوفل، ٢٠١٠)التفكير ما وراء المعرفي بمجموعة من العناصر التي تشكل بنية هذا المفهوم المتمثلة في عملية وعي او معرفة الطالب لما يقوم به من عمليات معرفية او ذهنية، وتشتمل هذه العمليات على التخطيط للمهمة التي يرغب الطالب في القيام بها، ومن ثم مراقبة تنفيذ هذه العمليات وتعديلها في اثناء العمل لاتمام هذه المهمة بالاتجاه الصحيح والمرغوب فيه وللتأكد من تحقيق الاهداف المرغوبة لا بد من تقييم فاعلية العمليات التي قام بها الطالب. (محمد ومحمد، ٢٠١١: ٢٦٦)

ومن التعريفات السابقة نستنتج ان ما وراء المعرفة هي:

١- سمة خاصة بالبشر؛ لان هذا النوع من التفكير موجود في الجزء الامامي من الدماغ ويتضمن مجموعة من القدرات مثل التفسير والادراك والتخطيط والتأمل والتقويم والتفكير في ما نفكر.

٢- نوع من الحوار العقلي الداخلي مع النفس اذ يسأل فيه الطالب نفسه عن طبيعة المهمة المطلوب انجازها وكيفية التوصل اليها وما الصعوبات التي تواجهه وكيفية التغلب عليها.

٣- وعي الطالب بتفكيره عند القيام بمهمة معينة ومن ثم مراقبة ما يقوم به وضبطه.

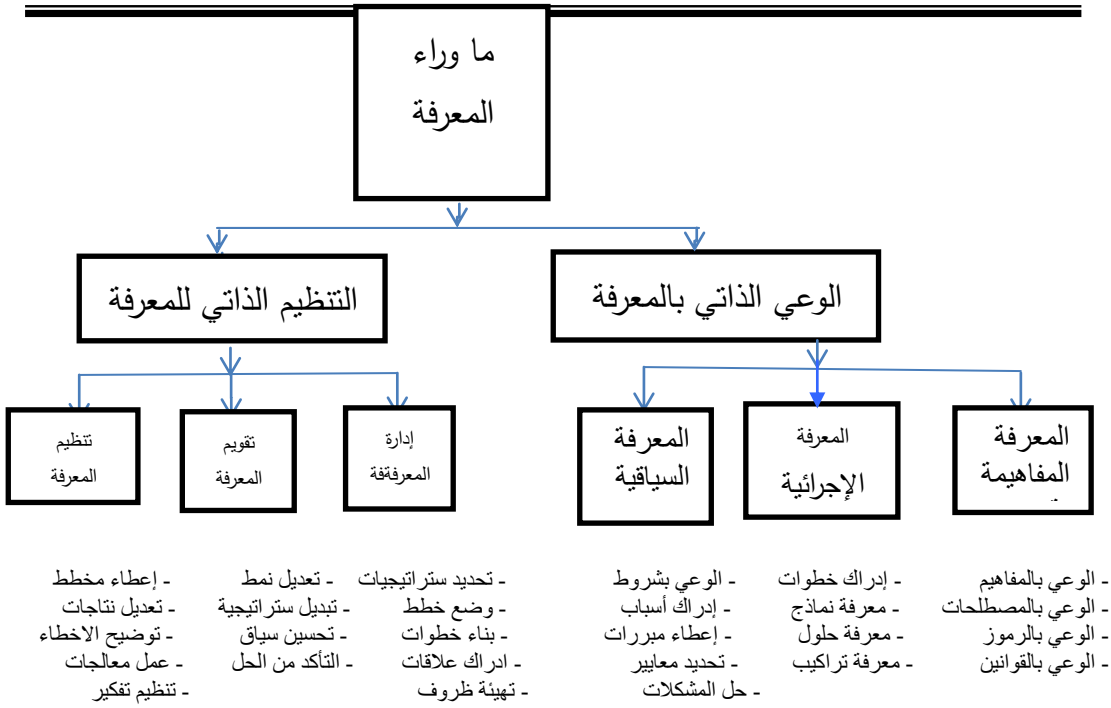
- **مكونات ما وراء المعرفة:**

من استعراض التعريفات المتعددة لمفهوم ما وراء المعرفة يتضح ان هنالك مكونات اساسية لهذا المفهوم. فقد ظهرت عدة نماذج تناولت مكونات ما وراء المعرفة، ومن هذه النماذج: تصنيف (عفانة ونائلة،٢٠٠٤) ان ما وراء المعرفة تنقسم على مكونين رئيسين هما:

أ- الوعي الذاتي بالمعرفة.

ب- التنظيم الذاتي للمعرفة.

كما مبين في المخطط (٣):




المخطط (٣) **مكونات ما وراء المعرفة**

(عفانة ونائلة،٢٠٠٤: ١٣٥-١٣٦).

**المكون الأول: الوعي الذاتي بالمعرفة:**

ويتضمن هذا المكون ثلاثة أنواع رئيسة من المعرفة وهي كالآتي:

١- المعرفة المفاهيمية: (Conceptual Knowledge) وهذه المعرفة تتضمن عدة أنواع من المعارف وهي كالآتي :

أ- الوعي بالمفاهيم: ويعني ذلك معرفة الطالب بالمفاهيم التي يتعامل معها وإدراكه لمكوناتها وعلاقة تلك المفاهيم في ما بينها.

ب- الوعي بالمصطلحات: وهي إدراك معنى المصطلحات العلمية أو الرياضية أو الاجتماعية أو الاقتصادية أو غيرها، والذي تعنيه تلك المصطلحات في مضمونها.

ج- الوعي بالرموز: وهي فهم معنى الرموز المجردة وإدراكها، وماذا تعني إذا جاءت ضمن مضمون معين، وهل تلك الرموز ذات مغزى أم لا.

د- الوعي بالقوانين: ويقصد بذلك معرفة مكونات القانون سواء أكان في العلوم أو قانوناً وضعياً أم إدارياً أم قانوناً دستورياً أم غيره، ومعرفة علاقة هذا القانون بقوانين أخرى ذات صلة.

٢- **المعرفة الإجرائية (Procedural Knowledge):**

وتتضمن هذه المعرفة أنواعاً مختلفة من المعارف، وهي كالآتي:

أ- إدراك خطوات: بمعنى معرفة الطالب بالخطوات التي قد يتبعها في وصوله للهدف أو في حل مسألة رياضية ما، من دون التطرق إلى الحل أو تنفيذ الخطة للوصول إلى الهدف، بل هي معرفة بإجراء شيء معين وليس تنفيذه.

ب- معرفة نماذج: أي إدراك أنواع معينة من الأشكال أو المخططات التي تتعلق بمضمون معين، وذلك عن طريق الوعي بخطوات تكوينها أو تنظيمها.

ج- معرفة حلول: وتشيرهذه المعرفة إلى طرائق الحل لمسألة أو مشكلة معينة سواء أكان لمسألةٍ في العلوم أم مشكلة اجتماعية معينة، إذ يستطيع الطالب هنا إدراك خطوات الحل وأُسلوب التعامل مع المشكلة.

د- معرفة تراكيب: ويعني وعي الطالب بكيفية تركيب جملة معينة أو رسم أنموذج محدد أو بناء خطة معينة أو تركيب جهاز حاسوب، أي الوعي بخطوات البناء والتراكيب.

**٣- المعرفة السياقية (Contextual Knowledge)**

وتتضمن هذه المعرفة الآتي:

أ- الوعي بالشروط: أي إدراك ظروف تعلم مشكلة معينة أو إعطاء شروط لحدوث تعلم أو سلوك معين، إذ لا يمكن لهذا السلوك ولهذا الموقف أن يحدث إذا لم يكن هناك ظروف أو شروط معينة لحدوثه.

ب- إدراك أسباب: إذ لا يمكن للمتعلم أن يفهم موقفاً معيناً إلا إذا أدرك أسباباً معينة لوجود شيء ما.

ج- إعطاء مبررات: ويقصد بذلك وضع مبررات لحدوث ظاهرة معينة، وتوضيح نقاط الضعف في تلك الظاهرة أو الموقف، أي توضيح لماذا لم يتمكن الطالب من حل مسألة.

د- تحديد معايير: أي بمعنى وضع معايير أو وحدات للقياس، فمثلاً لكي يحدث تفاعل ما ينبغي أن تتوافر معايير في مواد التفاعل حتى يحدث هذا التفاعل.

هـ- حل مشكلات: بمعنى فهم المسألة أو المشكلة سواء كانت نمطية أم غير نمطية، ومحاولة حلها باعتماد ستراتيجية معينة ونعني بالمشكلة النمطية هي التي مرت سابقاً على الطالب ويستطيع أن يستعين بخطوات الحل في مسألة مشابهة.

(عفانة ونائلة،٢٠٠٤: ١٣٨)

**المكون الثاني: التنظيم الذاتي للمعرفة:**

ويشمل هذا المكون ثلاثة أنواع من المعرفة وهي كالاتي:

**١- إدارة المعرفة (Management of Knowledge) وتتضمن الآتي:**

أ- تحديد ستراتيجيات: أي اختيار ستراتيجية محددة ذات قيمة وفائدة لإدارة المعرفة والتخطيط

لها.

ب- وضع خطط: إذ تتطلب إدارة المعرفة وضع خطط لتنفيذ مهمة معرفية معينة.

ج- بناء خطوات: وهذا المستوى يتطلب تكوين مجموعة من الخطوات المرتبة لانجاز مهمة معينة.

د- إدراك علاقات: وهذا يعني فهم العلاقات القائمة بين الجوانب المختلفة للموقف المعرفي، فلا يمكن لمتعلم أن يعي المضامين المعرفية من دون أن يدرك تسلسل تلك المضامين والعلاقات القائمة بين مفاهيمها ومكوناتها.

هـ- تهيئة ظروف: لكي يتم انجاز المهمة وإتقانها ينبغي أن تتوافر الظروف أو المناخ الصفي الملائم لتحصيل تلك المهمة.

**٢- تقويم المعرفة:(Evaluation Knowledge): وتتضمن هذه المعرفة الآتي:**

أ- تعديل نمط: وهذا يعني أن يقوم الطالب بتعديل أسلوب تعلمه أو أنماط السلوك التي يعتمدها ومحاولة تغيير هذا النمط في ضوء مبررات مقنعة.

ب- تبديل ستراتيجية: قد يرى الطالب أن الستراتيجية التي اعتمدها في تحقيق أهداف لم تكن مفيدة في تنمية قدراته وفي تحسين مهاراته تجاه مهمة معينة أو موقف محدد، فيلجأ الطالب إلى تعديل تلك الستراتيجية بأخرى أكثر فائدة.

ج- تحسين سياق: بعد أن يعتمد الطالب أسلوباً معيناً في طرح أفكاره في أسلوب محدد، ويجد أن هذا الأسلوب لم يكن مقنعاً أو معبراً يلجأ إلى إعادة صوغ السياق بصورة أفضل باعتماد أسلوب معين آخرفي طرح المضامين الفكرية لتحسين سياق الموضوع ليكون جذاباً أو مقنعاً.

د- التأكد من حل: وهو أسلوب يعتمده الطالب للتأكد من صحة موضوع أو فكرة معينة أو فرضية خاصة، وذلك لإعطاء ثقة بالخطوات التي اعتمدها.

**٣- تنظيم المعرفة: (Regulation Knowledge): ويشمل هذا النوع من المعرفة الآتي:**

أ- إعادة مخطط: في ضوء الكشف عن نقاط القوة والضعف ليستطيع الطالب إعادة تنظيم المخطط أو الخطوات التي يعتمدها في التعليم أو التفكير وذلك بعد أن يضع يده على أخطاء عدم وصوله إلى الأهداف المطلوبة.

ب- تعديل نتاجات: يستطيع الطالب تعديل نتاجات معينة عن طريق التغذية الراجعة المتوافرة في البيئة الصفية أو عن طريق تعديل نفسه.

ج- توضيح أخطاء: ويعني ذلك توضيح الأخطاء وكيفية حدوثها، أين تحدث ومتى تحدث؟، وذلك من اجل تلافيها والتخلص منها في تفكيره أو في أساليب التعلم التي يعتمدها.

د- عمل معالجات: ويقصد بذلك إجراء معالجات فورية لخطوات التعلم أو لأنماط التفكير المعتمدة في حل مسألة علمية مثلاً وذلك يتم عن طريق المتابعة والمراجعة.

هـ- تنظيم تفكير: وهذا المستوى يعد أعلى مستويات ما وراء المعرفة، وهذا يعني أن يقوم المدرس بتنظيم تفكيره من حين الى حين آخر بصورة شاملة، وذلك طبقاً للظروف والأحوال التي يمر بها. (عفانة ونائلة، ٢٠٠٤: ١٣٩-١٤٢)

وحدد (**Flavell , 1987**) بعدين اساسيين لما وراء المعرفة:

١- المعرفة عن العمليات المعرفية (**Knowledge about cognition**)

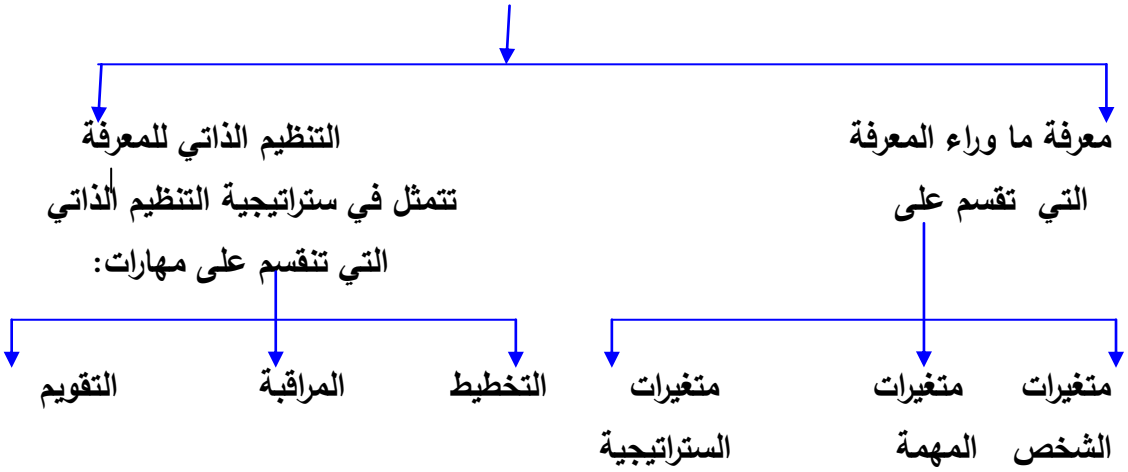
وتقسم على:

- متغيرات متعلقة بالشخص: وتتمثل في المعلومات العامة حول التعلم الانساني وعمليات معالجة المعلومات فضلا عن معرفة الشخص عن ذاته من حيث ماذا يعرف ؟ وماذا لا يعرف ؟ وماذا ينبغي عليه تعلمه ؟ وتعني هذه المعرفة ايضاً الطريقة التي يفكر بواسطتها الاخرون، وماذا يعرفون.
- متغيرات مرتبطة بالمهمة: وتشمل المعرفة حول طبيعة المهمة ونوعية المعالجة المطلوب تنفيذها على هذه المهمة، والمعرفة ايضا بأن انواعاً مختلفة من المهمات تستدعي عمليات معرفية مختلفة وذلك بحسب الهدف منها.
- متغيرات مرتبطة بالستراتيجية: وتتمثل في المعرفة عن الاستراتيجيات المعرفية والستراتيجيات ما وراء المعرفة المناسبة لتعزيز التعلم والاداء فضلاً عن المعلومات الظرفية من حيث متى واين ولماذا تعتمد هذه الاستراتيجيات؟.

**٢-المعرفة عن عمليات التنظيم الذاتي (**Knowledge about Regul**ation)**:

وترتبط في المعرفة بخبرات الطالب الشخصية السابقة حول عملياته وقدراته التنظيمية، فهي تتضمن المعرفة حول كيفية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على نحو متسلسل لتسهيل اداء العمليات المعرفية في تحقيق الاهداف المطلوبة، كما مبين في المخطط (٤).

ما وراء المعرفة




**المخطط (٤) يوضح مكونات ما وراء المعرفة لـ(فلافل)**

( Flavll, 1987: ٢٢ -٢٣)

ويرى **(جارنر والكسندر)** (Garner & Alexander ) أن ما وراء المعرفة تتكون من:

١- ما وراء الذاكرة (Meta memory) وهو وعي الطالب، ومعرفته المتعلقة بستراتيجيات ذاكرته. وتتضمن هذه المعرفة الوعي الخاص باختيار ستراتيجيات الذاكرة بما يتوافق مع مهمة التعلم. وكيف تعتمد كل ستراتيجة بما يمكن أن يحقق هدف المتعلم.

٢- ما وراء الفهم (meta comprehension) وهو مراقبة الطالب ووعيه الخاص بالمعرفة عن عمليات فهمه لمادة التعلم وكيف وصل إلى هذا الفهم؟.

3- التنظيم الذاتي (self – regulation) ويعني تعديل الطالب المستمر لستراتيجياته ما وراء المعرفية بما يتوافق ومهمة التعلم.

٤- التدريب على المخططات (schema training) ويتضمن تطور البناء المعرفي بما يؤمن إطار مفهومي لعمليات الفهم لدى الطالب ويتضمن هذا البناء المعرفي الأفكار التي يجب على الطالب فهمها وتذكرها والتنبؤات التي قام بها للوصول إلى معرفة جديدة.

٥- الانتقال (transfer) ويعني تطبيق الستراتيجية ما وراء المعرفية التي اكتسبها الطالب وتدربه على اعتمادها في مهمات تعلم مماثلة.

(Garner & Alexander , 1989: 143-158)

**وحدد مارزونا مكونين اساسيين لما وراء المعرفة هما:**

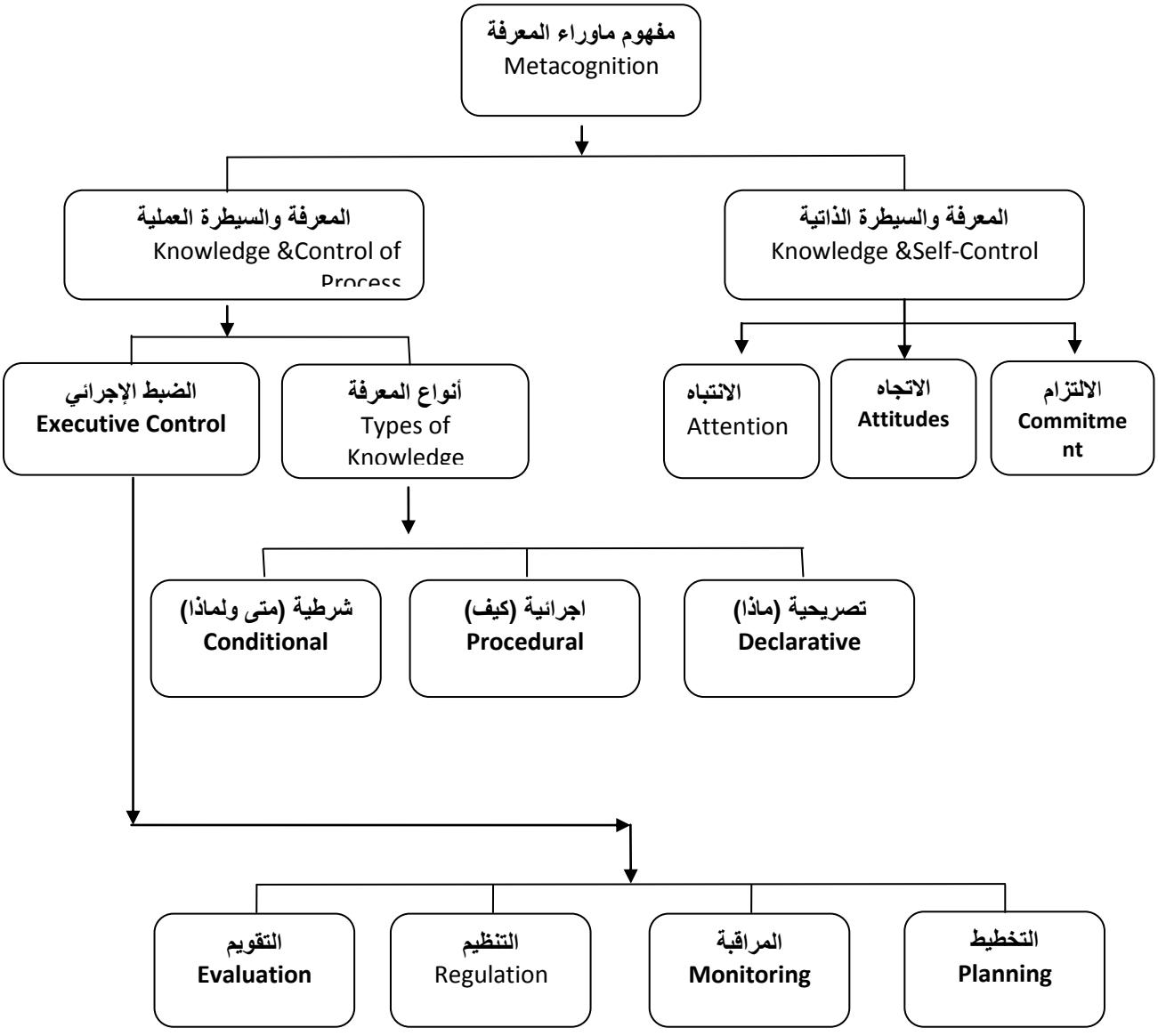
١- المعرفة بالذات والتحكم فيها، وتشمل:

- مراقبة الطالب لمدى الالتزام بالعمل الذي يؤديه.
- وعي الطالب باتجاهاته نحو العمل الذي يؤديه.
- مراقبة الطالب لمستوى انتباهه ومتابعته.

٢- المعرفة بالعملية المعرفية والتحكم فيها، وتشمل نوعين:

- أنواع المعرفة ويقسمها على ثلاثة أنواع: الصريحة، والإجرائية، والشرطية.
- الضبط الإجرائي للسلوك ويتضمن: التخطيط، والتنظيم، والتقويم.

**كما مبين في المخطط (٥)**




**المخطط (٥) مكونات ما وراء المعرفة لمارزونا**

(Marzano &etal,1998:10 -16)

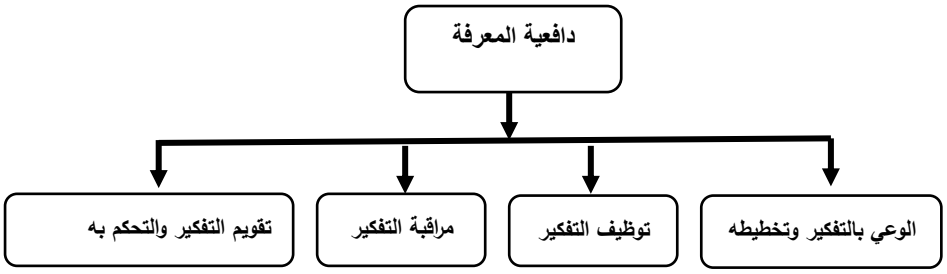
**ويذكر رشوان أن ما وراء المعرفة تنقسم على:**

- معرفة ما وراء المعرفة، وتتضمن المعرفة التقريرية والمعرفة الاجرائية والمعرفة الشرطية عن المعرفة والستراتيجيات المعرفية ومتغيرات المهمة والعلاقات المتبادلة بينهما التي تؤثر في المعرفة والتعلم.
- مهارات ما وراء المعرفة:

يطلق عليها الضبط وتنظيم ما وراء المعرفة وتتضمن الابعاد التنفيذية لما وراء المعرفة كالتخطيط والمراقبة والتقويم، او تتضمن بصفة عامة توافق وضبط عمليات تكوين وتناول المعلومات كاستجابة لتغيير الشرط والظروف المتكونة في عمليات التكوين والتناول.

(ربيع، ٢٠٠٦: ٣٦)

وقدم (بولر) في عام ٢٠٠٧ أنموذجا لما وراء المعرفة واعتقد أن مكوناته مترابطة ومتفاعلة بينها إذ يعتمدها الطالب على نحو كامل وهي: (الوعي بالتفكير وتخطيطه، وتوظيف التفكير، ومراقبة التفكير، وتقويم التفكير والتحكم به) كما موضح في المخطط (٦).



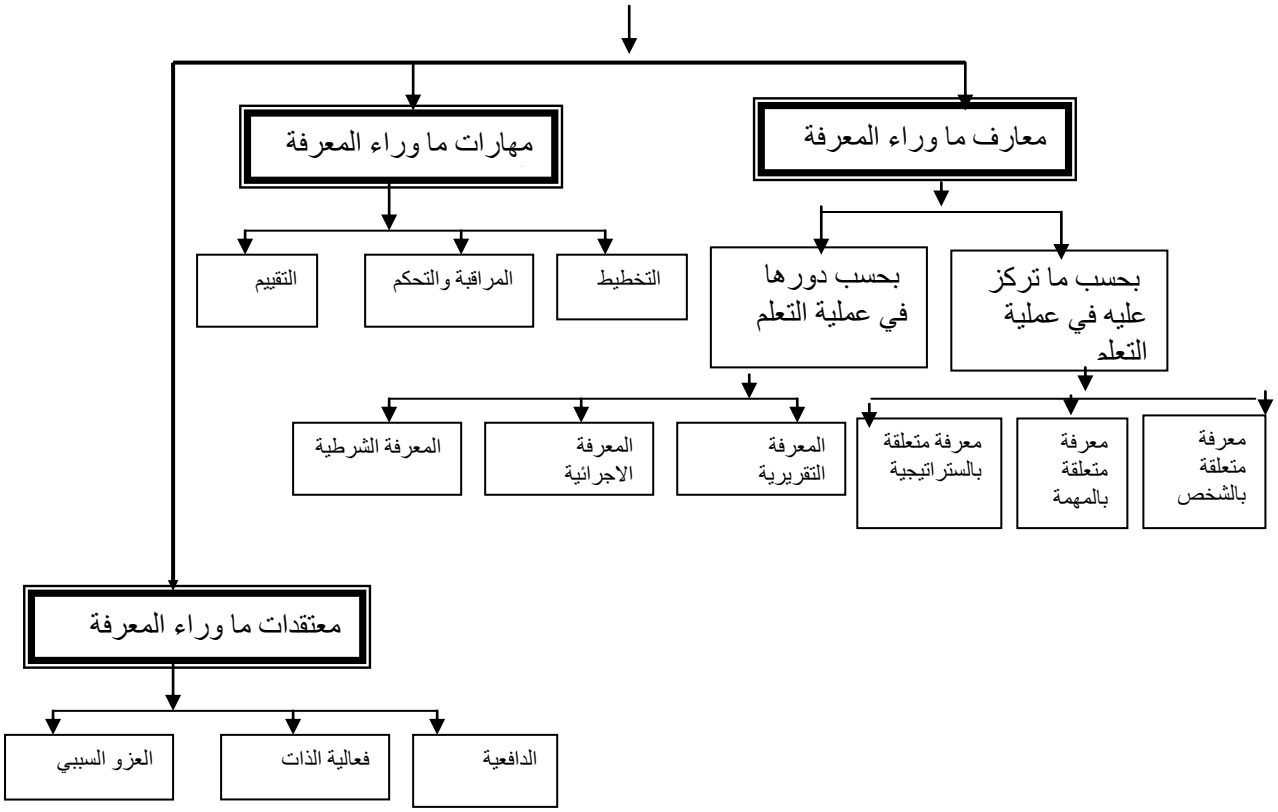

**المخطط (٦) يوضح مكونات ومهارات ما وراء المعرفة عند بولر 2007**

(الأنصاري والفيل ٢٠٠٩: ٤٨)

وتذكر (زبيدة ،٢٠١١) ان ما وراء المعرفة تشتمل على ثلاثة ابعاد هي : معارف ما وراء المعرفة و مهارات ما وراء المعرفة و معتقدات ما وراء المعرفة. (زبيدة، ٢٠١١ :٣٢٦ )

وتوضح الباحثة في المخطط (٧) هذه المكونات:

مفهوم ما وراء المعرفة




المخطط (٧) مكونات ما وراء المعرفة لزبيدة (المخطط من اعداد الباحثة)

وبالرغم من الاختلافات الموجودة في مكونات ما وراء المعرفة اتفق معظم العلماء على ان ما وراء المعرفة تتكون من معرفة المعرفة وتنظيم المعرفة كما اشار كل من فلافل ومارزونا وقرني الى الوعي بالجوانب الانفعالية والدافعية للافراد، من جهة اخرى لم تشر دراسة كل من رشوان وعفانة وجارنر الى الوعي بالجوانب الانفعالية والدافعية وترى الباحثة ان هناك علاقة وربطاً بين مكونات ما وراء المعرفة إذ يمكن تقسيم مكونات ما وراء المعرفة على:

- معرفة ما وراء المعرفة.
- مهارات ما وراء المعرفة.
- استراتيجيات ما وراء المعرفة.

**ـ مهارات التفكير فوق المعرفي:**

عرف جروان (١٩٩٩) مهارات التفكير فوق المعرفي بأنها مهارات عقلية معقدة تعد من اهم مكونات السلوك الذكي لمعالجة المعلومات وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم

بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة الموجهة لحل مشكلة باستخدام القدرات او الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير.

(جروان، ١٩٩٩: ٤٤)

وهناك تصنيفات مختلفة لمهارات التفكير فوق المعرفي منها:

١) تصنيف ستيرنبيرج (١٩٨٥) **Sternberg:**

صنف ستيرنبيرج هذه المهارات الى ثلاث فئات رئيسة هي: التخطيط، والمراقبة، والتقويم وتضم كل فئة من هذه الفئات عدداً من المهارات الفرعية يمكن تلخيصها بالآتي:

١ . التخطيط: Planning

- تحديد هدف او الاحساس بوجود مشكلة وتحديد طبيعتها.
- اختيار ستراتيجية التنفيذ ومهاراته.
- ترتيب تسلسل العمليات او الخطوات.
- تحديد العقبات او الاخطاء المحتملة.
- تحديد اساليب مواجهة الصعوبات والاخطاء.
- التنبؤ بالنتائج المرغوبة والمتوقعة.

٢. المراقبة والتحكم: Monitoring and controlling

- الابقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام.
- الحفاظ على تسلسل العمليات او الخطوات.
- معرفة متى يتحقق هدف فرعي.
- معرفة متى يجب الانتقال الى العملية اللاحقة.
- اختيار العملية الملائمة التي تتبع في السياق.
- اكتشاف العقبات والاخطاء.
- معرفة كيفية التغلب على العقبات والتخلص من الاخطاء.

٣. التقويم: Assessment

- تقييم مدى تحقق الهدف.
- الحكم على دقة النتائج وكفايتها.
- تقييم مدى ملاءمة الاساليب التي اعتمدت.
- تقييم كيفية تناول العقبات والاخطاء.
- تقييم فاعلية الخطة وتنفيذها.

(Sternberg and Caruso, 1985: 160)

٢) تصنيف اونيل وابيدي (O' neil & Abedi ،١٩٩٦)

صنف مهارات التفكير فوق المعرفي الى اربع مهارات هي:

- الوعي: وهي عملية شعورية لدى الطالب.
- الستراتيجية المعرفية: وتعني انه لا بد من ان يكون لدى الطالب ستراتيجية محددة لمراقبة اي نشاط عقلي يقوم بادائه.
- التخطيط: ويشير الى ان للفرد هدفا يسعى لتحقيقه عن طريق وضع خطة واضحة.
- المراجعة الذاتية: وتشير الى امتلاك الطالب ميكانزم مراجعة الذات لمراقبة تحقيق هدفه. (المزروع،٢٠٠٧: ٨)

٣) – تصنيف لي (li , 1992) فقد أوضح أن مهارات ما وراء المعرفة تتكون من خمس عمليات ذهنية هي:

١- الوعي Awareness: ويشير إلى قدرة الطالب ومستوى انتباهه ووعيه لادراكاته وتفكيره.

٢- التخطيط planning: ويشمل تحديد الأهداف واختيار النشاطات والستراتيجيات المناسبة.

٣- المراقبة Monitoring: وهي عملية التفكير في أهداف المهمة والتفكير في كيفية تحقيقها بترتيب معين ومدى تحقيق الأهداف الجزئية قياساً إلى الهدف الكلي.

٤- المراجعة Reviewing: وهو المقارنة بين ما تحقق فعلا وما كان مخططاً له والمقارنة بين الستراتيجيات المعتمدة فعلاً وما خطط لاعتماده ومقارنة الصعوبات التي كانت متوقعة وما جابهه الطالب فعلاً والمقارنة بين النتائج المتوقعة والفعلية التي تحققت.

٥- المواءمة Adapting: وهي تصحيح الستراتيجيات الخاطئة او غير المناسبة وتبني ستراتيجيات أكثر مناسبة عن طريق التجريب والممارسة.

(Li ,1992: 10-13)

٥). تصنيف شرو و دينسون: (1994) Schraw & Dennison

حدد مهارات التفكير فوق المعرفي على النحو الآتي:

١– المعرفة عن المعرفة وتشمل ثلاثة انواع هي:

- المعرفة التقريرية.
- المعرفة الاجرائية.
- المعرفة الشرطية.

٢– تنظيم المعرفة وتشمل:

- التخطيط.
- ادارة المعلومات.
- **المراقبة الذاتية.**
- تصحيح اخطاء التعلم.
- التقويم.

(Schraw &Dennison ,1994: 460 _475)

٦). تصنيف جاما (٢٠٠١) Gama:

تتحدث جاما (Gama,2001) عن ثماني مهارات للتفكيرفوق المعرفي على الرغم من تداخلها مع مكونات ما بعد المعرفة، وفي ما يلي عرض لهذه المهارات:

- **الوعي بمستوى فهم الطالب للمشكلة:** وهذا يرتبط بوعي الطالب أو حكمه على درجة فهمه الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، وقدرته على وصف المشكلة التي تواجهه بلغته الخاصة بحيث يعبر عن فهمه لها.
- **وعي الطالب بمواطن القوة والضعف في أفكاره:** ويرتبط بوعي الطالب بقدراته على تحديد مواطن القوة والضعف في تفكيره في أثناء حله المشكلة التي تعترضه، إذ يعمل على تدعيم الإيجابي منها، وتعديل السلبي.
- **وعي الطالب بخبرته السابقة:** وتتمثل في قدرة الطالب على إدراك نوع وفهم طبيعته المفرطة السابقة التي يختزنها في بنائه المعرفي ذات العلاقة بالموقف الحالي بغية استخدامها في حل المشكلات المشابهة.
- **تنظيم المعرفة السابقة لاعتمادها في حل مشكلات مشابهة:** وتعتمد على قدرة الطالب المتعلقة باستخدام المعلومات والمعرفة السابقة في الموقف التعليمي الحالي.
- **تنظيم الستراتيجيات:** وترتبط بقدرة الطالب على التفكير في الستراتيجيات العاملة سابقاً والافادة منها في مواقف مشابهة وتكرار توظيفها.
- **تنظيم الأعمال والقدرات للتوافق مع الخطط الجديدة لحل المشكلة:** وتتضمن تحديد الأهداف وتحديد الخطوات أو وضع الخطط المطلوبة للوصول إلى الأهداف، واختيار الستراتيجيات المعتمدة التي تقود أجمعها إلى حل المشكلة، وتحتاج إلى تقويم عن طريق مخرجات الأعمال السابقة.
- **تقويم الخطط المعتمدة إتجاه الحل:** وترتبط بقدرة الطالب على البقاء في المسار الصحيح في أثناء نشاطه التعليمي وتقويم الأعمال في ظل تحقيق الأهداف.

- **تقويم فاعلية الستراتيجية المختارة:** وتقود إلى حكم الطالب على مدى نجاح الخطة أو الستراتيجية التي استعملها في الوصول إلى الحل.

(العتوم وآخرون،٢٠٠٧: ٢٧٤).

٧) تصنيف ابو رياش (٢٠٠٥)

صنف ابو رياش مهارات التفكيرفوق المعرفي الى خمس مهارات اساسية هي الوعي، والستراتيجية المعرفية، والتخطيط، والمراقبة، والتقويم.

(ابو رياش،٢٠٠٩ :١٩٨)

٨) تصنيف زبيدة (٢٠١١)

صنفت زبيدة مهارات التفكير فوق المعرفي الى ثلاث مهارات رئيسة هي التخطيط والمراقبة والتقييم. (زبيدة، ٢٠١١: ٣٤٩)

واعتمادا على ما تم عرضه من مهارات ما وراء المعرفة لاحظت الباحثة:

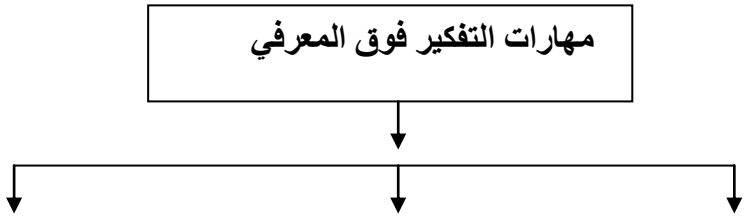
١-وجود تداخل وترابط بين مهارات التفكير فوق المعرفي.

٢- عد بعضهم أن مهارات ما وراء االمعرفة هي مكونات ما وراء المعرفة أنفسها. كما في تصنيف مارازونا وشرو فهي تتخذ شكلا عنقوديا مرتبطاً بعضه ببعض ومرتبة بطريقة منظمة.

٣- اجمعت معظم الدراسات على ان مهارات ما وراء المعرفة تتمثل في التخطيط والمراقبة والتحكم والتقويم والمعرفة عن المعرفة والادارة الذاتية للمعرفة والتنبؤ.

٤- اعتمدت كثير من الدراسات على ثلاث مهارات تدور في محتواها حول ثلاث مهارات أساسية هي التخطيط، والمراقبة، والتقويم. وهي المهارات أنفسها التي اتبعت في تصنيف ستيرنبيرج ١٩٨٥، وجروان ١٩٩٩، وزبيدة٢٠١١.

لذا اعتمدت الباحثة على تصنيف مهارات ما وراء المعرفة للعالم ستيرنبيرج والمتكون من ثلاث مهارات رئيسة هي التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم وقد تفرعت من كل مهارة مجموعة من المهارات الفرعية، وكما موضح في المخطط (٨).



| التخطيط | المراقبة و التحكم | التقويم |
| --- | --- | --- |
| ١- تحديد الهدف او الاحساس بوجود مشكلة وتحديد طبيعتها.<br>٢- قدرة على اختيار ستراتيجيات التنفيذ، وترتيب تسلسل الخطوات بنحو يحقق الهدف .<br>٣- قدرة على تحديد الصعوبات والأخطاء . واقتراح أساليب لمواجهة هذه الصعوبات فى أثناء التنفيذ. | ١-الابقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام .<br>٢-الحفاظ على تسلسل خطوات تنفيذ الخطة.<br>٣- القدرة على اكتشاف الصعوبات ومعرفة كيفية التغلب عليها. | ١-تقييم مدى تحقق الهدف<br>٢- تقييم مدى ملاءمة الأساليب المستخدمة لتحقيق الهدف .<br>٣- قدرة على تقييم طريقة التغلب على الصعوبات وكيفية علاجها . |

المخطط (٨) مهارات التفكير فوق المعرفي

**٥-اهمية التفكير فوق المعرفي**

يحظى التفكير فوق المعرفي باهتمام عدد كبير من الباحثين، ونلاحظ ذلك من خلال ما توصل اليه ارثركوستا وبينا كاليك (Costa & Kallick,2003) إذ لخصا اهميته في النقاط الآتية:

١-يمكن الافراد من تطوير خطة عمل في المقام الاول ومن ثم العمل على المحافظة عليها في اذهانهم مدة من الزمن ثم التأمل فيها وتقييمها عند اكتمالها.

٢- يسهل عملية اصدار احكام مؤقتة ومقارنة وتقييم استعداد الفرد للقيام بانشطة اخرى.

٣- يمكن الطالب من مراقبة القرارات التي يتخذها وتفسيرها وملاحظتها.

٤- يجعل الطالب اكثر ادراكا لافعاله ومن ثم تأثيرها على الاخرين.

٥- يطور لدى الطالب اتجاها سقراطيا في توليد الاسئلة الداخلية في اثناء البحث عن المعلومات والمعنى.

٦-يطور مهارات تكوين الخرائط المفاهيمية قبل البدء في تنفيذ المهام.

٧- يمكن الافراد من مراقبة الخطط في اثناء تنفيذها مع الوعي بامكانية اجراء التصحيح المطلوب.

٨- تنمي لدى الطالب عملية التقييم الذاتي التي تعتبر من العمليات العقلية الراقية التني يقوم بها الطالب.

٩- يمكن الطلبة من جمع المعلومات وحل المشكلات التي تواجههم بسهولة.

١٠- يسهم في تنمية التفكير لدى الطلبة ذوي الاداء المنخفض عن طريق اطلاق العنان لتفكيرهم.

١١-يعمل على تنمية الادراك الآلي للمهارات المحورية في التفكير.

(محمد ومحمد،٢٠١١: ٢٨٦)

ومن استعراض الاهمية التربوية للتفكير فوق المعرفي نلاحظ انها تؤكد الحصول على المعرفة لا كيفية تلقيها جاهزة عن طريق التلقين والحفظ وهي تجعل من الطالب ايجابيا في عملية التعلم لذا صار تعلمها وتنميتها من الامور الواجب الانتباه اليها وتضمينها في المناهج وتشجيع كل من الطالب والمعلم لتحقيقها عن طريق انشطة علمية تنمي التفكير واساليب تدريسه تعتمد على جهد الطالب. اذ اشار (Redish ,1994) الى اربعة مبادئ رئيسة تساعد معلمي الفيزياء على تطوير مهارات ما وراء المعرفة لدى طلابهم في اثناء تدريس الفيزياء:

- مبدأ البناء وهو مهم، ويعني ان الطالب ينظم خبراته في نماذج عقلية بحيث ترتبط البيانات والعمليات ارتباطا وثيقا وذلك لتطوير قدرة الطلبةعلى حل المسائل العمليات الفيزيائية وبناء المحتوى في شكل مترابط ومتماسك ومنظم ومتاح عن طريق النماذج العقلية وتعليم الطلبة كيفية تطبيق النماذج العقلية في تدريس الفيزياء لجعل مادة الفيزياء مادة مبتكرة حيث يتعلم الطالب بشكل افضل عن طريق العمل على مشاهدة شيء ما.
- مبدأ الاستيعاب: ويعني ان النماذج العقلية تتحكم في دمج المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، إذ من السهل تعلم الطلبة شيئاً يطابق الانموذج العقلي القائم.
- مبدأ المواءمة: حيث المواءمة بين التعلم والنماذج العقلية لانه من الصعب تغيير أنموذج عقلي ثابت ومستقر الى حد كبير، ومن اجل تغيير أنموذج عقلي فأن الاستبدال المقترح ينبغي ان يتوافر فيه عدد من الخصائص هي ان يكون مفهوماً ومعقولاً وواضحاً والأنموذج الجديد يجب ان يكون مفيداً.
- مبدأ الفردية: ويشير الى ان الاختلافات الفردية بين الطلبة تكون نتيجة اختلاف نماذجهم العقية الناتجة عن بنائهم الشخصي للمعرفة.

وهذه النماذج تشكل هيكلا لما وراء المعرفة لتدريس موضوعات الفيزياء، اذ يشجع المدرسون الطلبة على استخدام مهارات ما وراء المعرفة في بناء نماذج عقلية صحيحة عن المفاهيم العلمية التي يدرسونها. (زبيدة،٢٠١١: ٣٥٨)

## اساليب قياس مهارات التفكير فوق المعرفي :

يمكن تقسيم اساليب قياس مهارات التفكيرفوق المعرفي الى:

١. قياس مهارات التفكيرفوق المعرفي اعتمادا على التقارير الذاتية، وهي تشمل الاساليب الآتية:

أ- التقارير اللفظية ب - التقارير المكتوبة

ج- التقارير اللفظية الفورية المسموعة

٢. قياس ما وراء المعرفة اعتمادا على الاحكام التقديرية: وهي من اكثر الاساليب شيوعا ويقصد بها قيام الافراد بإصدار احكام تقديرية لما يعتقدون انهم يشعرون أنهم يعرفونه وتقديرهم المسبق لمستوى ادائهم وانجازهم للمهمة موضوع الحكم والتقدير وتشمل الاساليب الآتية:

أ- تقدير مدى شعورالطالب بمعرفته.

ب- تقدير مدى يسر او سهولة التعلم (مدى ثقة الطالب في احكامه).

ت- تقدير التعلم.

٣. قياس مهارات التفكيرفوق المعرفي من ملاحظة السلوك الصادر عن المفحوص: وذلك عن طريق عمله لتحقيق اهداف معينة من خلال مقاييس تقدير الخصائص السلوكية التي يمكن ملاحظتها ورصدها وتحديد مدى انطباقها على التلميذ ما بين تماما او دائما او نادرا او لا ينطبق.

(زبيدة، ٢٠١١: ٣٦١)

وقد استخدمت الباحثة قياس مهارات التفكير فوق المعرفي اعتمادا على الاحكام التقديرية التي يصدرها الطلاب بالاجابة على فقرات المقياس المعدة لهذا الغرض .

## ***المحور الثاني: دراسات سابقة***

لم تجد الباحثة (على حد علمها) دراسات تناولت الربط بين متغيرات هذا البحث سواء الاجنبية منها العربية ام العراقية في الدوريات والمجلات التربوية ومكتبات الجامعات العراقية والعربية وعبر شبكة الانترنت، لذا تم الحصول على دراسات قريبة من هذا البحث، وقسمتها الباحثة على وفق متغيرات البحث على محورين:

***اولا: دراسات تتعلق بخرائط التفكير:***

١- دراسة (فاطمة، ٢٠٠٧)

٢- دراسة (منير، ٢٠٠٨)

٣- دراسة (سناء، ٢٠٠٩)

٤- دراسة (العتيبي، ٢٠١١)

***ثانيا: دراسات تتعلق بمهارات ما وراء المعرفة:***

١- دراسة (Your & Graig , 1992 )

٢- دراسة (Thomas &Mcrobbie ,٢٠٠١ )

٣- دراسة (المزروع، ٢٠٠٥)

٤-دراسة (قشوة، ٢٠٠٧)

٥-دراسة (ابو السعود، ٢٠٠٩)

٦-دراسة (الغراوي، ٢٠١٠)

٧-دراسة (Ur Rahman ,2011)

٨- دراسة (الخوالدة واخرين، ٢٠١٢)

***اولا: دراسات تتعلق بخرائط التفكير ً:***

***١- دراسة (فاطمة، ٢٠٠٧)***

اجريت الدراسة في سلطنة عمان وهدفت الى معرفة فاعلية خرائط التفكير في تحصيل الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل لدى الطالبات في الصف الحادي عشر، شملت عينة الدراسة ١٣٠ طالبة من طالبات الصف الحادي عشر موزعة بين مجموعتين اذ تضمنت المجموعة التجريبية (٦٥) طالبة والمجموعة الضابطة (٦٥) طالبة. واستغرقت الدراسة الفصل الدراسي الاول باكمله، اي (١٥) اسبوعا، اعدت الباحثة خرائط التفكير إذ تم استخدام ست خرائط بما يناسب المفاهيم والحقائق والقوانين في وحدات المنهج. واعدت الباحثة ادوات البحث الاتية:

- الاختبار التحصيلي في الكيمياء ضمن مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) وصيغت فقرات الاختبار على وفق نمط الاختيار من متعدد ثلاثي البدائل.
- اختبار في بعض مهارات التفكير (طرح الاسئلة، وتدوين الملاحظات، وتمثيل البيانات، وتحديد العلاقة بين السبب والنتيجة).
- بناء بطاقة ملاحظة خاصة بعادات العقل متكونة من (١٦) فقرة.
- مقياس الاتجاه نحو توظيف عادات العقل.

وقد تم تطبيق ادوات البحث بعديا على المجموعتين التجريبية والضابطة وتم معالجة النتائج احصائيا باستخدام الاساليب الاحصائية الاتية: اختبار (ت) للمجموعات غير المرتبطة لقياس متوسط الفروق بين المجموعتين في القياس البعدي لادوات الدراسة واختبار (ت) للمجموعات المرتبطة لحساب متوسط الفروق بين درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لادوات الدراسة ومربع ايتا لقياس حجم الاثر($\eta^2$).واظهرت نتائج الدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات اختبار مهارات التفكير لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات مقياس عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات اختبار مقياس الاتجاه نحو استخدام وتوظيف عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.

(فاطمة، ٢٠٠٧: ١٧- ١٨)

٢ - ***دراسة (منير، ٢٠٠٨)***

اجريت الدراسة في منطقة الظاهرة _ جنوب سلطنة عُمان، وهدفت الى التعرف على اثر التدريس بأستخدام خرائط التفكير فى تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري والقدرة على اتخاذ القرار، والعلاقة بين النمو العقلي وتحصيل التلاميذ وقدرتهم على التفكير الابتكاري والقدرة على اتخاذ القرار، واثر التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري والقدرة على اتخاذ القرار. تكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالبة من طالبات الثالث الاعدادي بواقع (٣٨) طالبة من مدرسة عمر بن مسعود لتكون المجموعة التجريبية و(٣٧) طالبة من مدرسة المرتفع الاعدادية لتمثل المجموعة الظابطة، واستغرقت الدراسة

(٨) اسابيع من الفصل الدراسي الاول بواقع اربع حصص اسبوعيا. واعد الباحث ادوات البحث الاتية:

- الاختبار التحصيلي في المادة ضمن مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) والمكون من ٥٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد.
- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري المتكون من (٢٤) سؤالا لقياس القدرة على التفكير (الطلاقة، والمرونة، والاصالة، والتشابه، والتناظر، والاختلاف).
- اختبار القدرة على اتخاذ القرار إذ قام الباحث بوضع (١٥) قضية من نوع الاختيار من متعدد.

اعتمد الباحث الوسائل الاحصائية باستعمال برنامج spss لايجاد المتوسطات والانحراف المعياري واختبار (t-test) للمقارنة القبلية والبعدية للاختبارات الثلاثة، واختبار (cheffer) للمقارنات البعدية بين متوسطات مراحل النمو المختلفة.واظهرت نتائج الدراسة الى:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في اختبار القدرة على التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات اختبار القدرة على اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات اختبار النمو العقلي لصالح المجموعة التجريبية.

(منير، ٢٠٠٨: ٧٦ – ١١٧)

***٣- دراسة (سناء، ٢٠٠٩):***

اجريت الدراسة في محافظة الشرقية في مصر، وهدفت الى التعرف على فاعلية استخدام بعض خرائط التفكير لتدريس العلوم في التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي. تكونت عينة الدراسة من ١٥٠ طالبا من طلابة الصف الثاني الاعدادي بواقع (٧٥) طالبا من مدرسة د. محمد الصالحي للتعليم الاساسي لتمثل المجموعة التجريبية و(٧٥) طالبا من اعدادية القنيات لتمثل المجموعة الضابطة. استغرقت الدراسة فصلا دراسيا كاملاً (الفصل الدراسي الاول)، استخدمت الباحثة خمسة انماط من خرائط التفكير وهي (خريطة الدائرة، خريطة الفقاعة، خريطة الفقاعة المزدوجة، خريطة التدفق، خريطة الشجرة).واعدت الباحثة ادوات البحث الاتية:

- الاختبار التحصيلي ضمن المستويات المعرفية لتصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق) المتكون من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.
- اختبار مهارات حل المشكلات والمتمثلة ب (تحديد المشكلة، افضل الطرائق للحصول على بيانات، فرض الفروض، اختبار صحة الفروض، استخدام النتائج في المواقف الجديدة) إذ تكون الاختبار بصورته النهائية من (٢٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بواقع خمس فقرات لكل مهارة. اعتمدت الباحثة الوسائل الاحصائية الاتية: اختبار (ت) لدلالة فرق المتوسطات للمجموعتين التجريبية والضابطة في قياس كل اداة من ادوات الدراسة ومعادلة اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ومعادلة قياس حجم االتأثير(d). اظهرت نتائج الدراسة:
- توجد فروق ذات دلالة احصائية في درجات كل مستوى من مستويات التحصيل وفي درجات الاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات مجموعتي البحث في كل مهارة من مهارات حل المشكلات وفي المهارات ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية واكتسابهم لمهارات حل المشكلات.

(سناء، ٢٠٠٩: ٧ – ٩٨)

***٤- دراسة (العتيبي، ٢٠١١):***

اجريت الدراسة في السعودية، وهدفت الى التعرف على فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طالبات قسم الاحياء بكلية التربية. تكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية تم اختيارها بطريقة عشوائية بلغ العدد الكلي لافرادها(90 ) طالبة، درست مقرر التقويم التربوي باستخدام خرائط التفكير، وتكونت اداوات الدراسة من:

- مقياس عادات العقل، اذ اقتصرعلى قياس العادات (المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والتفكير التبادلي، والكفاح من اجل الدقة).
- مقياس مفهوم الذات الاكاديمي.

طبق كلا المقياسين قبلياً وبعدياً على مجموعة الدراسة، ولم تذكر الدراسة الوسائل الاحصائية المستخدمة. وتوصلت نتائج الدراسة الى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الاداء القبلي والبعدي في مقياس عادات العقل لصالح الاداء البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاداء القبلي والبعدي في مقياس مفهوم الذات الاكاديمي لصالح الاداء البعدي.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين بين درجات الطالبات في مقياس عادات العقل ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي في نتائج الاداء البعدي.

(العتيبي، ٢٠١١:١)

***ثانيا: دراسات تتعلق بمهارات ما وراء المعرفة:***

***١-دراسة (Your & Graig ,1992 ):***

– اجريت الدراسة في كولومبا في الولايات المتحدة الاميركية وهدفت الدراسة الى تقصي وعي طلبة المرحلة المتوسطة لقراءة العلوم ومدى امتلاكهم لانماط ما وراء المعرفة الثلاثة التقريرية والشرطية والاجرائية المتعلقة بهذه الجوانب. تضمنت عينة البحث (٥٣٢) طالبا وطالبة منهم (١١٣) من طلبة الصف الخامس و(١٠٩) من طلبة الصف السادس و(٩٣) من طلبة الصف السابع و(١٠٩) من طلبة الصف الثامن، اعد الباحث ادوات البحث الاتية:

- استخدم الباحث اختبارا من نوع الاختيار من متعدد ضم (٦٣) فقرة تقيس جوانب المعرفة الثلاثة المتعلقة بـ (٢١) صفة من الصفات التي يجب ان يتحلى بها القارئ الجيد في العلوم، واظهرت النتائج ان هناك ضعفا عاما في معلومات الطلبة في المجالات الثلاثة المذكورة وانه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلبة ذوي القراءة العالية والطلبة ذوي القراءة الضعيفة في مستوى امتلاك المعرفة ما وراء المعرفة وان الاناث لديهم معرفة ما وراء المعرفة في القراءة العلمية والكتب المقررة في العلوم اكثر من الذكور. وان الطلبة يختلفون في مستوى معرفتهم باشكال المعرفة الثلاثة (التصريحية والشرطية والاجرائية).

(Your & Graig, 1992 :٥٠-١٣)

٢- دراسة (Thomas &Mcrobbie ,2000):

اجريت الدراسة في استراليا وهدفت إلى تقصي أثر التدخل باستعمال التشبيهات في التعلم في تحسين مهارات الإدراك فوق المعرفي وعمليات العلم في دروس الكيمياء. تكونت عينة

الدراسة من (٢٤) طالبا من الصف الحادي عشر بواقع (١١) طالب و(١٣) طالبة، واستعملت التشبيهات للتواصل بين الطلبة بشأن عملية تعلمهم. استغرقت الدراسة ١٨ اسبوعاً. وجمعت البيانات الكمية والنوعية عن الاتجاهات، والتفسيرات، والتدخلات المبكرة بنحو ٍكلي او جزئي عن طريق مقابلات الطلبة، والمذكرات التي يكتبونها، وأشرطة الفيديو التي تصور غرفة الصف، والتقارير الذاتية. وأظهرت النتائج:

- أن الاستعمال الصريح للغة التعلم المتضمنة تشبيهات للتواصل تسهل التأمل فوق المعرفي إذ ان بعض الطلبة الذين ازدادت مهاراتهم فوق المعرفية اعطوا تقارير تدل على أنهم أعادوا النظر في عمليات تعلمهم.
- كما أظهرت النتائج أن لدى الطلبة ميلاً لتحسين مهاراتهم فوق المعرفية وعمليات تعلمهم. (Thomas & Mcrobbie, 2000:222-259)

***٣- دراسة (المزروع، ٢٠٠٥):***

أجريت هذه الدراسة في السعودية، وهدفت إلى تقديم ستراتيجية شكل البيت الدائري وإبراز الأسس التي بنيت عليها ومن ثم تعرف فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية، وهدفت الدراسة إلى تعرف تأثير التفاعل بين ستراتيجية شكل البيت الدائري والسعة العقلية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي للعينة نفسها، تألف مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي اللاتي يدرسن بالمدارس الحكومية والأهلية بمدينة الرياض، أما عينة البحث فتألفت من شعبتين من الصف الثاني في إحدى المدارس الثانوية ليمثلا مجموعتي البحث، فكانت إحداهما تمثل المجموعة التجريبية مكونة من (٣٣) طالبة، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة مكونة من (٣٤) طالبة. تكونت ادوات الدراسة من:

- مقياس مهارات ما وراء المعرفة المتكون من ٣٨ فقرة موزعة بين ابعاد المقياس (المعرفة التقريرية، والمعرفة الاجرائية، والمعرفة الشرطية، والتخطيط، والتنظيم، والتقويم).
- الاختبار التحصيلي المتكون من ٤٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد وذات البدائل الاربعة.

وطبقت الباحثة أدوات الدراسة قبليا وبعديا. واستخدمت الباحثة مجموعة الوسائل الإحصائية لمعالجة البيانات منها (المتوسطات الحسابية،والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الأحادي ثنائي الاتجاه). وأظهرت نتائج الدراسة:

- فاعلية ستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

- أن التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى السعة العقلية لا يتأثر في الوعي بمهارات ما وراء المعرفة وذلك لعدم وجود فرق دال إحصائيا.
- فعالية ستراتيجية شكل البيت الدائري في زيادة التحصيل الدراسي (وجود فرق دال إحصائيا).
- عدم وجود تفاعل دال بين ستراتيجية شكل البيت الدائري مقابل الطريقة التقليدية والسعة العقلية (مرتفعات مقابل منخفضات).

(المزروع،٢٠٠٥: ١- ٧٠)

### ٤-دراسة ( قشوة، ٢٠٠٧)

اجريت الدراسة في اليمن وهدفت الدراسة الى التعرف على اثر التجريب المعملي المعتمد على حل المشكلات في تنمية مهارات ما وراء المعرفة (التخطيط، والمراقبة، والتقويم) لدى طلاب قسم الفيزياء بكلية التربية حجة – جامعة صنعاء. وتألف مجتمع البحث من (١٩) طالبا من المرحلة الثانية بقسم الفيزياء بكلية التربية وتكونت ادوات الدراسة من (استمارة تقرير، اختبار عملي، مقابلة). وبعد تطبيق الاداة قبلياً وبعدياً تم معالجة البيانات باستخدام عدد من الاساليب الاحصائية منها المتوسطات والانحراف المعياري واختبار (ت) وذلك باستخدام الحزمة الاحصائية (spss) واظهرت نتائج الدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمهارات التخطيط الفرعية لصالح الاختبار البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمهارات المراقبة الفرعية لصالح الاختبار البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمهارات التقويم الفرعية لصالح الاختبار البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمهارات ما وراء المعرفة بصورة عامة لصالح الاختبار البعدي.

(قشوة، ٢٠٠٧: ١)

### ٥-دراسة (ابو السعود، ٢٠٠٩):

اجريت الدراسة في غزة وهدفت الى معرفة فاعلية برنامج تقني قائم على اسلوب المحاكاة في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الاساسي. تألفت عينة البحث من طلبة الصف التاسع إذ تم اختيار شعبتين من مدرسة اليرموك الاساسية

العليا للبنين البالغ عددها (٧٤) طالباً، وشعبتين من مدرسة السيدة رقية الاساسية العليا للبنات والبالغ عددها (٩٠) طالبة، استغرقت الدراسة خمسة اسابيع، واعد الباحث

- اختباراً لمهارات التفكير فوق المعرفي في مادة الفيزياء ضمن مفردات المحتوى الفصول المقرر تدريسها لعينة البحث، إذ تألف الاختبار من (٤٩) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.
- وطبق الاختبار قبليا وبعديا على مجموعات الدراسة (التجريبية والضابطة) وحللت النتائج قبليا للتاكد من تكافؤ المجموعتين وبعديا للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعات التجريبية والضابطة إذ تم استخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط، واختبار (ت) والنسب المئوية. واظهرت نتائج الدراسة:
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية لصالح المجاميع التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات طالبات المجموعة الظابطةومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية. (ابو السعود،٢٠٠٩: ١- ٩٥)

### ٦- ***دراسة (الغراوي، ٢٠١٠)***

اجريت الدراسة في العراق، وهدفت التعرف على فاعلية تصميم تعليمي تعلمي على وفق الانموذج المعرفي في تصحيح التصورات الخاطئة التي يمتلكها الطلبة عن المفاهيم الفيزيائية، وتنمية مهارات التفكير العليا (مهارات ما بعد المعرفة) والتحصيل النوعي للطلبة في مادة الفيزياء. تألفت عينة الدراسة من طلبة المرحلة الاولى في قسم العلوم في كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية موزعة بين مجموعتين (٢٩) تجريبية و(٢٨) ضابطة، واعد الباحث ادوات البحث الاتية:

- اختبار تشخيص الفهم الخاطئ في مادة الفيزياء المكون من (٦٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

- اختبار مهارات ما وراء المعرفة المتكون من (٩٠) فقرة موزعة على المهارات الفرعية (التخطيط، المراقبة والتحكم، التقويم، ادارة المعلومات، مهارات تعديل الغموض).
- اختبار التحصيل النوعي في مادة الفيزياء إذ تكون من (٢٠) فقرة مقالية محدودة الاجابة، و(١٠) فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد.

عولجت نتائج الدراسة احصائياً باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين ومعادلة استخراج النسب المئوية لحساب تكرار المفاهيم ذات التصورات الخاطئة واظهرت نتائج الدراسة الى:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الظابطة في اختبارتشخيص الفهم الخاطئ لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الظابطة في اختبارمهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبارتشخيص الفهم الخاطئ لصالح المجموعة التجريبية في مستويات (التحليل،التركيب، التقويم) وفي الاختبار ككل.
- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبارتشخيص الفهم الخاطئ ضمن مستويات(التذكر، الفهم، التطبيق)

(الغراوي، ٢٠١٠: ١٨- ١٨٨)

### ٧- دراسة (Ur Rahman ,2011):

اجريت الدراسة في اسلام اباد، وهدفت الى تقويم مهارات الادراك فوق المعرفي لدى مدرسي العلوم وتأثيره في اداء الطلبة في الاختبار التحصيلي. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) مدرس علوم من مدرسي المدينة بواقع (٢٥) انثى و(٣٥) ذكراً، و(٦٠) مدرساً من مدرسي العلوم في القرى والمتكون من (٢٥) انثى و(٣٥) ذكراً والذين اختيروا عشوائياً من السكان، وقد اختار كل معلم عشوائياً (١٥) طالبا من طلابه، وبذلك كان العدد الكلي للتلاميذ ١٨٠٠ طالب وطالب والعدد الكلي للمعلمين ١٢٠ معلماً ومعلمةً.

اعتمد الباحث مقياس شرو ودينسون ١٩٩٤ المكون من (٣٧) فقرة موزعة بين مهارات التفكير الفرعية (المعرفةالاجرائية، والمعرفة التصريحية، والمعرفة الشرطية، والتخطيط،والادارة، والتقييم) كأداة لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي إذ قام الباحث بأعداد قوائم منفصلة لكل من المدرسين والطلبة. اعد الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ضمن مفردات مادة الكيمياء.

عولجت البيانات احصائيا باستعمال الحقيبة الاحصائية (spss). واظهرت نتائج الدراسة:

- تفوق المدرسين الذكور على الاناث في مقياس الادراك فوق المعرفي.
- تفوق المدرسين الذين لديهم خبرة اكثر من (١٥) عاما في مقياس الادراك فوق المعرفي.
- تفوق طلبة المدرسين الذين يمتلكون مهارات التفكير فوق المعرفي، في الاختبار التحصيلي.
- لا يوجد اختلاف كبير بين الجنسين من الطلبة في مقياس الادراك فوق المعرفي.
- مستوى التحصيل للطلبة الذين يمتلكون الإدراك فوق المعرفي كان اعلى من مستوى التحصيل للطلبة منخفضي الادراك المعرفي.

(Ur Rahman ,2011:1- 99)

**٨- دراسة (الخوالدة واخرين، ٢٠١٢):**

اجريت الدراسة في محافظة جرش في الاردن، وهدفت الى التعرف على درجة اكتساب طلبة المرحلة الثانوية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي وعلاقتها بمتغير الجنس والتخصص الأكاديمي والتحصيل، تكونت عينة الدراسة من (٣٨٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي للفرعين (العلمي والادبي) موزعين بحسب تحصيلهم وجنسهم وتخصصهم الاكاديمي.

- اعتمد الباحث مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي المتكون من (٥٠) فقرة الذي ترجمه ليلائم البيئة الاردنية بعد ان تم تقسيمه على مهارات ما وراء المعرفة الثلاثة (التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم)
- استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الآتية: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية واختبار (ت) كما تم استخدام تحليل التباين الاحادي والمقارنات البعدية بتطبيق اختبار شيفيه، اظهرت النتائج:

- ان طلبة المرحلة الثانوية يكتسبون مهارات التفكير فوق المعرفي بدرجة متوسط وان اكتسابهم لها بدرجة متفاوتة، فقد كان اكتسابهم لمهارة التخطيط بدرجة كبيرة في حين اكتسابهم لمهارة المراقبة والتقويم كان بدرجة متوسطة.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتغير التحصيل في حين لا توجد فروق ذات دلالة احصائية تعزى لمتغير الجنس والتخصص الأكاديمي.

(الخوالدة واخرون، ٢٠١٢:٧٣-٨٥)

**ثالثا: مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة:**

١ – الهدف: هدفت معظم الدراسات الى التعرف على فاعلية خرائط التفكير في متغيرات تابعة، متنوعة فقد هدفت دراسة (فاطمة، ٢٠٠٧) الى الكشف عن فاعلية خرائط التفكير في تحصيل الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل، وهدفت دراسة (منير، ٢٠٠٨) الى معرفة اثر خرائط التفكير في التحصيل والتفكير الابتكاري، وهدفت دراسة (سناء، ٢٠٠٩) الى فاعلية خرائط التفكير في التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات، وهدفت دراسة العتيبي الى تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي.

اما الدراسات التي اهتمت بمهارات ما وراء المعرفة فكان هدفها تنمية وتطوير هذه المهارات كما في دراسة كل من (Thomas, 2001) و(المزروع، ٢٠٠٥) و(قشوة، ٢٠٠٧) و(ابو السعود، ٢٠٠٩) و(الغراوي، ٢٠١٠). في حين هدفت دراسة كل من (ur Rahman, 2011) و(Your , 1992) و(الخوالدة، ٢٠١٢) الى تقييم مهارات ما وراء المعرفة لدى المعلمين والطلبة على التتالي. اما هذا البحث فانه يهدف الى معرفة اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الفيزياء.

٢–المادة: تناولت معظم الدراسات السابقة مادة العلوم فضلاً عن مادتي الفيزياء والكيمياء اما هذا البحث فقد تناول مادة الفيزياء.

٣–المرحلة الدراسية: انصب اهتمام الباحثين على مراحل دراسية مختلفة بدءاً من المرحلة الابتدائية والاعدادية وحتى المرحلة الجامعية فضلاً عن معلمي العلوم، اما هذا البحث فان عينته تمثلت في طالبات الصف الثاني المتوسط.

٤– مدة الدراسة: اتفقت معظم الدراسات على ان تكون مدة الدراسة فصلاً دراسياً واحداً، كما في دراسة كل من (فاطمة، ٢٠٠٧) و(منير، ٢٠٠٨) و(سناء، ٢٠٠٩) و(العتيبي، ٢٠١١) و(Your & Graig , 1992 ) و(المزروع، ٢٠٠٥) و(قشوة، ٢٠٠٧) و(ابو السعود، ٢٠٠٩) و(الغراوي، ٢٠١٠) اما هذا البحث فقد استغرق عاماً دراسياً كاملاً.

٥- عدد المجاميع: تعددت المجاميع التجريبية والضابطة اعتمادا على عدد المتغيرات المستقلة التي يتناولها البحث باستثناء دراسة (العتيبي، ٢٠١١) إذ تكونت الدراسة من مجموعة واحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي اما هذا البحث فقد تكون من مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة.

٦-حجم العينة: لوحظ تباين في حجم العينات التي استخدمتها الدراسات السابقة إذ بلغ اقل حجم للعينة (١٩) واكبر حجم (٥٣٢)، ويعتمد هذا على حجم المجتمع الأصلي ونوع الدراسة تجريبية أم وصفية وإمكانيات الباحثين اما هذا البحث فقد تألف من (١٠٨) طالبات من طالبات الصف الثاني المتوسط موزعة بين ثلاث مجاميع بالتساوي.

٧- الاختبارات والمقاييس المعتمدة: تباينت ادوات الدراسة تبعا للهدف منها فقد اتفقت معظم الدراسات على الاختبار التحصيلي ولكنها اختلفت في المقاييس الاخرى فقد استخدمت دراسة (منير،٢٠٠٨) مقياس القدرة على التفكير الابتكاري ومقياس القدرة على اتخاذ القرار، واستخدمت دراسة (سناء،٢٠٠٩) اختبار حل المشكلات، اما دراسة (العتيبي،٢٠١١) قد استخدمت مقياس عادات العقل ومفهوم الذات.

اما الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير فوق المعرفي فقد استخدمت أجمعها مقاييس للتفكير فوق المعرفي بما يلائم الفئة العمرية للدراسة باستثناء دراسة (ابو السعود، ٢٠٠٩) فقد اعتمد اختباراً لمهارات التفكير الفوق المعرفي، ويتفق هذا البحث مع الدراسات السابقة في الاختبار التحصيلي وتختلف عنها في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي الذي اعدته الباحثة.

٨- اتفقت معظم الدراسات على فاعلية خرائط التفكير في التحصيل والمتغيرات التابعة الاخرى، أما الدراسات التي اهتمت بمهارات ما وراء المعرفة فقد أظهرت أن اعتماد الأساليب والطرائق والستراتيجيات المختلفة لها اثر في تحسين مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلبة، اما نتائج هذا البحث فان الباحثة ستتناولها ومدى اتفاقها مع الدراسات السابقة في الفصل الرابع.

## جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:

١- اتضح من الدراسات السابقة انه يمكن تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي باعتماد الستراتيجيات والطرائق الحديثة في التدريس مما دفع الباحثة لاجراء هذا البحث لعدم وجود بحث مماثل، وان اغلب الدراسات التي اعتمدت لم تتناول المتغيرات المستقلة والتابعة التي تناولها هذا البحث.

٢ - بلورة مشكلة البحث وتحديد أبعادها ومجالاتها.

٣ – تحديد الأدوات التي ستعتمد في هذا البحث وطريقة بنائها والتأكد من صلاحها للبحث بالاختيار المناسب منها وتجنب التكرار.

٤–تعزيز الخلفية النظرية للبحث.

5–اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة بيانات البحث وتحليلها.

6–التعرف على الإجراءات البحثية التي اتبعتها الدراسات السابقة.

7–الإفادة من المصادر العربية والأجنبية الواردة في الدراسات التي تناولت متغيرات هذا البحث.

# الفصل الثالث

## إجراءات البحث

**اولاً- التصميم التجريبي**

**ثانياً- مجتمع البحث واختيار العينة**

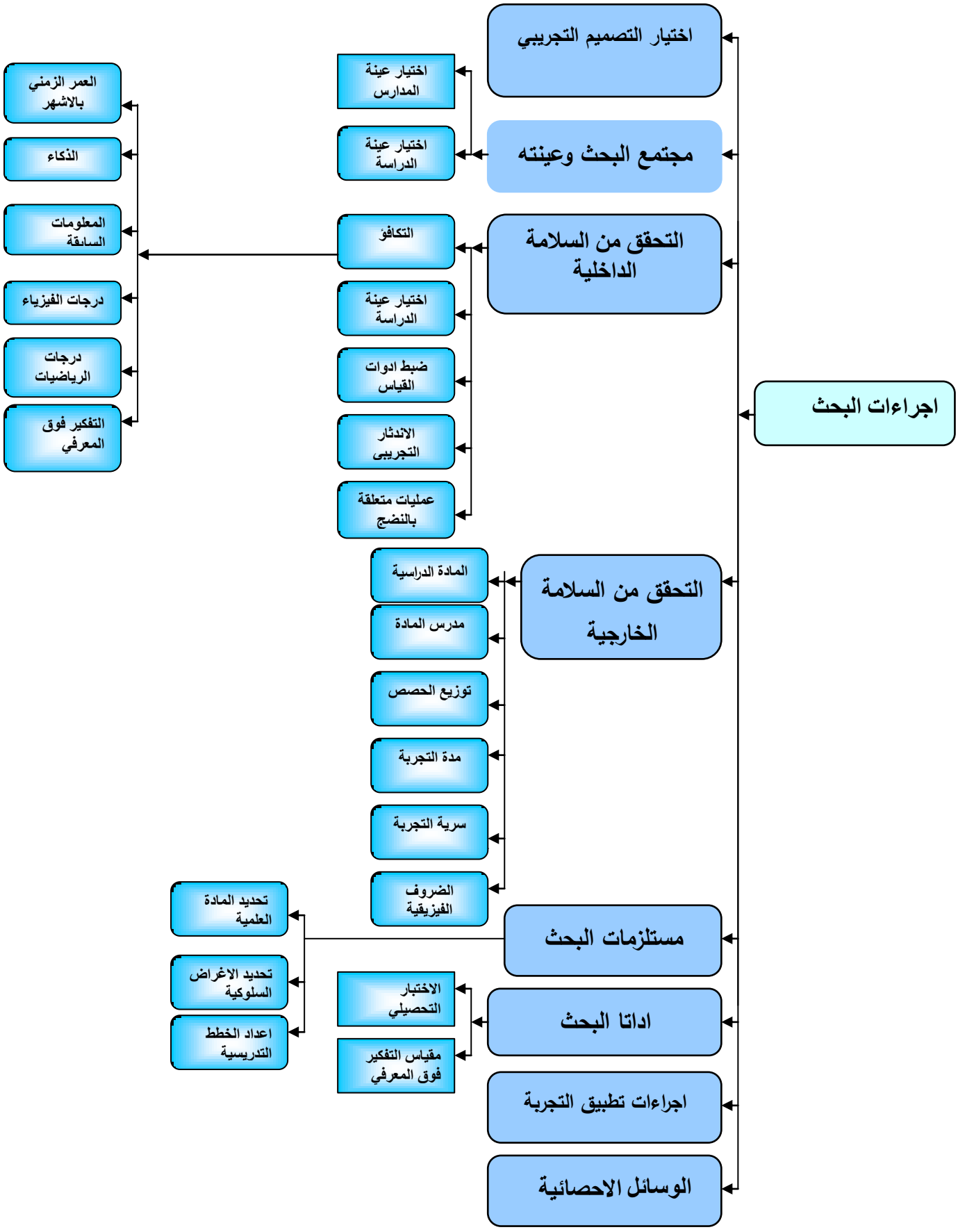
**ثالثاً- إجراءات الضبط**

**رابعاً- مستلزمات البحث**

**خامساً - أداتا البحث**

**سادساً - تطبيق التجربة**

**سابعاً- الوسائل الاحصائية**




**المخطط (9) يوضح اجراءات البحث**

**اجراءات البحث:**

يتناول هذا الفصل عرضا للإجراءات المتبعة في البحث من حيث اختيار التصميم التجريبي المناسب وتحديد مجتمع البحث واختيار العينة وتكافؤ المجموعات وتحديد المادة العلمية وصوغ الاغراض السلوكية والأدوات المستعملة في البحث والخطط التدريسية والوسائل الإحصائية التي ستتناولها الباحثة وعلى النحو الآتي:

**أولا – التصميم التجريبي:**

**ان** التصميم التجريبي يمثل الهيكل او البناء العام للتجربة من اجل فحص فرضيات البحث، وان الاختيار الدقيق للتصميم التجريبي المناسب لمتطلبات البحث له اهمية كبيرة في اختبار صحة النتائج. (عبيدات وآخرون، ١٩٩٩: ٢٧٩)

ويقصد بالتصميم التجريبي "تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي يتم دراستها بطريقة معينة وملاحظة ما يحدث". (عزيز وأنور، ١٩٩٠: ٢٥٦)

ويتوقف اختيارنا للتصميم المناسب على طبيعة أهداف البحث ومتغيراته والظروف التي سينفذ في ظلها، لذا اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي على النحوالآتي:

| المجموعة | التكافؤ | المتغير المستقل | المتغير التابع | اختبار بعدي |
|---|---|---|---|---|
| **تجريبية أولى** | **العمر الزمني بالشهر الذكاء المعلومات السابقة التحصيل السابق في مادة الفيزياء التحصيل السابق في مادة الرياضيات مهارات التفكير فوق المعرفي** | **استراتيجيةخرائط التفكير** | **١-التحصيل ٢-مهارات التفكير فوق المعرفي** | **١-اختبار تحصيلي ٢-مقياس التفكير فوق المعرفي** |
| تجريبية ثانية | | **استراتيجية المكعب** | | |
| ضابطة | | **الطريقة التقليدية** | | |

**شكل (٤) التصميم التجريبي**

## ثانياً- مجتمع البحث واختيار العينة:

### أ-مجتمع البحث:

" يقصد بالمجتمع جميع الأفراد الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها". (ابوعلام،١٩٨٩: ٨٢)، وتمثل مجتمع البحث في جميع المدارس (الثانوية والمتوسطة والاساسية) النهارية للبنات في مدينة بغداد التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الاولى التي تضم طالبات الصف الثاني المتوسط، وتم اختيار متوسطة غمدان للبنات بصورة قصدية مجتمعاً لهذا البحث بعد زيارة الباحثة للعديد من ادارات المدارس وذلك للاسباب الاتية:

١- تعاون ادارة المدرسة التام مع الباحثة لتطبيق اجراءات البحث.
٢- تتميز المدرسة بدوامها الاحادي مما جعل من المدة المحددة للدرس ثابتة طوال ايام الاسبوع، وهي ٤٥ دقيقة.
٣- امتلاك المدرسة مختبراً للفيزياء مما هيأ للباحثة تدريس المجاميع الثلاث في الظروف الفيزيقية نفسها.
٤- احتواء المدرسة على ست شعب للصف الثاني المتوسط.
٥- الغالبية العظمى من طالبات المدرسة تنتمي الى الرقعة الجغرافية نفسها.

### ب- اختيار العينة ومجاميع البحث:

"العينة هي أي مجموعة جزئية من مجتمع له خصائص مشتركة والخصائص هي (المتغيرات) ". (ابوعلام،١٩٨٩: ٨٣)

ويتم اختيار العينة التي هي جزء من المجتمع الأصلي لأنه يصعب التوصل إلى دراسة كل عناصرالمجتمع الأصلي ومفرادته لأنها مكلفة وتحتاج إلى وقت وجهد، و يعد اختيار العينة أسلوبا علميا صحيحا ودقيقا إذا كانت العينة ممثلة للمجتمع لأن النتائج التي يتم الحصول عليها سوف تعمم على المجتمع الأصلي. (البطش وفريد، ٢٠٠٧:٩٧)

قامت الباحثة بزيارة متوسطة غمدان للبنات التي حددت لتطبيق التجربة في بداية العام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م، للاتفاق مع الادارة بشأن تسهيل مهمة إجراء التجربة في المدرسة، وبعد توجيه كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية الرصافة الاولى (ملحق ٢)، واختارت الباحثة ثلاث شعب بصورة عشوائية من الشعب الست للصف الثاني المتوسط لتمثل عينة البحث، اذ بلغ عدد طالبات الشعب الثلاث (١٢٦) طالبة بواقع (٤٢) طالبة في شعبة (أ)، و(٤٢) طالبة في شعبة (ب)، و(٤٢) طالبة في شعبة (ج)، ووزعت الباحثة الطالبات المتفوقات والراسبات بعد الاتفاق مع ادارة المدرسة بين الشعب الثلاث بالتساوي بصورة عشوائية ذ بلغ عدد الطالبات الراسبات في كل شعبة ست طالبات بعدها تم

استبعاد الطالبات الراسبات احصائيا لامتلاكهن الخبرة في المادة الدراسية من العام الماضي. وبذلك كان عدد الطالبات الكلي (١٠٨) طالبات موزعات بواقع (٣٦) طالبة في كل شعبة، وبعد الاختيار العشوائي بين الشعب الثلاث مثلت الشعبة (أ) المجموعة الضابطة والشعبة (ب) المجموعة التجريبية الثانية والشعبة (ج) المجموعة التجريبية الاولى كما موضح في الجدول (١):

**الجدول (١)**

**توزيع طالبات عينة البحث**

| المجموعة | الشعبة | عدد الطالبات قبل الاستبعاد | عدد الطالبات المستبعدات احصائياً | عدد الطالبات بعد الاستبعاد |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ج | ٤٢ | ٦ | ٣٦ |
| التجريبية الثانية | ب | ٤٢ | ٦ | ٣٦ |
| الضابطة | أ | ٤٢ | ٦ | ٣٦ |
| المجموع | | ١٢٦ | ١٨ | ١٠٨ |

**ثالثا: إجراءات الضبط:**

حرصت الباحثة على ضبط كل ما من شانه ان يؤثر في المتغيرين التابعين وهما (تحصيل الطالبات في مادة الفيزياء ومهارات التفكير فوق المعرفي) وبالتالي يؤثر في مصداقية نتائج البحث، لذا وقبل البدء بالتجربة قامت الباحثة بالآتي:

**أ – التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: ـ**

ويقصد بالسلامة الداخلية للتصميم التجريبي ان تكون نتائج البحث صادقة للدرجة التي يمكن ان يعزى فيها الفرق بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة الى تأثير المتغير المستقل وليس الى عوامل دخيلة اخرى. (انور وعدنان، ٢٠٠٧: ٤٧٨)

لذا حاولت الباحثة ضبط العوامل الدخيلة الاربعة التي يمكن ان تؤثر في التجربة وتحديد اثرها، لكي تبقي على اثر ما يحدثه المتغير المستقل في المتغيرين التابعين وكالآتي:

- **ـ ضبط فروق الاختيار لطالبات التجربة:**- تطلبت إجراءات البحث اختيار عينة البحث عشوائيا من الشعب الست لتمثل مجموعات البحث الثلاث، الاولى تجريبية (١)، والثانية تجريبية (٢) ، والثالثة ضابطة. للحيلولة دون تأثر نتائج التجربة بالفروق بين طالبات المجاميع الثلاث، وبالرغم من ان جميع عينة البحث من منطقة جغرافية واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متقارب الى حد ما واختيار المجاميع الثلاث كان بالتعيين العشوائي، ارتأت الباحثة القيام بتكافؤ المجموعات بالمتغيرات الآتية:

١- العمر الزمني (بالأشهر).
٢- العمر العقلي (الذكاء).
٣- اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة.
٤- درجات الفيزياء للصف الاول المتوسط.
٥- درجات الرياضيات للصف الاول المتوسط.
٦- درجات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.

## ١- العمر الزمني (بالأشهر):

تمّ الحصول على المعلومات الخاصة بهذا المتغير من هويات الأحوال المدنية للطالبات وتم تسجيل سنة التولد لكل طالبة وحساب العمر الزمني بالأشهر، ملحق (٣) وقد وجد أن متوسط أعمار طالبات المجموعة التجريبية الأولى (١٦٠,٨) شهراً بانحراف معياري (٥,٤٣)، ومتوسط أعمار طالبات المجموعة التجريبية الثانية (١٦١,٥) شهر بانحراف معياري (٥,٤٣)، ومتوسط أعمار طالبات المجموعة الضابطة (١٦١,١٣) شهربانحراف معياري (**٥,٤٣**) كما موضح في الجدول (٢):

**الجدول (٢)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير العمر الزمني لطالبات المجموعات الثلاث**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| **التجريبية الأولى** | **١٦٠,٨** | **٥,٤٣** |
| **التجريبية الثانية** | **١٦١,٥٢** | **٥,٤٣** |
| **الضابطة** | **١٦١,١٣** | **٥,٤٣** |

وباستخدام تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات، تبين أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٠٥و٢)، إذ كانت القيمة

الفائية المحسوبة (٠,٣٧٨) في حين كانت القيمة الفائية الجدولية (٣,١١) كما موضح في الجدول (٣):

**الجدول (٣)**

**تحليل التباين لمتغير العمر الزمني والقيمة الفائية المحسوبة والدلالة الاحصائية لطالبات المجموعات الثلاث**

| مصدر التباين | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | النسبة الفائية | | الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | ٢ | ١٨,١٩ | ٩ | ٠,٣٧٨ | ٣,١١ | غير دالة |
| داخل الم مجموعات | ١٠٥ | ٢٨٨٣٠ | ٢٧,٩ | | | |

## ٢- العمر العقلي (الذكاء):

استعملت الباحثة اختبارالمصفوفات المتتابعة لرافن (Raven) الذي يعد من أكثر مقاييس الذكاء شيوعاً واستعمالاً في قياس القدرة العقلية العامة بوصفه واحدا من اختبارات الذكاء المتحررة من عامل اللغة (علام، ٢٠٠٠: ٣٩٦) كذلك اتصافه بالصدق و الثبات وصلاحية استعماله للبيئة العراقية، ولما يمتلكه من فوائد لمعرفة قابلية الطلبة على الملاحظة والفهم واستنباط الروابط والعلاقات بين الأشياء. ويتألف من خمس اختبارات (أ،ب،ج،د،هـ) وكل اختبارمكون من (١٢) صورة . اي ان الاختبار مكون من (٦٠) فقرة (الدباغ، ١٩٨٣: ٣١)،. وقد تم تصحيح الاختبار المكون من (٦٠) فقرة وذلك باعطاء درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفراً للاجابة الخاطئة وقد طبق هذا الاختبار على جميع طالبات العينة ثم جمعت استجابات الطالبات على الاختبار ملحق (٣). ومن ثمّ حسب متوسط الذكاء والانحراف المعياري لكل مجموعة كما موضح في الجدول (٤):

**الجدول (٤)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير العمر العقلي (الذكاء) لطالبات المجموعات الثلاث**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٣١,٥ | ٩,٩٥ |
| التجريبية الثانية | ٣٢,٥ | ٦,٥٤ |
| الضابطة | ٣١,١٩ | ٨,٧١ |

وباستعمال تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات تبين أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢،١٠٥)، إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة (٠,٢٣٢) في حين كانت القيمة الفائية الجدولية (٣,١١) كما موضح في الجدول (٥):

**الجدول (٥)**

**تحليل التباين لمتغيرالعمر العقلي (الذكاء) لطالبات المجموعات الثلاث**

| مصدر التباين | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | النسبة الفائية | | الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | ٢ | ٣٤,١٦ | ١٧,٣ | ٠,٢٣٢ | ٣,١١ | غير دالة |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ٧٨٤١,٥ | ٧٤,٦٨ | | | |

**٣- اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة:**

قامت الباحثة بإعداد اختبار يهدف إلى قياس المعرفة المسبقة بالمعلومات الفيزيائية لدى طالبات المجموعات الثلاث، يتكون هذا الاختبار من (٢٠) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد، ولتأكيد سلامة الاختبار قبل تطبيقه عرض مع مفتاح تصحيحه على مجموعة من المتخصصين في الفيزياء ومدرسي الفيزياء وبعد أخذ آرائهم عدلت بعض الفقرات حتى ظهر بصيغته النهائية ملحق (٤). ثم طبق على مجموعات البحث الثلاث بتاريخ(٢٠١١/١٠/٥) م. ثم جمعت استجابات الطالبات على الاختبار ملحق (٣)، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل مجموعة من المجموعات الثلاث كما موضح في الجدول (٦).

**جدول (٦)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير المعرفة المسبقة لطالبات المجموعات الثلاث**

| المجموعة | ( X )المتوسط الحسابي | ( S )الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٨,٥٢ | ٢,٢٥ |
| التجريبية الثانية | ٨,٧٥ | ٢,٥٣ |
| الضابطة | ٨,٤١ | ٢,٥٤ |

وباستعمال تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات تبين أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢ , ١٠٥) حيث كانت القيمة الفائية المحسوبة (٠,١٦٨) في حين كانت القيمة الفائية الجدولية (٣,١١) كما موضح في الجدول (٧):

**الجدول (٧)**

**تحليل التباين لمتغير المعرفة المسبقة لطالبات المجموعات الثلاث**

| مصدر التباين | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | النسبة الفائية | | الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | ٢ | ٢,٠٧٤ | ١,٠٣ | ٠,١٦٨ | ٣,١١ | غير دالة |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ٦٤٦,٤٧ | ٦,١٥٧ | | | |
| المجموع | ١٠٧ | | | | | |

## ٤- درجات الفيزياء للصف الاول المتوسط:

تم الحصول على المعلومات الخاصة بهذا المتغير من سجل القيد للطالبات وتم تسجيل درجة الفيزياء لكل طالبة ملحق (٣)، وقد وجد أن متوسط درجات الفيزياء لطالبات المجموعة التجريبية الأولى (٦٥,٨٨) بانحراف معياري (١٥,٣٨)، ومتوسط درجات الفيزياء لطالبات المجموعة التجريبية الثانية (٦٥,٦٦) بانحراف معياري (١٥,٨٩)، ومتوسط درجات الفيزياء لطالبات المجموعة الضابطة (٦٦,٨) بانحراف معياري (١٤,٦٣) كما موضح في الجدول (٨):

**الجدول (٨)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير درجة الفيزياء للصف الاول متوسط لطالبات المجموعات الثلاث**

| المجموعة | ( X) المتوسط الحسابي | (S) الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٦٥,٨٨ | ١٥,٣٨ |
| التجريبية الثانية | ٦٥,٦٦ | ١٥,٨٩ |
| الضابطة | ٦٦,٨ | ١٤,٦٣ |

وبأستخدام تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات، تبين أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (٢, ١٠٥) إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة (٠,٠٥) في حين كانت القيمة الفائية الجدولية (٣,١١) وكما موضح في الجدول (٩):

**الجدول (٩)**

**تحليل التباين لمتغير درجة الفيزياء للصف الاول المتوسط لطالبات المجموعات الثلاث**

| مصدر التباين | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | النسبة الفائية | | الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | ٢ | ٢٧,٦٣ | ١٣,٨ | ٠,٠٥ | ٣,١١ | غير دالة |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ٢٥٣٢٦,٥٥ | ٢٤١,٢٠ | | | |
| المجموع | ١٠٧ | | | | | |

**٥- متغيرالتحصيل السابق في مادة الرياضيات:-**

حصلت الباحثة على درجات التحصيل السابق لمادة الرياضيات لمجموعات البحث الثلاث في الصف الأول المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١)م من سجلات المدرسة ملحق (٣) وثم استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعات البحث الثلاث كما موضح في الجدول (١٠):

**الجدول (١٠)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير درجة الرياضيات للصف الاول متوسط لطالبات المجموعات الثلاث**

| المجموعة | ( X ) المتوسط الحسابي | (S) الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٦٤,١٣ | ١٥,٠٣ |
| التجريبية الثانية | ٦٥,٨٨ | ١٦,٠٩ |
| الضابطة | ٦٣,٩٤ | ١٦,٢٧ |

وباستخدام تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات، تبين أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢, ١٠٥)، إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة (٠,١٦١) في حين كانت القيمة الفائية الجدولية (٣,١١)، كما موضح في الجدول (١١):

**الجدول (١١)**

**تحليل التباين لمتغير درجة الرياضيات للصف الاول المتوسط لطالبات المجموعات الثلاث**

| مصدر التباين | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | النسبة الفائية | | الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | ٢ | ٨٢,٥٧ | ٤١,٢٨ | ٠,١٦١ | ٣,١١ | غير دالة |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ٢٦٩٩٧,٧ | ٢٥٧ | | | |

**٦ - درجات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي:**

طبق مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي الذي اعدته الباحثة لقياس ما تمتلكه طالبات عينة البحث من مهارات التفكير فوق المعرفي قبل البدء في تطبيق التجربة في يوم الاثنين بتأريخ (٣ / ١٠ / ٢٠١١) على طالبات المجموعات الثلاث، إذ جمعت استجابات الطالبات على المقياس ملحق (٣)، وحسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعات البحث الثلاث كما موضح في الجدول (١٢):

**الجدول (١٢)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي لطالبات المجموعات الثلاث**

| المجموعة | (X) المتوسط الحسابي | (S) الانحراف المعياري |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **التجريبية الأولى** | ٧٤,٦٣ | ٨,٧٥ |
| **التجريبية الثانية** | ٧٦,٣٨ | ٩,٩ |
| **الضابطة** | ٧٣,٣٠ | ٩,٣٢ |

وباستخدام تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات، تبين أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢, ١٠٥)، إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة (٠,٩٥٧) في حين كانت القيمة الجدولية (٣,١١)، كما موضح في الجدول (١٣):

**الجدول (١٣)**

**تحليل التباين لمتغير درجة التفكير فوق المعرفي للمجموعات الثلاث**

| مصدر التباين | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | النسبة الفائية | | الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | ٢ | ١٧٢,١٦ | ٨٦,٠٨ | ٠,٩٥٧ | ٣,١١ | غير دالة |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ٩٤٤٤,٥ | ٨٩,٩٤ | | | |

- **. ضبط ظروف التجربة ومنع الحوادث المصاحبة:** يقصد بها كل الحوادث والظروف التي يمكن حدوثها وتتعرض لها الطالبات في أثناء فترة اجراء التجربة، فالإعداد والتخطيط المسبق للتجربة والتعاون الذي قُدم للباحثة من إدارة المدرسة قلل من أهمية هذا العامل. اذ لم يصاحب التجربة ظرف او حادث أثر في مسيرة التجربة او نتائجها.
- **ـ ضبط العمليات المتعلقة بالنضج:** ان استخدام الاختيار العشوائي لعينة ومجاميع البحث الثلاثة فضلاً عن خضوع الطالبات للتجربة في المدة الزمنية نفسها، حَد من تأثير هذا العامل في المتغيرين التابعين للبحث.
- **. ضبط ادوات القياس:**- تعد أدوات القياس وسائل رئيسة يستخدمها المدرسون بنحوٍ منتظم للحصول على تقدير كمي يعبر عنه بقيمة عددية لقياس المستوى المعرفي او الوجداني او المهاري لكل طالب (يعقوب ووحيد، ١٩٩٩:٢٢٢)، ومن اجل تحديد اثر هذا العامل في السلامة الداخلية للتصميم التجريبي استخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي اللذين اعدتهما لأغراض هذا البحث لكل المجاميع، وطبقت الاداتين

على المجموعات الثلاث في وقت واحد، وقامت الباحثة نفسها بحساب درجات طالبات المجموعات الثلاث على وفق معايير التصحيح الموضوعة لكل أداة، ان هذه الإجراءات تحد من تأثير أدوات القياس في المتغيرين التابعين للبحث.

- **_الاندثار التجريبي:** يقصد به الأثر الناتج من ترك عدد معين من طلبة العينة في إحدى المجموعات الثلاث الدوام أو الانتقال في اثناء التجربة.

(الزوبعي والغنام،١٩٨١: ٩٨)

وعند قيام الباحثة بالتجربة لم تتعرض طالبات مجموعات البحث إلى الترك أو الانقطاع أو النقل من الشعبة أو المدرسة.

**ب- ضمان السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:**

**External validity of the experimental design**

- **-المادة الدراسية:**

كانت المادة الدراسية المحددة للتجربة موحدة لمجموعات البحث الثلاث وهي الفصول (الثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس، والسابع، والثامن) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط المقرر للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م.

- **-مُدرس المادة:**

قامت الباحثة بتدريس طالبات مجموعات البحث مما يضفي الدقة والموضوعية على نتائج التجربة، لتحاشي الاختلاف الذي ينجم عن اختلاف المُدرسة بسبب عامل الخبرة وبالتالي يؤثر في نتائج البحث.

- **-توزيع الحصص:**

تأكدت الباحثة من حصول طالبات مجموعات البحث على العدد نفسه من الحصص، فقد كانت الباحثة تدرس حصتين أسبوعيا لكل مجموعة وقد تم أخذ دروس اضافية لاكمال المنهج، وبالاتفاق مع إدارة المدرسة تم تنظيم جدول لتوزيع حصص مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط بصورة متكافئة كما موضح في الجدول (١٤).

الجدول (١٤)

توزيع حصص مادة الفيزياء الاسبوعي بين مجموعات البحث الثلاث

| اليوم / المجموعة | الأحد | الاثنين | الثلاثاء |
|---|---|---|---|
| **الضابطة** | *الدرس الثاني* ٨:٤٥ | | *الدرس الثالث* ٩:٤٥ |
| **التجريبية (١)** | | *الدرس الثالث* ٩:٤٥ | *الدرس الثاني* ٨:٤٥ |
| **التجريبية (٢)** | *الدرس الثالث* ٩:٤٥ | *الدرس الثاني* ٨:٤٥ | |

- **-مدة التجربة:-**

كانت مدة التجربة متساوية لطالبات مجموعات البحث الثلاث، إذ بدأت بتاريخ (٢٠١١/١٠/٣) م وانتهت بتاريخ (٢٠١٢/٤/٢٢) م.

- **- سرية التجربة:-**

قامت الباحثة بالاتفاق مع إدارة المدرسة بعدم إخبار الطالبات أي شيء بخصوص البحث، اذ باشرت الباحثة بالتدريس في المدرسة كمدرسة جديدة للمادة منذ اليوم الاول من العام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م من أجل ضبط هذا المتغير.

- **-الظروف الفيزيقية: -**

درست المجموعات الثلاث في مختبر الفيزياء مما يهيأ للطالبات بيئة متماثلة للمجموعات الثلاث من حيث المساحة وحرية الحركة والانارة والتهوية ونوع المقاعد والسبورة.

**رابعا: مستلزمات البحث:**

**١- تحديد المادة العلمية:**

حددت المادة العلمية المشمولة بالبحث التي درست لطالبات المجموعات الثلاث من الكتاب المقرر لطالبات الصف الثاني المتوسط للمؤلف محمد قاسم عزيز واخرين ،الطبعة الثانية ٢٠١٠م للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م. وقد اشتملت المادة العلمية على الفصول الاتية:

١. الفصل الثاني (الحركة، والسرعة، والانطلاق) ،
٢. الفصل الثالث (الصوت).
٣. الفصل الرابع (الشغل والطاقة).
٤. الفصل الخامس (قوانين نيوتن في الحركة).
٥. الفصل السادس (الضوء وخصائصه).
٦. الفصل السابع (انكسار الضوء).
٧. الفصل الثامن (العدسات).

اذ ان تحديد المادة العلمية يساعد المدرسة (الباحثة) على تحديد الاغراض السلوكية ووضع الخطط التدريسية فضلاعن استخدامها في بناء فقرات الاختبار التحصيلي.

## ٢- صياغة الاغراض السلوكية:

يعرف الغرض السلوكي بانه عبارة او جملة تصف التغير المطلوب إحداثه في سلوك الطالب نتيجة الخبرة التعليمية التعلمية ويمكن ملاحظته او قياسه. (سلامة،٢٠٠٩: ٦٧)،

اذ ان الاغراض السلوكية مهمة للمدرسين من حيث انهم يختارون انشطتهم التعليمية بموجب هذه الاهداف ويختارون اساليب التعليم والمواد التعليمية المطلوبة لتحقيق الاغراض ويختارون اسئلتهم وأدوات تقويمهم الاكثر ارتباطا بها، فضلاًعن أن لها اهمية بالنسبة الى الطلبة؛ لأنها تشعرهم بالاهتمام بالموضوع العلمي ويستطيعون من خلالها معرفة تقدمهم في العملية التعليمية. (عبيدات،٢٠٠٧:٤٠)،(الحيلة، ١٩٩٩: ١٥٦)

وفي ضوء الأهداف العامة لتدريس مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ومحتوى الفصول السبعة المقرر تدريسها صيغ (٢٨٠) غرضاً سلوكيا ضمن المجال المعرفي موزعة على مستويات بلوم المعرفية (تذكر، واستيعاب، وتطبيق، وتحليل) بواقع (١٣٨، ٧٥، ٤٣، ٢٤) غرضا لكل مستوى على التوالي، وعرضت هذه الاغراض مع محتوى المادة التعليمية على مجموعة من الخبراء ومدرسي المادة ملحق (٥)، للتحقق من تغطيتها للمحتوى ودقة صوغها، واعتمدت جميع الاغراض السلوكية التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر من آراء الخبراء وقد روعيت التعديلات المقترحة وأعيد النظر فيها بناءً على آراء الخبراء

وتوجيهاتهم وبذلك أصبح عدد الاغراض السلوكية في صيغتها النهائية (٢٨٠) غرضا سلوكياً. موزعة بين فصول المادة العلمية قيد البحث وبحسب مستوياتها ملحق (٦)، كما في الجدول (١٥).

**الجدول (١٥)**

**توزيع الأغراض السلوكية بحسب مستوياتها على فصول كتاب مادة الفيزياء/ (الثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس، والسابع، والثامن)**

| الفصول | الموضوعات | مستوى الاغراض السلوكية | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تذكر | استيعاب | تطبيق | تحليل | المجموع |
| الثاني | الحركة والانطلاق | ٢٨ | ١٣ | ١١ | ٣ | ٥٥ |
| الثالث | الصوت | ٢١ | ١١ | ٥ | ٥ | ٤٢ |
| الرابع | الشغل والطاقة | ٣٠ | ١٧ | ٧ | ٥ | ٥٩ |
| الخامس | قوانين نيوتن | ١٢ | ٨ | ٣ | ٥ | ٢٨ |
| السادس | الضوء والانعكاس | ٢٠ | ١٠ | ٨ | ٢ | ٤٠ |
| السابع | انكسار الضوء | ١٠ | ٧ | ٣ | ٢ | ٢٢ |
| الثامن | العدسات | ١٧ | ٩ | ٦ | ٢ | ٣٤ |
| المجموع | | ١٣٨ | ٧٥ | ٤٣ | ٢٤ | ٢٨٠ |

### ٣- إعداد الخطط التدريسية:

### Planning of Instruction preparation

اذا كان التخطيط ضرورياً لاي عمل من الاعمال فانه يصبح اكثر ضرورة في عملية معقدة كالعملية التعليمية، لان التخطيط يساعد المدرس على تنظيم جهده وجهود طلبته وتنظيم الوقت واستثماره استثماراً مفيداً، ويضمن سير العمل في الصف في اتجاه تحقيق الاهداف المرجوه. (توفيق ومحمد،٢٠٠٩:٣١٥)

وتمثل الخطط التدريسية اليومية مجموعة من الاجراءات او الخطوات المنظمة والمترابطة (الذهنية والمكتوبة)، يضعها مدرس العلوم لنجاح عملية التدريس وتحقيقاً للاهداف التعليمية التي يسعى لتحقيقها، وهي مرشدة وموجهة لعمله ومرنة وليست جامدة، لانها تعد وسيلة وليس غاية في حد ذاتها (عبد السلام، ٢٠٠١: ٧٢)

وفي ضوء ذلك أعدت الباحثة (٣٣) خطة تدريسية لكل مجموعة بالاعتماد على الأدبيات والمصادر المتوافرة لخرائط التفكير وستراتيجية المكعب، والطريقة التقليدية، وعلى وفق موضوعات فصول كتاب الفيزياء المعتمد للعام الدراسي (٢٠١١- ٢٠١٢) م، وباعتماد الاغراض السلوكية التي اشتقتها الباحثة من الاهداف العامة لتدريس الفيزياء. عرضت الباحثة نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء ملحق (٥) لبيان مدى تحقيقها للأهداف التي وضعت من أجلها، وفي ضوء ملاحظاتهم وتوجيهاتهم اجريت بعض التعديلات عليها لتأخذ صيغتها النهائية ملحق (٧).

## خامسا. أداتا البحث: Research tools

لتحقيق هدفا البحث المتمثل في تنمية مهارات اللتفكير فوق المعرفي لدى طالبات الثاني المتوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء. تطلب ذلك إعداد أداتين للبحث هما:

١- مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي.

٢- الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء.

وفيما يلي عرضاًلاجراءات اعداد كل اداة :

### اولاً: مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي:-

لما كان البحث يتطلب إعداد مقياس يقيس مهارات التفكير فوق المعرفي، اطلعت الباحثة على الأدبيات التي وضحت مفهوم ما وراء المعرفة والدراسات السابقة، ثم قامت الباحثة بإعداد مقياس لمهارات التفكير فوق المعرفي لطالبات الصف الثاني المتوسط، على وفق الخطوات الآتية:

### ١- تحديد مهارات التفكير فوق المعرفي:

في ضوء الدراسات والاختبارات السابقة التي تم الاطلاع عليها والإفادة من الخلفية النظرية التي تناولت مفهوم التفكير فوق المعرفي، حددت الباحثة ثلاث مهارات رئيسة اعتمادا على تصنيف ستيرنبيرغ وهي:

أ- **التخطيط:** ويعني تحديد الأهداف واختيار النشاطات والستراتيجيات المناسبة لتحقيقها وترتيب الانشطة على وفق تسلسل معين على وفق اسبقية الاستعمال والتنبؤ بالصعوبات وتحديد طرائق التغلب عليها.

ب- المراقبة والتحكم: وتعني مراقبة الطالبة لسيرها في المهمة المراد تعلمها والتفكير في اهدافها وكيفية تحقيقها بترتيب معين، أي معرفة الاهداف التي ستنجز قبل غيرها.

ج- التقويم: ويتضمن حكم الطالبة على مستوى انجازها ومدى تقدمها ونجاحها في العمل وكذلك تحديد نقاط القوة والضعف في حلها، وصولاً إلى قدرتها على استخدام طريقة الحل لحل مشكلات مشابهة.

## ٢- صياغة فقرات المقياس:

لجمع فقرات تغطي مكونات المقياس في مجالاته الثلاثة وصوغها بحيث تلائم عينة البحث راجعت الباحثة الأدبيات النفسية والتربوية التي اهتمت بموضوع التفكير فوق المعرفي فضلا عن البحوث والدراسات والمقاييس السابقة ذات الصلة بالموضوع، ومن هذه المقاييس:

١. قائمة اساليب التفكير لستيرنبيرغ (١٩٩١).

٢. قائمة شرو ودينسون لقياس مهارات ما بعد المعرفة (١٩٩٤).

٣. مقياس مهارات ما وراء المعرفية الذي اعده ابو رياش (٢٠٠٥) المكون من (٥٤) فقرة.

٤. مقياس ما بعد المعرفة الذي أعدته (الجبوري،٢٠٠٦) المكون من (٥٤) فقرة.

٥. مقياس ما بعد المعرفة الذي اعده الدليمي (٢٠٠٩).

٦. مقياس مهارات ما وراء المعرفة الذي اعده النمر(٢٠١٠).

٧. مقياس مهارات ما وراء المعرفة الذي اعده الغراوي (٢٠١٠).

واعتمادا على ما سبق من ادبيات ومقاييس لمهارات التفكير فوق المعرفي ونظرا لعدم وجود مقياس يلائم عينة البحث حددت الباحثة ٤٠ فقرة تمثل مهارات ما وراء المعرفة التي ينبغي ان تتحلى بها طالبات الصف الثاني المتوسط موزعة على المجالات الرئيسة الثلاثة، إذ مثل مجال التخطيط (١٤ فقرة)، ومجال المراقبة والتحكم (١٤ فقرة)، ومجال التقويم (١٢ فقرة) وكما مبين في ملحق (٨).

## ٣-صدق الفقرات وصلاحيتها:

تعد اجراءات الصدق والثبات مهمة لاي مقياس والمقصود بالصدق هو المظهر العام للاختبار من حيث المفردات وكيفية صوغها، ومدى وضوحها، وكذلك يتناول

تعليمات الاختبار ودقتها ودرجة وضوحها وموضوعيتها ومدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من اجله.

(العزاوي،٢٠٠٨، ٩٤)

وللتأكد من صدق فقرات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي وصلاحها قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين ملحق(٥)، لإصدار حكمهم على مدى صلاح الفقرات وسلامة صوغها وملاءمتها للتعريف الذي وضعته الباحثة لمهارات التفكير فوق المعرفي، وقد حصل المقياس على نسبة اتفاق (٨٠%) فما فوق من الخبراء بعد اجراء بعد التعديلات حول صياغة بعض الفقرات من دون اي حذف، وبذلك تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس.

## ٤- التجربة الاستطلاعية لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي:

للتأكد من مدى وضوح فقرات الاختبار ومدى وضوح التعليمات وتحديد الصعوبات التي تواجه تطبيقه لتلافيها، والوقت الذي تستغرقه الإجابة عن الاختبار، تم تطبيق مقياس التفكير فوق المعرفي على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة الاشراق للبنات لغرض التأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار وتشخيص الفقرات الغامضة وتقدير الوقت الذي تستغرقه الإجابة عن المقياس. اذ تراوح الوقت المطلوب للإجابة بين (٢٥-٤٥) دقيقة، وبمتوسط (٣٥) دقيقة للإجابة عن فقرات مقياس التفكير فوق المعرفي. وبعد التأكد من وضوح الفقرات وتعليمات المقياس وتحديد زمن الاجابة، طبق المقياس على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (١٢٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في ثانوية حنين للبنات لغرض ايجاد الخصائص السايكومترية للمقياس المتمثلة بالصدق والثبات والقوة التمييزية للفقرات.

تم تصحيح إجابات العينة الاستطلاعية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي على وفق مفتاح تصحيح ثلاثي التقدير (أمارسها دائما، أمارسها أحيانا، لا امارسها مطلقاً). اذ يشير الاول الى ممارسة شاملة وكاملة لموضوع الفقرة ويعطي ثلاث درجات، ويشير الثاني الى ممارسة سطحية او غير كاملة بموضوع الفقرة ويعطي درجتين، ويشير الثالث الى عدم ممارسة موضوع الفقرة ويعطي درجة واحدة، وعلية فأن البديل (أمارسها

دائما) يأخذ الدرجة (٣) والبديل (أمارسها أحيانا) يأخذ الدرجة (٢) والبديل (لا أمارسها مطلقا) يأخذ الدرجة (١).

طبقت هذه الطريقة على جميع استمارات العينة الاستطلاعية التي بلغ عددها ١٢٠، وبعد استبعاد القوائم التي فيها اجابات خالية او اجابات عشوائية عن الفقرات، بلغ عدد استمارات العينة الاستطلاعية (١٠٠) استمارة، والملحق (٩) يبين درجات العينة الاستطلاعية موزعة بين المجالات.

**٥ – التحليل الإحصائي لفقرات المقياس:**

**١–حساب القوة التمييزية:** لغرض حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات المقياس باستعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي المجموعة العليا والمجموعة الدنيا. (عبد الحميد،٢٣٥:٢٠٠١)

ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بعد تصحيح (١٠٠) استمارة اختبار بترتيب الاستمارات بحسب درجاتها من أعلى درجة إلى أدنى درجة، ثم اختارت (٢٧%) من الاستمارات الحاصلة على اعلى الدرجات و(٢٧%) من الاستمارات الحاصلة على ادنى الدرجات على الاختبار نفسه. وبذلك بلغ عدد الاستمارات في كل مجموعة (٢٧) استمارة وقد تراوحت حدود الدرجات للمجموعة العليا ما بين (٧٨–١٠١) وحدود الدرجات للمجموعة الدنيا مابين (٥٤–٧١).

وبعد استخراج القيمة التائية باستعمال الاختبار التائي(T-test) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي المجموعة العليا والمجموعة الدنيا على كل فقرة من فقرات الاختبار تراوحت القيمة التائية المحسوبة ما بين (٢,١٢–٦,٣٣)، إذ عدت الفقرات التي حصلت على قيمة تائية (٢,٠٠) فاكثر عند درجة حرية (٥٢) ومستوى دلالة (٠,٠٥) ذات دلالة احصائية وبذلك فأن معظم فقرات الاختبار مقبولة من حيث القوة التمييزية كما موضح في ملحق (١٠).

**٢ - الصدق: Validity**

"ويقصد بالصدق ان يكون الاختبار قادرا على قياس ما صُمّم لاجل قياسه فعلا ".

(الامام وآخرون، ١٩٩٣: ٥٩)

ولتحقيق صدق الاختبار اعتمدت الباحثة مؤشرين للصدق هما:

أ- الصدق الظاهري: وهذا النوع من الصدق قد تحقق للاختبار الحالي عندما تم عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء ملحق(٥) للحكم على صلاحها.

ب- صدق البناء:" ويقصد به تحليل درجات الاختبار استنادا الى البناء النفسي للخاصية المراد قياسها او في ضوء مفهوم نفسي معين". (Gronbach ,1976:151)

ويتم تحقيق هذا النوع من الصدق بإيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من:

- درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمقياس للاستمارات البالغ عددها (100) استمارة وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,١٩٩-٠,٥٥٥). وتعد ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية (٩٨).
- درجة كل فقرة من فقرات المجال والدرجة الكلية للمجال الواحد من مجالات المقياس، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٢- ٠,٥٢٢) وتعد دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية (٩٨).
- معامل الارتباط بين المجالات الثلاثة باستخدام الصدق العاملي، إذ وجد ان معامل الارتباط لجميع المجالات ذو دلالة احصائية لان درجة التشبع لها اكبر من (٠,٦). وفي ضوء هذه الخطوات تم الابقاء على جميع الفقرات وعد الاختبار صادقاً بنائياً على وفق هذه المؤشرات. كما موضح في الملاحق (١١)، و(١٢)، و(١٣) على التوالي.

**3- الثبات: Reliability :**

يعني الثبات ان يكون الاختبار موثوقاً به ويعتمد عليه. (الظاهرواخرون،١٩٩٩: ١٤٠) ويقصد بالثبات الى أي حد يمكن الاعتماد على نتائجه، وينظر اليه على أنه اتساق القياسات في ما بينها. (Gronlund, 1966: 79 – 80)

وعندما تعتمد المعنى الثاني لثبات الاختبار الذي يعني الاتساق الداخلي للاختبار أو اتساق الفقرات في ما بينها. تكون هناك إمكانية حسابه باستخدام معادلة الفاكرونباخ (Cronbach alpha) لاستخراج الاتساق الداخلي للاختبار. (أحمد ، ١٩٩٨: ٣٥٥)

ويعتمد هذا الاسلوب على الاتساق الداخلي في اداء الطالب من فقرة الى فقرة، اخرى ويشير الى الدرجة التي تشترك بها جميع فقرات الاختبار في قياس خاصية معينة عنده.

(ثورندايك،١٩٨٩: ٧٩)

واستخرج معامل الاتساق الداخلي لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي باعتماد معادلة الفا كرونباخ لدرجات طالبات العينة البالغ عددهن (١٠٠) طالبة وبلغ معامل الثبات للاختبار (٠,٧٧) وهو معامل ثبات جيد ومقبول.

**ثانياً / الاختبار التحصيلي:**

تعد الاختبارات التحصيلية من أقدم أدوات التقويم شيوعا وأكثرها، وهي إجراءات منظمة لقياس ما اكتسبه الطلبة من حقائق ومفاهيم ومبادئ ومهارات نتيجة لدراسة موضوع أو وحدة تعليمية معينة. (محمد السيد، ٢٠٠٣: ٢٤١)

وقد شمل بناء الاختبارالتحصيلي الإجراءات الآتية:

**١) - هدف الاختبار:**

تقضي متطلبات التقويم التربوي السليم ان تكون اهداف الاختبارهي نفسها اهداف التدريس التي حاول المدرس تحقيقها في عمله الصفي. (الكيلاني واخرون، ٢٠٠٩: ٢٧٥)

وحددت الباحثة هدف الاختبار بقياس تحصيل طالبات عينة البحث للجانب المعرفي للمحتوى التعليمي المتضمن في كتاب الفيزياء وضمن مستويات بلوم (التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل).

**٢)- تحديد عدد فقرات الاختبار:-**

تم الاستعانة بعدد من مدرسات الفيزياء للصف الثاني المتوسط بلغ عددهن خمسة مدرسات من اللاتي لديهن خبرة لا تقل عن عشر سنوات لتحديد عدد الفقرات التي يمكن ان يتضمنها الاختبار التحصيلي مع الأخذ بالحسبان نوع الأسئلة والمرحلة العمرية للطالبات، لتكون كافية لقياس تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط واكثر شمولا للأغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية، وقد اتفقت المدرسات مع الباحثة على ان (٤٤) فقرة تعد مناسبة لاختبار التحصيل النهائي.

**٣) - إعداد الخارطة الاختبارية:**

وهي الخطوة الاساسية والحاسمة في عملية بناء الاختبارات التحصيلية. (الهيثي ومحمد، ٢٠٠٢: ٤٩)

ولضمان شمولية فقرات الاختبار للمحتوى الدراسي ومستويات بلوم قيد البحث وتوزيعها بنحوٍ عادل وموضوعي تم اعتماد الإغراض السلوكية نوعاً وكماً والوزن النسبي لمحتوى كل موضوع، وبذلك تم تحديد عدد الفقرات التي تقيس الاغراض السلوكية المتعلقة بأجزاء محتوى المادة العلمية، وبهذا فقد حققنا صفة الشمولية للاختبار. (محسن، ٢٠٠٨: ٣٠٢).

وتم تحديد الوزن النسبي للموضوع ووزن المستويات المعرفية وعدد الأسئلة في أي خلية اعتمادا على العلاقات الآتية:

$$\text{الوزن النسبي للفصل الدراسي} = \frac{\text{عدد الصفحات التي تحتوي كل فصل}}{\text{عدد الصفحات الكلية للمحتوى}} \times ١٠٠$$

(الكيلاني واخرون، ٢٠٠٩: ٣١٠)

$$\text{وزن المستوى المعرفي} = \frac{\text{عدد الاهداف في المستوى}}{\text{مجموع الاهداف الكلية}} \times ١٠٠$$

**عدد الأسئلة في أية خلية** = الوزن النسبي للفصل الدراسي X وزن المستوى العقلي X عدد الأسئلة الكلي

(احمد، ١٩٩٨: ١٥١- ١٥٢)

وجاءت أوزان المستويات المعرفية كالآتي:

تذكر (٠,٤٩)، واستيعاب (٠,٢٧)، وتطبيق (٠,١٥)، وتحليل (٠,٠٩)، وعليه تم اعداد الخارطة الاختبارية بصورتها النهائية كما موضح في الجدول (١٦):

**الجدول (١٦)**

**الخارطة الاختبارية وعدد الأسئلة في كل خلية وأوزان المستويات المعرفية قيد البحث**

| المستويات المعرفية | التذكر | الاستيعاب | التطبيق | التحليل | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| اوزان المحتوى | ٠,٤٩ | ٠,٢٧ | ٠,١٥ | ٠,٠٩ | ١ |

| ت | الفصل | عدد الصفحات | الوزن | عدد الفقرات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الحركة والانطلاق | ١٩ | ٠,١٧ | ٤ | ٢ | ١ | ١ | ٨ |
| ٢ | الصوت | ٢١ | ٠,١٩ | ٤ | ٢ | ١ | ١ | ٨ |
| ٣ | الشغل والطاقة | ١٩ | ٠١٧ | ٤ | ٢ | ١ | ١ | ٨ |
| ٤ | قوانين نيوتن | ١٣ | ٠,١٢ | ٣ | ١ | ١ | ٠ | ٥ |
| ٥ | الضوء والانعكاس | ١٧ | ٠,١٦ | ٣ | ٢ | ١ | ١ | ٧ |
| ٦ | الانكسار | ١٠ | ٠,٠٩ | ٢ | ١ | ١ | ٠ | ٤ |
| ٧ | العدسات | ١١ | ٠,١ | ٢ | ١ | ١ | ٠ | ٤ |
| المجموع | | ١١٠ | %١ | ٢٢ | ١١ | ٧ | ٤ | ٤٤ |

**٤) صوغ فقرات الاختبار:**

تم إعداد (٤٤) فقرة اختبارية منها (٣٨) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة، فهذا النوع من الفقرات الاختبارية يتصف بالشمول وسهولة التصحيح ولا يتأثر بالحكم الذاتي للمصحح، ولأنها تتكون من عدة بدائل، فنسبة التخمين تكون قليلة وثباتها عالٍ. (عطية، ٣١٢:٢٠٠٨). و(٦) فقرات مقالية لان الاختبار المقالي يتيح فرصة حرية التعبير، فيساعد الطلبة على التفكير ولا مجال فيه للتخمين. (سلامة وآخرون، ٢٠٠٩: ٣٦٨) وكانت الفقرات المقالية للاختبار التحصيلي كالآتي:-

- ❖ (٣) فقرات بصيغة حل مسألة.
- ❖ (٢) فقرة بصيغة قارن.
- ❖ (١) فقرة بصيغة برهن.

ويوضح الملحق(١٤) الاختبار بصيغته النهائية، ويوضح الجدول (١٧) **ارقام فقرات الاختبار التحصيلي وتوزيع الاغراض السلوكية بحسب المستويات المعرفية قيد البحث.**

**الجدول (١٧)**

**ارقام فقرات الاختبار التحصيلي وتوزيع الاغراض**

**السلوكية بحسب المستويات المعرفية قيد البحث**

| المستوى | أرقام الفقرات في الاختبار |
|---|---|
| تذكر | ١،٢، ٣، ٥، ٧،١٢،١١،١٠، ١٣،١٤،١٥،١٩،١٦،20،٢١، ٢٢،٢٣،٢٤،٢٨،٢٥، ٣٤، ٣٥ |
| استيعاب | ٤،٦، ٨،٩، ١٧، ٢٦،١٨،٢٧، ٣٠، ٣٢،،٣٦ |
| تطبيق | ٢٩، ٣١، ٣٣، ٣٩،٣٧ ،٤٠، ٤٢ |
| تحليل | ٣٨، ٤١، ٤٣، ٤٤ |
| المجموع | ٤٤ |

**٥) – صدق الاختبار:** Test- Validity

الاختبار الصادق هو الذي يقيس السلوك الذي وضع لقياسه. (الجسماني،١٩٩٤: ٣٣٥). فالاختبار يعد صادقاً إذا نجح في قياس مدى تحقيق الأهداف التربوية والمعرفية للمادة التي وضع من أجلها. (الغريب،١٩٩٦: ٦٧٧)، ومن أنواع الصدق التي استخدمتها الباحثة للتحقق من وجود هذه الخاصية في الاختبار هي:

**أ- الصدق الظاهري** : Face validity

يكون الاختبار صادقاً ظاهرياً إذا كان عنوانه يدل على السلوك الذي يقيسه، أي ينبغي أن تكون فقراته وشكله وتعليماته مرتبطة باسمه. (نبيل، ١٩٩٩: ١١٤)

وللتأكد من توافر الصدق الظاهري لفقرات الاختبار، قامت الباحثة بعرض الاختبار مع مفتاح الاجابة على مجموعة من المحكمين ملحق (٥)، لاستطلاع آرائهم بشأن مدى صلاحه، وعدت الفقرة صالحة إذا حصلت على نسبة اتفاق (٠,٨٠) فأكثر، وقد أعدت الباحثة(٤٤) فقرة إذ تم التعديل فيها ولم يتم حذف أي فقرة.

**ب- صدق المحتوى:** Content validity

المقصود بصدق المحتوى للاختبار التحصيلي ان تكون فقرات الاختبار لعينة ممثلة لجميع جوانب المجال السلوكي _ مجال التحصيل _ تمثيلاً جيداً، اي ينبغي أن تكون الاسئلة معبرة عن أهداف المادة، أو تحاول أن تقيس مدى تحقيق اهدافها.

(الكيلاني وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٣٤)

وقد تم التحقق من صدق المحتوى عن طريق اعداد جدول مواصفات يتضمن تحليل المحتوى والأهداف السلوكية.

**٦) _ صوغ تعليمات الاختبار:**

أعدت الباحثة تعليمات خاصة بالاختبار، تضمنت تحديد الهدف من الاختبار، وعدد فقرات الاختبار، ونوع الاسئلة، وكيفية الاجابة عنها، والزمن المستغرق للاجابة عن الاختبار.

**٧)- تصحيح الاختبار:**

خُصصت درجة واحدة لكل فقرة صحيحة من فقرات الأسئلة الموضوعية ودرجة صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة، أما بالنسبة إلى الأسئلة المقالية فإن الباحثة عرضت الفقرات المقالية ودرجة كل فقرة على مجموعة من الخبراء للإفادة من خبراتهم في هذا المجال، وقد وزعت درجة السؤال المقالي بين مفردات حل السؤال، واتفق (٨٠%) من الخبراء على أن تكون درجة الأسئلة المقالية المتعلقة بسؤال قارن (٣) درجات، درجة واحدة لكل نقطة من نقاط المقارنة. أما بالنسبة إلى سؤال برهن، فتكون الدرجة (٤) درجات موزعة كالآتي: (٢) درجة لاختيار العلاقة المناسبة للبرهان و(٢) درجة لإكمال الحل. وبخصوص السؤال (حل مسألة)، فتكون الدرجة (٤) درجات موزعة كالآتي:(٢) درجة للقانون والتعويض، و(١) درجة للناتج الصحيح،و(١) درجة لوحدة القياس.

وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي (٦٠) درجة، منها (٣٨) درجة للاسئلة الموضوعية و(٢٢) درجة للاسئلة المقالية. ويوضح ملحق (٦) الاجوبة الانموذجية للاختبار التحصيلي.

**٨) - تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:**

بعد تحقق الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار ؛ قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في ثانوية حنين للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد /الرصافة الأولى للتأكد من وضوح صوغ الفقرات والزمن المستغرق للاجابة عن الاختبار، إذ طبق الاختبار يوم الاربعاء الموافق (٢٠١١/٤/٢٧) م، وقد تم حساب الزمن المستغرق للاجابة اذ تراوح ما بين (٥٠-٧٠) دقيقة وبعد احتساب المتوسط الزمني لاول ٥ طالبات واخر ٥ طالبات للاختبار تبين أنه كان (٦٠) دقيقة.

**٩) - التحليل الاحصائي للاختبار:**

ان تحليل الاختبار تقانة بالغة الفائدة، إذ تعين المدرسين على تحديد المفردات والموضوعات القريبة الى فهم الطلبة وادراكهم. (ستيبلمان،٢٠٠٤: ٢٥١)

ويقصد بالتحليل الاحصائي استخراج معاملات السهولة والصعوبة والتمييز وتحديد فعالية البدائل الخاطئة من أجل تقويم السؤال. (ابولبدة،١٩٨٧:٣٤٢)

ويعني تحليل الاجابات الصحيحة وغير الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار فقد يجيب جميع الطلبة عن بعض الفقرات بطريقة صحيحة وقد لا يتمكن كل الطلبة من الاجابة عن جميع الفقرات بطريقة صحيحة، فهذا يعني أن هناك صعوبة أو خطأ في صوغها ،ولغرض تحسين الاختبار ينبغي حذف الفقرات الصعبة أو السهلة جدا.

(فريدريك، ١٩٨٦: ١٩٣)

وعليه قامت الباحثة بتطبيق الاختبارعلى عينة استطلاعية ثانية مكونة من من (١٢٠) طالبة من طالبات متوسطة البسمة للبنات / الرصافة الاولى. وبعد تصحيح أوراق الاجابة واستبعاد الاوراق التي تعتمد على التخمين في الاجابة، رتبت الدرجات ترتيبا تنازليا، إذ بلغ العدد الكلي للاوراق (١١٥) ورقة قسمت على مجموعتين، ٢٧% مجموعة عليا و٢٧% مجموعة دنيا، اذ بلغ عدد الطالبات في كل مجموعة (٣١).

(الكيلاني واخرون، ٢٠٠٩: ٤٤٥)

ثم عوملت الدرجات احصائيا كما يأتي:

**أ-معامل صعوبة الفقرة:**

ويقصد به "نسبة المفحوصين الذين اجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة على عدد المفحوصين الكلي ". (ابولبدة، ١٩٨٧: ٣٤٢)

إن الاختبار الجيد ينبغي أن يتصف بدرجة مناسبة من الصعوبة ويقصد بذلك أن لا تكون الاسئلة سهلة فيجيب عنها جميع الطلبة أو صعبة فيخطئون بالاجابة عنها.

وإن معامل الصعوبة الأمثل هو (٠,٥٠) حيث تتساوى فيه درجة الصعوبة والسهولة وكلما ارتفع هذا المعامل دل على سهولة السؤال وكلما انخفض دل على صعوبته.

(العمر، ١٩٩٠: ٣٤١-٣٤٢)

وباعتماد معادلة معامل الصعوبة تم ايجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار والذي تراوح بين (٠,٢٣- ٠,٦١) ملحق (١٦). إذ اشار بلوم (Bloom) إلى أن الفقرات تعد جيدة إذا كانت فقراتها تتراوح في مستوى صعوبتها بين (٠,٢٠-٠,٨٠).

(BIoom ،1971: 107)

**ب- معامل تمييز الفقرة:**

هو" قدرة فقرات الاختبار على التمييز بين الطلبة الذين يمتلكون الكثير من المعرفة واؤلئك الذين يمتلكون القليل منها ". (الكيلاني واخرون،٢٠٠٩: ٤٥٣)

تم حساب معامل تمييز فقرات الاختبار وتبين انه يتراوح بين(٠,٢٨-٠,٦٠) كما مبين في ملحق (١٦). واشار (الظاهر،١٩٩٩) إلى أن الفقرة تكون ذات تمييز جيد اذا كان معامل تمييزها من (٠,٢٠) فأعلى ، وعليه فان جميع فقرات الاختبار ذات قدرة تمييزية مقبولة.
(الظاهرواخرون،١٩٩٩: ١٣)

**ج- فعالية البدائل الخاطئة:**

تكون البدائل الخاطئة ذات فعالية في الاختبار الموضوعي من نوع الاختيار من متعدد إذا كانت جذابة ومغرية للطلبة بحيث تعمل على تشتيت انتباههم فالبديل الخاطئ يظلل الطلبة في المجموعة العليا أو الدنيا عن الجواب الصحيح، ولكن عدد الطلبة الذين يجذبهم في المجموعة الدنيا يكون أكبر منه في المجموعة العليا. (عدس وعبد الله،١٩٩٣: ٤٣٨)

ويبين الملحق (١٧) أن البدائل الخاطئة كانت فعالة وحققت الغرض المطلوب.

**٩- ثبات الاختبار:**

الثبات من أهم صفات الاختبار الجيد ويقصد به "دقة المقياس أو اتساقة على نفس الافراد ونفس الظروف أي حصول الافراد انفسهم على الدرجة نفسها إذا اعيد الاختبار نفسه مرة ثانية ". (ابوعلام،١٩٨٩: ١٥٢)

**أ) ثبات التصحيح**

لا تحتاج الفقرات الموضوعية إلى ثبات التصحيح؛ لأن درجة الإجابة إما (١) للإجابات الصحيحة وإما (صفر) للإجابات الخاطئة أو المتروكة أو ذات الإجابتين، اما الفقرات المقالية فقد اختارت الباحثة بصورة عشوائية (٥) أوراق من أوراق إجابة الطالبات وقامت بتصحيحها ثم عرضت الاوراق مع مفتاح الاجابة على اثنتين من مدرسات المادة لغرض تصحيحها أيضا بعد إخفاء درجة تصحيح المدرسة (الباحثة). وتم حساب معامل الارتباط بين الباحثة وكل مدرسة على انفراد باستخدام معادلة معامل ارتباط بيرسون، وبلغ الثبات بين الباحثة والمدرسة الأولى (٠,٩٥) وبين الباحث والمدرسة الثانية (٠,٩٥)، ولغرض التأكد من ثبات الباحثة مع نفسها عبر الزمن اعادت تصحيح الاوراق الخمس ذاتها بعد مرور أسبوعين، فكان الثبات (٠,٩٧). اذ تدل معاملات الارتباط العالية على ثبات تصحيح الفقرات المقالية. كما موضح في الجدول (١٨).

**الجدول (١٨)**

**معامل ثبات تصحيح الفقرات المقالية للاختبار التحصيلي باعتماد معادلة بيرسون**

| ت | معامل الاتساق | النسبة |
|---|---|---|
| ١ | الباحثة مع المدرسة الالأولى | ٠,٩٥ |
| ٢ | الباحثة مع المدرسة الثانية | ٠,٩٥ |
| ٣ | الباحثة مع نفسها | ٠,٩٧ |

**ب)ثبات الاختبار.**

"ويقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها عند تكرار تطبيقه في قياس الشيء نفسه أكثر من مرة، وفي ظروف تطبيق متشابهة".(حسن وزينب، ٢٠٠٣: ١٦١)

ويشير ايضا الى "الدرجة العالية من الدقة و التجانس فيما يزودنا به من معلومات عن السلوك المفحوص" (احمد ،١٩٩٨ : ٣٤٥)

وقد حسب معامل ثبات الاختبار باعتماد معادلة الفا كرونباخ التي تُعتمد في أي نوع من أنواع الأسئلة في الاختبارات سواء كانت من نوع الأسئلة الموضوعية أم المقالية وشاع اعتماد هذه الطريقة أيضا في تقدير ثبات مقاييس الاتجاهات واستطلاع الرأي وفي مقاييس الشخصية. (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٨)، (احمد، ١٩٩٨: ٣٥٥)

وبلغت قيمة معامل الثبات (٠,٧٦)، وبذلك فان الاختبار يعد جيدا، اذ أشارت الأدبيات إلى أن الاختبار يعد جيداً إذا كان معامل الثبات محصوراً بين (٠,٦٠- ٠,٨٥).
(Hills، 1976: 152)

**سادسا: تطبيق التجربة:**

**١)** بدأت الباحثة باجراء التجربة بتطبيق مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي في يوم الاثنين الموافق ٢٠١١/١٠/٣. ثم طبقت اختبار المعلومات السابقة واختبار الذكاء في يومي الاربعاء ٢٠١١/١٠/٥ م، والخميس ٢٠١١/١٠/٦ م ، على التوالي.

**٢)** باشرت الباحثة بتدريس مجموعات البحث الثلاث اعتبارا من يوم الاحد الموافق ٩/ ١٠/ ٢٠١١ م، وانتهت يوم الاحد ٢٢ / ٤ / ٢٠١٢ م وبواقع حصتين دراسيتين أسبوعياً لكل مجموعة وتم تعويض العطل بحصص تعويضية.

**٣)** طبقت الخطط الدراسية المخصصة لكل مجموعة على النحو الاتي:

أ- **المجموعة التجريبية الاولى (شعبة ج):** درست باستخدام خرائط التفكير بحسب الخطط التدريسية اليومية المعدة لهذه المجموعة ملحق (٧ –أ) على النحو الاتي:

١–توزع جلوس الطالبات بنحو منتظم في المختبر بحيث تمثل كل ثلاث طالبات مجموعة واحدة.

٢– يتم تعريف الطالبات بمفهوم خرائط التفكير وانواعها وكيف يتم تلخيص محتوى المادة العلمية بشكل خريطة حيث دربت الطالبات على استخدام كل نوع من انواع خرائط التفكير وتوضيح خطوات بنائها.

٣–توجيه اسئلة الى الطالبات تساعدهن على تلخيص الموضوع بصورة خارطة تفكير.

٤–متابعة المدرسة لتحركات الطالبات داخل المختبر في أثناء مناقشة الموضوع.

٥–بناء خريطة تفكير خاصة بموضوع الدرس عندما تطلب منهن المدرسة القيام بذلك مع الالتزام بالهدوء.

٦–تعميم خريطة التفكير الافضل على السبورة.

**ب المجموعة التجريبية الثانية (شعبة ب):** درست على وفق ستراتيجية المكعب ملحق (٧–ب) ووفق الخطوات الاتية:

١–تقسيم الطالبات عشوائيا على (٦) مجاميع متساوية وينظم جلوسهن بنحو ثابت في المختبر.

٢–يتم تعريف الطالبات بمفهوم المكعب وكيفية ملء اوجهه الستة بحيث يغطى الموضوع من كل الجوانب بحيث يتم تدريب الطالبات على كيفية تلخيص الموضوع بشكل مكعب.

٣–توزيع ورقة تمثل اوجه المكعب لكل مجموعة.

٤–توجيه اسئلة للطالبات تساعدهن على ملء وجه المكعب المطلوب.

٥–متابعة المدرسة لتحركات الطالبات داخل المختبر في أثناء مناقشة موضوع الدرس لملء احد اوجه المكعب والمساعدة على تحقيق ذلك.

٦–تعميم الملخص الذي توصلت اليه الطالبات على السبورة.

ج– **المجموعة الضابطة (شعبة أ):** درست هذه المجموعة بالطريقة التقليدية طوال مدة التجربة واعتمادا على الخطط المعدة لهذا الغرض، ملحق(٧– ج).

**٤)**– درست المجاميع التجريبية الثلاث في المختبر لتوافر الأدوات والأجهزة المختبرية واتساعه وسهولة حركة الطالبات فيه.

٥)- بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة للتجربة تم تطبيق ما يأتي:

أ - مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي يوم الاربعاء المصادف ١٨ / ٤ / ٢٠١١ م.

ب- الاختبار التحصيلي وذلك يوم الاحد ٢٢/ ٤ / ٢٠١١ م.

٦)- رتبت البيانات الخاصة بالاختبار التحصيلي ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي ملحق (١٨)، ثم أجريت التحليلات الإحصائية المناسبة.

**سابعا: الوسائل الاحصائية:**

**تم** استعمال البرنامج الاحصائي **(SPSS)**

(Statistical package for social Science)

الذي يعني حزمة البرامج الاحصائية للعلوم الاجتماعية لايجاد تحليل التباين الاحادي لايجاد التكافؤ بين المجموعات الثلاث ومعالجة النتائج النهائية.

**٢- معادلة صعوبة الفقرات الموضوعية:**

اعتمدت في حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{ن}_{ع} + \text{ن}_{د}}{٢ \times \text{ن}}$$

إذ إن:-

$\text{ن}_{ع}$:- عدد الافراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا

$\text{ن}_{د}$:- عدد الافراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في المجموعة الدنيا

ن:- عدد الأفراد في إحدى المجموعتين

(احمد، ٢٠٠٠: ٢٩٨)

**٣ - معامل سهولة الفقرة الموضوعية:**

اعتمد لحساب معامل سهولة فقرات الاختبار

معامل السهولة = ١- معامل الصعوبة

(الامام واخرون،١٩٨٨:١٩)

٤- معامل الصعوبة للفقرات المقالية:

$$\text{م ع} + \text{م د}$$

معامل الصعوبة = _____

٢ ن × س

إذ:

م ع = مجموع درجات الطلبة في المجموعة العليا.

م د = مجموع درجات الطلبة في المجموعة الدنيا.

٢ ن = عدد من حاول الإجابة في المجموعتين.

س= الدرجة المحددة للسؤال. (احمد، ٢٠٠٠: ٢٩٠)

**٥ – معادلة تمييز الفقرات الموضوعية:**

اعتمدت في حساب قوة تمييز فقرات الاختبار:-

ع (ص) – د (ص)

م ت = ___

ن

إذ:

ع (ص) = عدد المجيبين عن الفقرة بنحو صحيح من بين أفراد المجموعة العليا

د (ص) = عدد المجيبين عن الفقرة بنحو صحيح من بين أفراد المجموعة الدنيا

ن = العدد الكلي للأفراد في المجموعة الواحدة (احمد، ٢٠٠٠: ٢٨٨)

**٦– معامل التمييز للأسئلة المقالية:**

م ع – م د

قوة التمييز = _____

ن × س

إذ تمثل:

م ع = مجموع درجات الطلبة في المجموعة العليا

م د = مجموع درجات الطلبة في المجموعة الدنيا

ن = عدد الطلبة في احدى المجموعتين

س = الدرجة المحددة للسؤال المقالي

(احمد،٢٠٠٠: ٢٨٨)

**٧– معادلة فعالية البدائل الخاطئة (المموهات أو المشتتات)**

اعتمدت لايجاد فعالية البدائل غير الصحيحة لفقرات الاختبار:

$$\text{معامل فعالية المموه} = \frac{\text{ن ع م} - \text{ن د م}}{\text{ن}}$$

ن ع م:- عدد الافراد الذين اختاروا البديل في المجموعة العليا

ن د م:- عدد الافراد الذين اختاروا البديل في المجموعة الدنيا

ن:- عدد الافراد في احدى المجموعتين.

(أحمد، ٢٠٠٠: ٢٩١)

٨ - معامل أرتباط بيرسون لايجاد ثبات التصحيح للفقرات المقالية:

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ س ص} - (\text{مجـ س})(\text{مجـ ص})}{\sqrt{[ن \text{ مجـ س}^{٢} - (\text{مجـ س})^{٢}][ن \text{ مجـ ص}^{٢} - (\text{مجـ ص})^{٢}]}}$$

إذ تمثل:

ر: معامل ارتباط بيرسون

ن: عدد افراد العينة

س: قيم المتغير الاول

ص: قيم المتغير الثاني

(البياتي، ٢٠٠٨: ١٤٠)

٩ - الاختبار التائي: - لحساب القوة التمييزية لفقرات مقياس التفكير فوق المعرفي:

$$ت = \frac{م ١ - م ٢}{\sqrt{\frac{ع_{١}^{٢} + ع_{٢}^{٢}}{ن - ١}}}$$

م١ = متوسط درجات المجموعة الأولى.

م٢ = متوسط درجات المجموعة الثانية.

ع$^{٢}_{١}$ = متوسط تباين المجموعة الأولى.

ع$^{٢}_{٢}$ = متوسط تباين المجموعة الثانية. (البياتي ، ٢٠٠٨: ٢٠٣)

**١٠- الاختبار التائي لمعامل الارتباط t– test for correlation coefficient**

استعمل لمعرفة دلالة معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات مقياس التفكير فوق المعرفي

(علاقة الفقرة بالمجال) والمعادلة هي:

$$ت = ر \sqrt{\frac{ن - ٢}{١ - ر^{٢}}}$$

إذ إن:
ر = معامل الارتباط لكل فقرة
ن = عدد أفراد العينة

(البياتي، ٢٠٠٨: ٢٤٦)

١١- معادلة الفا كورنباخ لحساب ثبات الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي:

$$\text{الفا} = \frac{ن}{ن-١}\left(١ - \frac{\text{مج ع}^{٢}}{ع^{2}}\right)$$

اذ ان :

مج ع$^{٢}$ =مجموع تباين الدرجات على كل فقرة في الاختبار

ع$^{2}$ = تباين الدرجات على الاختبار

ن = العدد الكلي للطلاب (علام، ٢٠٠٠: ١٦٥)

# الفصل الرابع

## عرض النتائج وتفسيرها

**اولاً: عرض النتائج**

**ثانياً: تفسير النتائج**

**ثالثاً: الاستنتاجات**

**رابعاً: التوصيات**

**خامساً: الدراسات المقترحة**

## عرض النتائج وتفسيرها:

يتناول هذا الفصل عرضا لنتائج البحث وتفسيرا لها والاستنتاجات، والتوصيات، والدراسات المقترحة، على النحوالآتي :

### اولا : عرض النتائج :

سيتم عرض النتائج وفقا لمتغيرات البحث وفرضياته وكالآتي :

### ١-النتائج الخاصة بمتغير مهارات التفكير فوق المعرفي :

لغرض التحقق من الفرضية الاولى التي تنص على :(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط الفرق في درجات الاختبارين (القبلي والبعدي) لطالبات المجموعة التجريبية الاولى اللاتي درسن بستراتيجية خرائط التفكير ومتوسط فرق درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي درسن بستراتيجية المكعب ومتوسط فرق درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي).

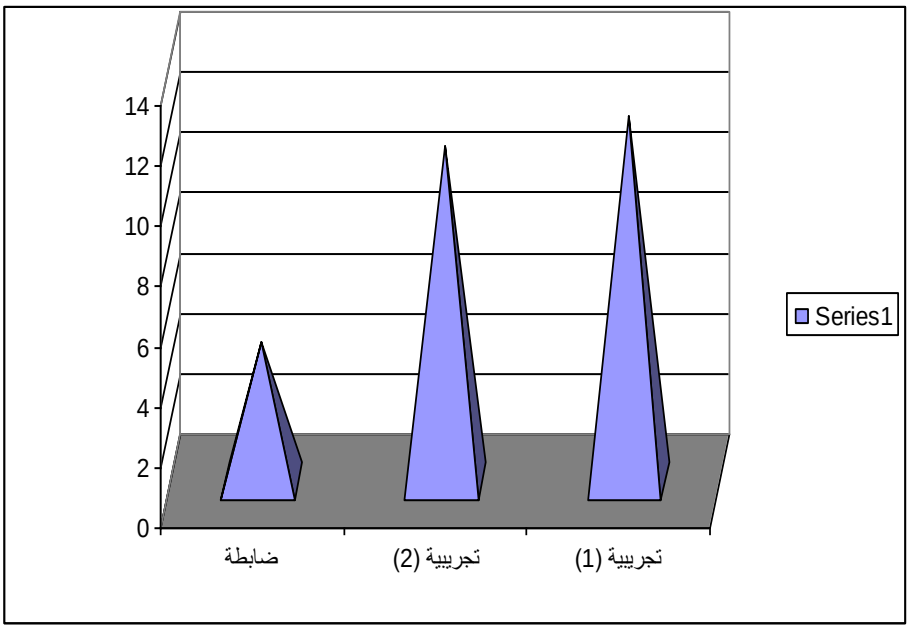
فبعد ان طبق مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي تم تكميم البيانات الملحق (١٨) وايجاد المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعات الثلاث في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي ومتوسط الفرق بين درجات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي والبعدي، وكما موضح في الجدول (١٩) :

**الجدول(١٩)**

**المتوسط الحسابي ومتوسط الفرق لدرجات طالبات المجموعات الثلاث في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي والبعدي**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي القبلي | المتوسط الحسابي البعدي | متوسط الفرق |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية الاولى | ٣٦ | ٧٤,٦٤ | ٨٦,٧٥ | ١٢,١١ |
| التجريبية الثانية | ٣٦ | ٧٦,٣٩ | ٨٧,٥٢ | ١١,١٣ |
| المجموعةالضابطة | ٣٦ | ٧٣,٣٠ | ٧٧,٩١ | ٤,٦١ |

ومثلت العلاقة بيانيا بين متوسط الفروق القبلي والبعدي للمجموعات الثلاث في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي بالشكل (٥) :




***الشكل (٥) العلاقة بين متوسط الفروق القبلي والبعدي في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي للمجموعات الثلاث***

وبعد إجراء تحليل التباين الأحادي للموازنة بين متوسط فرق درجات المجموعات الثلاث في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي ملحق (١٩) أشارت النتائج إلى الآتي:

كانت القيمة الفائية المحسوبة لمتوسط فرق الدرجات لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي (٣٣,٤٢)، وعند موازنتها بالقيمة الجدولية المستخرجة بدرجة حرية (٢، ١٠٥) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥)، تبين أنها اكبر من القيمة الجدولية (٣,١١) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في مهارات التفكير فوق المعرفي، كما موضح في الجدول (٢٠):

**الجدول (٢٠)**

***تحليل التباين الأحادي في متوسط فرق الدرجات لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي والبعدي للمجموعات الثلاث***

| *المتغير التابع* | *مصدر التباين* | *مجموع المربعات* | *متوسط المربعات* | *درجة الحرية* | *القيمة الفائية المحسوبة* | *القيمة الفائية الجدولية* | *مستوى الدلالة الاحصاتية (٠,٠٥)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***مهارات التفكير فوق المعرفي*** | ***بين المجموعات*** | ١١٩٧,٦٨٥ | ٥٩٨,٨٤٣ | ٢ | ٣٣,٢٩ | ٣,١١ | **دالة** |
| | ***داخل المجموعات*** | ١٨٨٨,٤١٧ | **17.985** | ١٠٥ | | | |

ولا يحدد تحليل التباين الأحادي (Anova) أياً من المجموعات الثلاث التي يوجد فرق ذو دلالة في وسطها، لذلك اعتمدت الباحثة طريقة توكي (T.Method)؛ لأنها من الطرائق المفضلة في الموازنات المتعددة وأكثرها فائدة في البحوث التربوية والنفسية للكشف عن اتجاه الدلالة عندما تكون العينات متساوية.

(البياتي، ٢٠٠٨ : ٢٦٣-٢٦٤)

لذا تم حساب قيمة توكي للموازنة بين فروق المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث في مهارات التفكير فوق المعرفي كما موضح في الجدول (٢١).

***الجدول (٢١)***

***الموازنة بين المتوسطات في مقياس مهارات التفكير***

***فوق المعرفي باعتماد اختبار توكي للمجموعات الثلاث***

| المجموعة | المتوسطات | الفرق بين المتوسطات | قيمة توكي المحسوبة | قيمة توكي الجدولية | مستوي الدلالة الأحصائية (٠,٠٥) |
|---|---|---|---|---|---|
| المجموعةالتجريبية الاولى | ١٢,١١ | ٧,٥ | ١٠,٧ | | دالة |
| المجموعة الضابطة | ٤,٦١ | | | | |
| المجموعة التجريبية الثانية | ١١,١٣ | ٦,٥٢ | ٩,٢٣ | | دالة |
| المجموعة الضابطة | ٤,٦١ | | | ٣,٣٦ | |
| المجموعة التجريبيةالاولى | ١٢,١١ | ٠,٩٨ | ١,٣٨ | | غير دالة |
| المجموعة التجريبية الثانية | ١١,١٣ | | | | |

وبمقارنة قيمة(توكي) المحسوبة للموازنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث الموضحة في الجدول (٢١) مع القيمة الجدولية (٣,٣٦) تبين الآتي:

- أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية الأولى (خرائط التفكير) والمجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الأولى، لان(Q) المحسوبة (١٠,٧) اكبر من الجدولية (٣,٣٦).
- أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية الثانية (ستراتيجية المكعب) والمجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الثانية، لان (Q) المحسوبة (٩,٢٣) اكبر من الجدولية (٣,٣٦).
- أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية الأولى (خرائط التفكير) والمجموعة التجريبية الثانية (ستراتيجية المكعب) غير دال إحصائيا في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، فقد كانت (Q) المحسوبة (١,٣٨) اقل من (Q) الجدولية (٣,٣٦).

### ٢-النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي :

للتحقق من الفرضية الثانية التي تنص على (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللاتي درسن بستراتيجية خرائط التفكير ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي درسن بستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي المعد لهذا البحث).

بعد أن طبق الاختبار النهائي للتحصيل على طالبات العينة تم تكميم البيانات، ملحق(١٨) وإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (٣٨,٣٠)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية (٣٤,٩١)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (٣٢,٨٨)، كما موضح في الجدول (٢٢) :

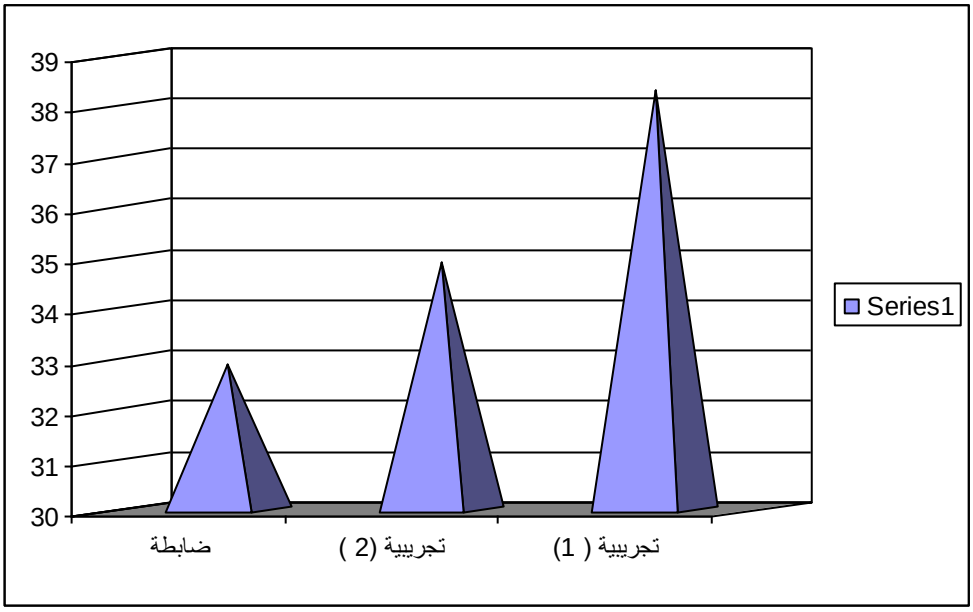
**الجدول(٢٢)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات**

**الاختبار التحصيلي للمجموعات الثلاث**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| | | ٦٠ | ١٠٠ | |
| التجريبية الأولى | ٣٦ | ٣٨,٣٠ | ٦٣,٨٣ | ٩,٢٩ |
| التجريبية الثانية | ٣٦ | ٣٤,٩١ | ٥٨,١٨ | ٩,٤٢ |
| الضابطة | ٣٦ | ٣٢,٨٨ | ٥٤,٨ | ٨,٦٨ |

ومثلت العلاقة بيانيا بين متوسط درجات الطالبات في اختبار التحصيل للمجموعات الثلاث بالشكل (٦) :




**الشكل (٦) العلاقة بين متوسطات درجات الطالبات**

**في اختبار التحصيل للمجموعات الثلاث**

ويظهر من الشكل(٥) أن طالبات المجموعة التجريبية الاولى قد تفوقن في التحصيل على طالبات المجموعتين (التجريبية الثانية والضابطة).

وللتأكد من دلالة الفروق بين المتوسطات تم إجراء تحليل التباين الاحادي للموازنة بين درجات المجموعات الثلاث، إذ أظهرت النتائج أن القيمة الفائية المحسوبة (٣,١٤٨) وعند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٣,١١) المستخرجة بدرجة حرية (٢. ١٠٥) تبين أنها اكبر من القيمة الجدولية، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في التحصيل بمادة الفيزياء، وكما موضح في الجدول (٢٣) :

***الجدول (٢٣)***

***تحليل التباين الأحادي والقيمة الفائية الجدولية والمحسوبة ومستوى الدلالة الاحصائية في الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء للمجموعات الثلاث***

| المتغير التابع | مصدر التباين | مجموع المربعات | متوسط المربعات | درجة الحرية | القيمة الفائية المحسوبة | القيمة الفائية الجدولية | مستوى الدلالة الأحصائية (٠,٠٥) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي | بين المجموعات | ٥٣٩,٢٤١ | ٢٦٩,٦٢ | ٢ | ٣,١٤٨<br>٣,١١ | ٣,١١ | دالة |
| | داخل المجموعات | ٨٩٩١,٩٤٤ | 85.368 | ١٠٥ | | | |

واعتمدت الباحثة طريقة توكي (T.Method) لتحديد الفروق بين متوسط المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي كما موضح في الجدول (٢٤):

***الجدول (٢٤)***

***الموازنة بين المتوسطات في الاختبار التحصيلي***

***باعتماد اختبار توكي للمجموعات الثلاث***

| المجموعة | المتوسطات | الفرق بين المتوسطات | قيمة توكي المحسوبة (Q) | قيمة توكي الجدولية | مستوي الدلالة الأحصائية (٠,٠٥) |
|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية الاولى | ٣٨,٣٠ | ٥,٤٢ | ٤,٢٦ | ٣,٣٦ | دالة |
| المجموعة الضابطة | ٣٢,٨٨ | | | | |
| المجموعة التجريبية الثانية | ٣٤,٩١ | ٢,٠٣ | ١,٥٩ | | غير دالة |
| المجموعة الضابطة | ٣٢,٨٨ | | | | |
| المجموعة التجريبيةالاولى | ٣٨,٣٠ | ٣,٣٩ | ٢,٦٦ | | غير دالة |
| المجموعة التجريبية الثانية | ٣٤,٩١ | | | | |

وبمقارنة قيمة(توكي) المحسوبة للموازنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث الموضحة في جدول (٢٤) مع القيمة الجدولية (٣,٣٦) تبين الآتي:

- أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية الأولى التي درست بـ(خرائط التفكير) والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، في الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الأولى لان ( Q)المحسوبة (٤,٢٦) اكبر من الجدولية (٣,٣٦).

- أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية الثانية (استراتيجية المكعب) والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء غير دال إحصائيا لان (Q) المحسوبة (١,٥٩) اقل من الجدولية (٣,٣٦).

- أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية الأولى (خرائط التفكير) والمجموعة التجريبية الثانية (استراتيجية المكعب) في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء غير دال إحصائي لان Qالمحسوبة (٢,٦٦) اقل من (Q) الجدولية (٣,٣٦).

.

## ***ثانيا :تفسير النتائج :***

المحور الاول :تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي:

اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعات الثلاثة في هذا البحث وتفسر الباحثة ذلك كالآتي:

١- اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي درست باستخدام خرائط التفكير على طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة التقليدية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ان خرائط التفكير اعطت الطالبات فرصة التفاعل المباشر مع المعلومات العلمية وساعدتهن على اختيار وتحديد شكل الخريطة الذي يناسب تنظيم المادة العلمية وبنائها عن طريق بناء وتصميم الاشكال والمخططات المختلفة، فضلاً عن ذلك فانها تعتمد على تحديد المفاهيم الرئيسة التي لها علاقة بالموضوع وايجاد الترابط بينها، وساعدت خرائط التفكير على انعكاس تفكير الطالبات بقيامهن برسم الخارطة بأنفسهن وبناء المعرفة بصيغة مستمرة طول فترة الدراسة وممارسة انواع مختلفة من مهارات التفكير كالاستنتاج والتطبيق والمقارنة وادراك العلاقات والتقويم، اي انها تساعد على فهم الطالبات للتفكير

الذي يقمن به عن طريق ممارستهن لمهارات ما وراء المعرفة إذ اتضح ذلك من تفوق الطالبات في مهارات التفكير فوق المعرفية المتمثلة بالتخطيط والمراقبة والتقويم.

ويتفق هذا مع دراسة *(العتيبي، ٢٠١١) التي بينت وجود دلالة ايجابية لخرائط التفكير على تنمية عادات العقل وبالتالي تنمية مهارات ما وراء المعرفة بوصفها احدى عادات العقل، كما تتفق* مع دراسة كل من(هاني، ٢٠٠٩) و(قشوة،٢٠٠٧) و(المزروع،٢٠٠٥) و(Thomas ، 2001) التي اكدت على ان استخدام اساليب وطرائق التدريس التي تعمل على جعل التعلم ذا معنى اي ان الطالب يبني المعرفة العلمية بالاعتماد على نفسه عن طريق تحديد المفاهيم التي لها علاقة بالمادة العلمية الامر الذي يؤدي الى تنمية مهارات التفكير فوق المعرفية.

٢- اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام ستراتيجية المكعب على طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة التقليدية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، وترى الباحثة ان السبب في ذلك يعود الى ان ستراتيجية المكعب تشجع الطالبات على ان يكن اكثر مرونة في تفكيرهن بسبب رؤيتهن للموضوع الواحد من جوانب متعددة، كما انها تنمي لديهن مهارات التفكير وخاصة في الاوجة الثلاثة الاخيرة المتمثلة في (التحليل والتحويل والبرهان).

كما انها تعمل على ربط الموضوع بالجوانب العملية للحياة، ولا سيما إسهام المناقشة في مجموعات صغيرة في التعرف على الاراء المختلفة لهن وتقييمها وتحديد اوجه الصواب والخطأ فيها وبالتالي فان ذلك يساعد على تنمية بعض مهارات التفكير الفوق معرفية التي تؤكد على الدور النشط للطلبة في اثناء التعلم واهمية ان تكون مهام التعلم فعالة ومشكلاته حقيقية اي ذات صلة بخبرات الطلبة.

٣- اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية بين طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي درست باعتماد خرائط التفكير والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باعتماد ستراتيجية المكعب في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي ويعود السبب في ذلك الى كون كلا الستراتيجيتين (خرائط التفكير والمكعب) تعتمدان على نفس الاسس النظرية والمتمثلة في النظرية البنائية ونظرية اوزوبل، فكلاهما توافران حرية ومرونة في التفكير وتعتمد على التعلم ذي المعنى والدور النشط والايجابي للطالب.

## ***ثانيا : التحصيل في مادة الفيزياء***

١- اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي درست باستخدام خرائط التفكيرعلى طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء، وترى الباحثة ان السبب يعود في ذلك الى ان خرائط التفكير بأنواعها المختلفة ساعدت الطالبات على الحد من السرد واللفظية عن طريق اعادة تشكيل البنية المعرفية السابقة بحالة جديدة وبالتالي الفهم الجيد للعلاقات وهذه العلاقات قد تؤدي الى عملية تعلم مثمرة وتعزيز للذاكرة بتمثيل المادة العلمية وبنائها وصوغها بنحو يساعد على سهولة التذكر وفهم مفردات المادة العلمية والتنظيم الذاتي للمعرفة واكتسابها، كما انها ساهمت وعن طريق رسمها باشكالها المختلفة والوانها في تركيز المادة في اذهان الطالبات مما ادى الى ارتفاع المستوى المعرفي لهن ولادائهمن في الاختبار التحصيلي. ويتفق هذا مع دراسة كل من (فاطمة،٢٠٠٧) و(منير، ٢٠٠٨) و(سناء، ٢٠٠٩) التي بينت فاعلية خرائط التفكير في التحصيل الدراسي لمواد دراسية مختلفة.

٢- اظهرت النتائج عن عدم وجود فرق دال احصائيا بين طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام ستراتيجية المكعب وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء، على الرغم من أن الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الثانية اكبر من الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة، وترى الباحثة ان ستراتيجية المكعب من الستراتيجيات الحديثة التي تجعل من الطالبة نشطة وايجابية في العملية التعليمية كما انها تعتمد على التعلم ذو المعنى ولأنها من الستراتيجيات التي تعمل على حث الطالبة على المناقشة في مجاميع صغيرة وبيان ارائها عند بناء اوجه المكعب الستة، الا ان السبب في عدم ظهور الفرق ربما يعود الى أنها تعتمد على شكل واحد في البناء المعرفي معتمدة على مستويات بلوم المعرفية المتمثلة في اوجه المكعب التي تدور حول موضوع واحد او مفهوم واحد، وتعتقد الباحثة ان هذا الشكل قد لا يعطي تغطية كاملة للمحتوى العلمي لمادة الفيزياء لأنها غنية بالمفاهيم العلمية المجردة التي يحتاج كل مفهوم منها الى النظر اليه من جوانب مختلفة.

٣- لا يوجد فرق بين طالبات المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء، وترى الباحثة ان كلا الستراتيجيتين تعتمدان على اعادة تشكيل البناء المعرفي للمحتوى العلمي وجعل دور الطالبة نشطة وايجابية في

عملية التعلم فضلاً عن أن كلا الستراتيجيتين تعدان اداتي تعلم ذاتية غير معروفة سابقا ومشوقة للطالبات مما ادى الى زيادة دافعيتهن نحوها وكان ذلك واضحا في تفاعلهن ونشاطهن في بناء كل من الخرائط ونماذج المكعب.

## ثالثا: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج الآتي :

١-الاثر الايجابي لستراتيجيتي خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لطالبات الثاني المتوسط في مادة الفيزياء.

٢- ان ستراتيجية خرائط التفكير افضل من ستراتيجية المكعب في رفع مستوى تحصيل الطالبات في مادة الفيزياء.

٣- ساعدت هاتان الستراتيجيتين الطالبات على زيادة الثقة بالنفس في تحمل المسؤلية في تنظيم البناء المعرفي للمادة العلمية من اجل التعلم ذي المعنى.

٤- بناء الطالبات لخرائط التفكير اعتمادا على شكل العلاقات الارتباطية بين المفاهيم ساعد على تنظيم المعلومات وتذكرها.

٥- بناء الطالبات لانموذج المكعب الخاص بالموضوع جعلهن أكثر استمتاعا وتشوقا للدرس.

## رابعا : التوصيات :

بناء على النتائج والاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة توصي بالآتي :

١- اعتماد ستراتيجيتي خرائط التفكير وانموذج المكعب كستراتيجيتين حديثتين في تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة .

٢- اعتماد ستراتيجيتي خرائط التفكير وانموذج المكعب بتدريس مادة الفيزياء في مراحل دراسية اخرى.

٣- صوغ محتوى مناهج الفيزياء بحيث تتضمن العديد من خرائط التفكير وانموذجة المكعب.

٤- ضرورة تضمين الدورات التدريبية لمدرسي الفيزياء الستراتيجيات التي تنمي مهارات التفكير فوق المعرفي ومنها خرائط التفكير وانموذج المكعب.

٥- اعداد حقائب تدريسية لمدرسي الفيزياء عن خرائط التفكير وانموذج المكعب.

## ***خامسا : الدراسات المقترحة:***

استكمالا لهذا البحث تقترح الباحثة اجراء الدراسات الآتية :

١-فاعلية خرائط التفكير وانموذج المكعب مع متغيرات اخرى مثل (عمليات العلم، اكتساب المفاهيم، الذكاءات المتعددة، التفكير الناقد، التفكير الاستدلالي، الاتجاه نحو مادة الفيزياء، وغيرها.

٢-اجراء دراسة مماثلة لهذا البحث في مواد اخرى ومراحل دراسية اخرى.

٣-فاعلية خرائط التفكير وانموذج المكعب في التحصيل العلمي لمادة الفيزياء اعتمادا على متغير الجنس.

# المصادر

## اولاً: المصادر العربية

## ثانياً: المصادر الاجنبية

## ***المصادر العربية:***


- القرآن الكريم

١. ابو السعود، هاني اسماعيل (٢٠٠٩): "برنامج تقني قائم على اسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الاساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة.

٢. ابو جادو، صالح محمد علي(٢٠٠٨): **علم النفس التربوي**، ط6، دار المسيرة، عمان.

٣. أبو جادو، صالح محمد علي ومحمد بكر نوفل (٢٠٠٧): **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط١، دار المسيرة، عمان.

٤. أبو رياش، حسين محمد، وسليم محمد شريف، وعبد الحكيم الصافي، (٢٠٠٩): **أصول استراتيجيات التعلم والتعليم،النظرية والتطبيق**، ط١، دار الثقافة، عمان.

٥. ابو هاشم، السيد محمد (٢٠١٠): "الخصائص السيكومترية لقائمة أساليب التفكير فى ضوء نظرية ستيرنبرج لدى طلاب الجامعة"، **مركز البحوث التربوية**، جامعة الملك سعود، كلية التربية، الرياض.

٦. ابوعلام، رجاء محمود (١٩٨٩): **مدخل الى مناهج البحث التربوي**، ط١، مكتبة الفلاح، الكويت.

٧. ابولبدة، سبع محمد (١٩٨٧): **مبادىء القياس النفسي والتقييم التربوي**،ط٤، المطابع الاردنية، عمان.

٨. احمد سليمان عودة ( ١٩٩٨ ): **القياس والتقويم في العملية التربوية**، ط١، دار الأمل، عمان.

٩. _____ (٢٠٠٠): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٤، دار الامل، اربد.

١٠. الازرجاوي، فاضل محسن ( ١٩٩١): **اسس علم النفس التربوي**، دار الكتب،الموصل.

١١. الاعسر، صفاء يوسف (١٩٩٨): **تعليم من اجل التفكير**، دار قباء ، القاهرة.

١٢. _____وعلاء الدين كفافي( ٢٠٠٠ ): **الذكاء الوجداني**، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة.

١٣. الامام، مصطفى محمود وآخرون (١٩٨٨): **التقويم والقياس**،ج٢، جامعة بغداد، كلية التربية، بغداد.
١٤. امبو سعيدي، عبد الله وسليمان البلوشي (٢٠٠٩): **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية**، ط ١، دار المسيرة، عمان.
١٥. الأنصاري سامية وحلمي الفيل ( ٢٠٠٩ ): **ما وراء معرفة الذكاء الوجداني**، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
١٦. انور حسين عبد الرحمن وعدنان حقي شهاب زنكنة (٢٠٠٧): **الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية**، ط١، مطابع شركة الوفاق، بغداد.
١٧. ايمان حسنين محمد عصفور (٢٠٠٨) "فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما واء المعرفة لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة المنطق"، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، ع (١٣٢)، ج٢، ١٩-٨١.
١٨. بسام عبد الله طه (٢٠١٠): **مفاهيم علمية وأساليب تدريسها**، ط١، دار المسيرة،عمان.
١٩. البطش، محمد وليد، وفريد أبو زينة (٢٠٠٧): **مناهج البحث والتحليل الإحصائي**، ط١، دار المسيرة، عمان.
٢٠. البياتي، عبد الجبار توفيق (٢٠٠٨): **الإحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية**، دار اثراء، عمان.
٢١. توفيق احمد مرعي ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٩): **طرائق التدريس العامة**، ط٤، دار المسيرة، عمان.
٢٢. ثورندايك، روبرت ( ١٩٨٩): **القياس والتقويم في علم النفس التربوي**، ترجمة عبد الله الكيلاني وعبد الرحمن عدس، مركز الكتب الاردنية، عمان.
٢٣. الجبوري، سناء لطيف حسون(٢٠٠٦): "قلق الامتحان وعلاقته بالمهارات ما بعد المعرفية لدى طلبة ثانويات المتميزين"، **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، بغداد.
٢٤. جروان، فتحي عبد الرحمن(١٩٩٩): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**،ط١، دار الكتاب الجامعي، ابوظبي.

٢٥. الجسماني، عبد العلي (١٩٩٤): **علم النفس وتطبيقاته الاجتماعية والتربوية**، ط١، الدار العربية للعلوم، بيروت.

٢٦. *الجنابي، احلام حميد (٢٠١٠): " فاعلية استراتيجيات الادراك ومنشطاتها في تحصيل طالبات الثاني المتوسط وتنمية ثقافتهن العلمية "، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة القادسية، كلية التربية، القادسية.*

٢٧. جيهان موسى اسماعيل يوسف (٢٠٠٩): "اثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الحادي عشر بمادة تكنلوجيا المعلومات "، **رسالة ماجستيرغيرمنشورة**، الجامعة الاسلامية، غزة.

٢٨. حسن شحاتة وزينب النجار (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط١، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

٢٩. الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩): **التصميم التعليمي (نظرية وممارسة)**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع،عمان.

٣٠. خطايبة، عبد الله محمد(٢٠٠٨): **تعليم العلوم للجميع**، ط١، دار المسيرة، عمان.

٣١. الخفاجي، هدى كريم حسين (٢٠٠٧): "اثر انموذج التدريب على التساؤل في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء "، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن الهيثم، بغداد.

٣٢. الخوالدة، خالد عبد الله احمد و اخرون( ٢٠١٢):" درجة اكتساب طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جرش لمهارات التفكير ما وراء المعرفي وعلاقتها بمتغير الجنس والتخصص الاكاديمي والتحصيل "، **المجلة التربوية المتخصصة**، المجلد (١ ) العدد( ٣ )– نيسان، عمان.

٣٣. الدليمي، باسم (٢٠١٠): "القوة الرياضية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة المرحلة الثانوية"، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية / ابن الهيثم، بغداد.

٣٤. رافن، جي سي (١٩٨٣): **اختبارالمصفوفات المتتابعة القياس**، ترجمة فخري الدباغ واخرون، مطبعة جامعة الموصل، الموصل.

٣٥. ربيع عبده أحمد رشوان ( ٢٠٠٦ ): **التعلم المنظم ذاتياً وتوجيهات أهداف الانجاز، نماذج ودراسات معاصرة**، عالم الكتاب، القاهرة.

٣٦. الربيعي، عادل كامل شبيب (٢٠٠٨):" اثر التدريس على وفق نظرية فيجوتسكي في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الفيزياء "، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية /ابن الهيثم، بغداد.

٣٧. زبيدة محمد قرني (٢٠١١): **اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية، (قضايا بحثية ورؤى مستقبلية )**، ط١، المكتبة العصرية، القاهرة.

٣٨. الزوبعي، عبد الجليل ابراهيم ومحمد احمد الغنام (١٩٨١): **مناهج البحث في التربية**، ج١، دار الكتب، الموصل.

٣٩. زيتون، حسن حسين وكمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٦): **التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية**، ط٢، عالم الكتب، القاهرة.

٤٠. زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣): **تعليم التفكير، رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة**، ط١، عالم الكتب، القاهرة.

٤١. زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط١، دار الشروق، عمان.

٤٢. _____ (٢٠٠٥ ): ***اساليب تدريس العلوم*، ط ١، دار الشروق، عمان.**

٤٣. ستيبلمان، جي والفريد باسمنتر(٢٠٠٢): **تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية (اساليب ووحدات اثرائية)**، ترجمة حسن مظفر الرزو، دار الكتاب الجامعي، ابو ظبي.

٤٤. سرايا، عادل محمد (٢٠٠٧ ): **التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى، رؤية ابستمولوجية تطبيقية**، ط٢، دار وائل للنشر، عمان.

٤٥. سعدعبد العزيز ( ٢٠٠٩): **تعليم التفكير ومهاراته**، دار الثقافة، عمان.

٤٦. سلامة، عادل أبو العز، وسميرالخريسات ووليد عبد الكريم صوافطة، وغسان يوسف قطيط (٢٠٠٩): **طرائق التدريس العامة، معالجة تطبيقية معاصرة**، ط١، دار الثقافة، عمان.

٤٧. السلطي، ناديا سميع (٢٠٠٤ ): **التعلم المستند الى الدماغ**، دار المسيرة، عمان.

٤٨. سناء عبد العظيم السيد عبد الرحمن (٢٠٠٩):" فاعلية استخدام بعض خرائط التفكير لتدريس مادة العلوم في التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي" **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الزقازيق، كلية التربية، القاهرة.

٤٩. السيد احمد جابر احمد السيد (٢٠٠٢):" تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج"، **الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس**، العدد (٧٧)، يناير، القاهرة.

٥٠. الشربيني، هانم والفرحاتي السيد الفرحاتي(٢٠٠٤): "علاقةمهارات ما وراء المعرفة بأهداف الانجاز وأسلوب عزو الفشل لدى طلاب الجامعة"، **دراسات في التعليم الجامعي**، العددالسابع، القاهرة.

٥١. صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٦): **تفكير بلا حدود، رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**، ط١، عالم الكتب، القاهرة.

٥٢. الظاهر، زكريا محمد، وجاكلين تمرجيان وجودت عزت عبد الهادي (١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١، دار الثقافة، عمان.

٥٣. عبادة، احمد (٢٠٠٢ ): **قدرات التفكير ألابتكاري في مراحل التعليم العام**، مركز الكتاب للنشر، بغداد.

٥٤. عبد الحميد عطية (٢٠٠١ ): **التحليل الإحصائي وتطبيقاته في دراسات الخدمة الاجتماعية**، المكتب الجامعي الحديث،الإسكندرية.

٥٥. عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥٦. _____ (٢٠٠٦): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر**، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥٧. عبيدات، ذوقان وسهيلة ابو السميد (٢٠٠٧): **استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرون، دليل المعلم والمشرف التربوي**، ط١، دار الفكر، عمان.

٥٨. _____، واخرون (١٩٩٨ ): ***البحث العلمي مفهومه وادواته واساليبه***، ط ٦، شركة المطابع النموذجية، عمان.

٥٩. العتوم، عدنان يوسف واخرون (٢٠٠٧ ): **تنمية مهارات التفكير**،دار المسيرة، عمان.

٦٠. _____ (٢٠٠٤): **علم النفس المعرفي**، ط٨، دار المسيرة، عمان.

٦١. العتيبي، وضحى بنت حباب بن عبد الله (٢٠١١): "فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طالبات قسم الاحياء بكلية التربية "، **ملخص بحث مقدم الى مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات**، جامعة الملك سعود، الرياض.

٦٢. عدس، عبد الرحمن وعبد الله زيد الكيلاني (١٩٩٣): **برنامج التربية للقياس والتقويم في التعلم والتعليم** ، منشورات جامعة القدس المفتوحة، عمان.

٦٣. العدل، عادل وصلاح عبد الوهاب ( ٢٠٠٣): "القدرة على حل المشكلات ومهارات ما وراء المعرفة لدى العاديين والمتفوقين عقليا"، **مجلة كلية التربية**، العدد( ٧٢)، عُمان.

٦٤. العزاوي، رحيم يونس كرو(٢٠٠٨ ): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط١، دار دجلة،عمان.

٦٥. عزيزحنا داود، وأنور حسين عبد الرحمن(١٩٩٠ ): **مناهج البحث التربوي**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد.

٦٦. عفانة، عزو اسماعيل ونائلة نجيب الخزندار (٢٠٠٤): **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة**، ط١، دار افاق، غزة.

٦٧. عفانة، عزو اسماعيل ويوسف ابراهيم الجيش: (٢٠٠٩): **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، دار الثقافة،عمان.

٦٨. علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، ط١، دار الفكر، القاهرة.

٦٩. العمر، بدرعمر(١٩٩٠): **المتعلم في علم النفس التربوي**، ط١، الكويت.

٧٠. الغراوي، محمد مهدي صخي (٢٠١٠): "فاعلية تصميم تعليمي- تعلمي وفقاً للأنموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير العليا وتعديل التصورات الخاطئة والتحصيل النوعي في مادة الفيزياء لدى طلبة كلية التربية الأساسية"،( **اطروحة دكتوراه غير منشورة**)،جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن الهيثم، بغداد.

٧١. الغريب، رمزية (١٩٩٦): **التقويم والقياس النفسي والتربوي**، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

٧٢. فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٧): "فاعلية استخدام خرائط التفكير في تحصيل الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل لدى الطالبات للصف الحادي عشر"، ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***،مجلد (١)،العدد (٢)، عمان.

٧٣. فريدرك.ج. بوش (٢٠٠١): **أساسيات الفيزياء**، ترجمة سعيد الجزائري وأخرون، ط١، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة.

٧٤. قشوة، هدى عبد الله (٢٠٠٧):" اثر التجريب المعملي المبني على حل المشكلات في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم العلوم بحجة"، **ملخص رسالة ماجستير كلية التربية**، جامعة صنعاء، صنعاء.

٧٥. الكرعاوي، ختام عدنان عبد السادة ( ٢٠١١): " فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مباديء علم الاحياء وتنمية تفكيرهن الابداعي"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة القادسية، القادسية.

٧٦. الكيلاني،عبد الله زيدان واحمد التقي وعبد الرحمن عدس (٢٠٠٩): **القياس والتقويم في التعلم والتعليم**، الشركة العربية المتحدة للتسوق والتوريدات،القاهرة.

٧٧. مارزانو، ر.ج. واخرون (٢٠٠٤ ): **ابعاد التفكير**، ترجمة يعقوب نشوان ومحمد خطاب، دار الفرقان ، عمان.

٧٨. _____ (١٩٩٨): **ابعاد التعلم، دليل المعلم**، ترجمة جابر عبد الحميد واخرون، دار قباء، القاهرة.

٧٩. ماهر شعبان عبد الباري (٢٠١٠): **استراتيجيات فهم المقروء، اسسها النظرية وتطبيقاتها العملية**، دار المسيرة، عمان.

٨٠. محسن علي عطية (٢٠٠٨): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، ط١، دار صفاء، عمان.

٨١. محمد السيد علي (٢٠٠٣): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، دار المسيرة، ط١، عمان.

٨٢. محمد بكر نوفل ومحمد قاسم سعيفان (٢٠١١): **دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي**، ط١، دار المسيرة، عمان.

٨٣. محمد جاسم محمد (٢٠٠٤): **نظريات التعلم**، ط١، دار الثقافة، عمان.

٨٤. المزروع، هيا (٢٠٠٥): " إستراتيجية شكل البيت الدائري وفاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعة العقلية المختلفة"، **مجلة رسالة الخليج العربي**،العدد( ٩٦)، الرياض.

٨٥. المشهداني، محمد بن برجس مشعل(٢٠١٠): " اثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي"، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة ام القرى، كلية التربية، الرياض.

٨٦. المعموري،عبد الكريم علي حسين (٢٠٠٨): "اثر استخدام البدائل البيئية في تدريس الفيزياء في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط وتنمية تفكيرهم الابتكاري "، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية\ابن الهيثم، بغداد.

٨٧. منيرموسى صادق ( ٢٠٠٨): "التفاعل بين خرائط التفكير والنموالعقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث اعدادي"، ***مجلة التربية العلمية***، المجلد(١١)،العدد (٢).

٨٨. ميشيل كامل عطا الله (٢٠١٠ ): **طرق وأساليب تدريس العلوم، ط٢، دار** المسيرة، عمان.

٨٩. النبهان، موسى (٢٠٠٤): **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق، عمان.

٩٠. نبيل عبد الهادي (١٩٩٩): **القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي**، ط١، دار وائل للطباعة والنشر، عمان.

٩١. النجدي،احمد وعلي راشد ومنى عبد الهادي (١٩٩٩):**المدخل في تدريس العلوم**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩٢. النمر، محمد عبد القادر (٢٠١٠): "تنمية القوة الرياضياتية ومهارات ما وراء المعرفة للطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية "، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، جامعة المنوفة، كلية التربية، القاهرة.

٩٣. الهويدي، زيد ( ٢٠٠٥): **مهارات التدريس الفعال**، دار الكتاب الجامعي،، ابو ظبي.

٩٤. الهيثي، خلف ناصر ومحمد عبد الله الصوفي (٢٠٠٢): **دليل المعلم في تقويم الطلبة**، وزارة التربية والتعليم، صنعاء.

٩٥. **وائل عبد الله محمد وريم احمد عبد العظيم (٢٠١١): تصميم المنهج المدرسي**، ط١، دار المسيرة، عمان.

٩٦. وليم عبيد (٢٠٠٠): "المعرفة وما وراء المعرفة "، **مجلة الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة**، العدد(١)، القاهرة.

٩٧. وليم عبيد، وعزو اسماعيل عفانة (٢٠٠٣): **التفكير والمنهاج المدرسي**، دار الفلاح،الكويت.

٩٨. الوهر، محمود وبطرس ثيودروا (١٩٩٩ ):" مستوى امتلاك طلبة الجامعة الهاشمية للمعرفة المتعلقة بالمهارات الدراسية للطلبة وعلاقته بالكلية التي يدرس فيها الطالب وجنسه ومعدله التراكمي"، **دراسات العلوم التربوية،المجلد (٢٦ )**، العدد (٢ )، عمان.

٩٩. يعقوب حسين نشوان ووحيد جبران (١٩٩٩): **أساليب تدريس العلوم**، ط١، منشورات جامعة القدس المفتوحة، عمان.

**ثانيا: المصادر الاجنبية:**

1. Alison , Hine, (1999): " mirroring Effective Education through mentoring metacognition and self reflection" **, Australian association for research in education,** Sidney**.( 2010 نقلا عن(الغراوي،**

2. Bloom, B.S. (1971): **Handbook on formative and summative evaluation of student learning,** Mac Grow-Hill, New York.

3. Costa, A. L. (1986):" Developing minds: resource book for teaching thinking،" **Association for supervision and curriculum development**, Virginia.

4. _____, (1991) :" Mediating the metacognition: A resource book for teaching thinking،" **Association for supervision and curriculum development,** Virginia.

5. _____& Kallick, Bana ,( 2011): **Habits of mind learning and leading with 16 essential characteristics for success** ,Forest steward ship council.

6. Csikszentmihalyi , M.(1996**)** :" Visual thinking tools motivation for using symbolic thinking tools" . **http://www.etc.edu.cn/eet/articles/VisThinkTools/start.htm**.

7. Darling ،Linda & et al, (2007):" Thinking about thinking metacognition ", Stanford university school of education. **http://www.learner.org/courses/learningclassroom/support/09_metacog.pdf**

8. Einstein, Albert, (2004): **Change patterns (changing minds) in student successes with thinking maps-ed.**, Davied Hyler – www.mapthemind.com .(نقلا عن (ايمان، ٢٠٠٨

9. ESA reglens 6**&7**, ( 2006): O**n target:strategies that differentiate instruction grades 4_12** , with support from the SD Dep. of education, Black hills special services.

10. **Fisher,R. (2005):**" Thinking skills"**.**
**Available at:** http:// www.thinkingfoundation.org

11.Flavell, John. H. (1987): "Speculation about the nature and development of meta cognition **". In franz E. weinert & Rainer H.Kluwe (Eds), Metacognition, motivation and understanding**, Lawrence Erlbaum associates**.** New Jersey.

12. Garner, Patricia Alexander, (1989): "Meta cognition: Answered and unanswered Questions"**, Educational psychologist**, vol. 24 no: 2.

13.Gronbach, L.J. (1976**): Essentials of Psychology Testing**, 3rd. Edition, Harper and Row Publisher, New York.

14.Gronlund , Norman.E.(1966): **Measurement and evaluation teaching** , Macmillan, New York.

15.Hills, L.R. (1976): **Measurement and evaluation in the classroom**, Merrill publishing company, New York.

16.Hyerle, Davied, (2009): Visual tools for transformation in formation knowledge, 2nd, crown press publications company, California.

17._____, (2008**): Thinking Map as a transformational a language.**
Available at: http:// www.thinkingfoundation.org

18. _____, (2007): "Research highlights from student successes with thinking maps.
www.thinkingmaps.com

19. _____, (2004): **Thinking maps language for learning.**
http:// thinking maps. Com

20.. Ebenezer, Jazlin V &. Haggerty, Sharon M, (1999): **Becoming a secondary school science teacher** ،Elm street publishing serves, New York.

21. Julih. Lester &Martha H. head, (1999): **Literacy & learning a hand book for teachers of grades 5_8**, Louisiana public broadcasting southeastern, Louisiana.

22. Kimberly, Williams & Hyler , *David*, (2011): "Impact on instructional improvement, teaching and assessing thinking to cultivate 21st century Skills"**,** ***NYSASCD Executive Board***, Volume36,No.1 available: http://techvalleyhigh.org/pdfs/May_11/Impact.pdf

23. Kluwe, R.H. (1982):" Cognitive Knowledge and executive control Metacognition ",**Ianimal mind-human mind** ,New York.

24. Li, M. F. (1992): "Prescriptive instructional theory for meta cognition". **Paper presented at the Annual meeting of the American Association for Educational communication and technology**, Washington.

25. Livingston, Jennifer A**.** (1997): "Metacognition: an overview", state univ. of New York**,** **Buffalo.** http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm

26.Marzano, Robert, (2007):" Designs for thinking learning and the "Marzano 9".
www.thinkingfoundation org

27.Marzano, Robert J & et al, (1998): "Dimensions of thinking"

‹**Association for supervision and curriculum development**,

Alexandria.

28.Oxford ,(1998): **Advanced learner's dictionary of current english**, fifth edition.

29. Richard I. Arend &Ann Kilchers, (2010). **Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher,** Rout lede, Madison Avenue, New York.

30. Roberts, M.J &Ernds ,G.(1993). "Strategy solution and meta cognition ", **Journal of educational psychology** ,vol.13 no.4

31.Schlesing, Arthur, ( 2007 )**:**" I see you mean using visual map to assess student thinking"**.**

www.thinkingfoundation.. Org.

32. Schraw, Gregory & Dennison, Rayne S. (1994): "Assessing Metacognitive Awareness‹" **Contemporary Educational Psychology,** Vol19, no.4.

33. Sternberg, R.J & Caruso, D.R. (1985): **Learning and teaching, the way of know, practical models of knowing,** University of Chicago press, Chicago.

34.Sternberg, R.J &Davidson., J.E. (1986)**: Conception of giftedness**, Cambridge University press, Cambridge.

35. Swanson, H. L. &Trahan, M. (1996):" Learning disabled and average readers working memory and comprehension does metacognition play role? " **, British journal of educational psychology**, Vol. (66).

36. Thomas, G. & Mcrobbie, C. (2001): "Using a Metaphor for Learning to Improve Student's Metacognition in the Chemistry Classroom" ، **Journal of research in science teaching**, **Alberta**.

37. UR-RAHMAN, FAZA, (2011)**:**" Assessment of science teachers metacognitive awareness and its impact on the performance of students ", **Unpublished PH.D. dissertation,** Allama Iqbal Open University, Islamabad.

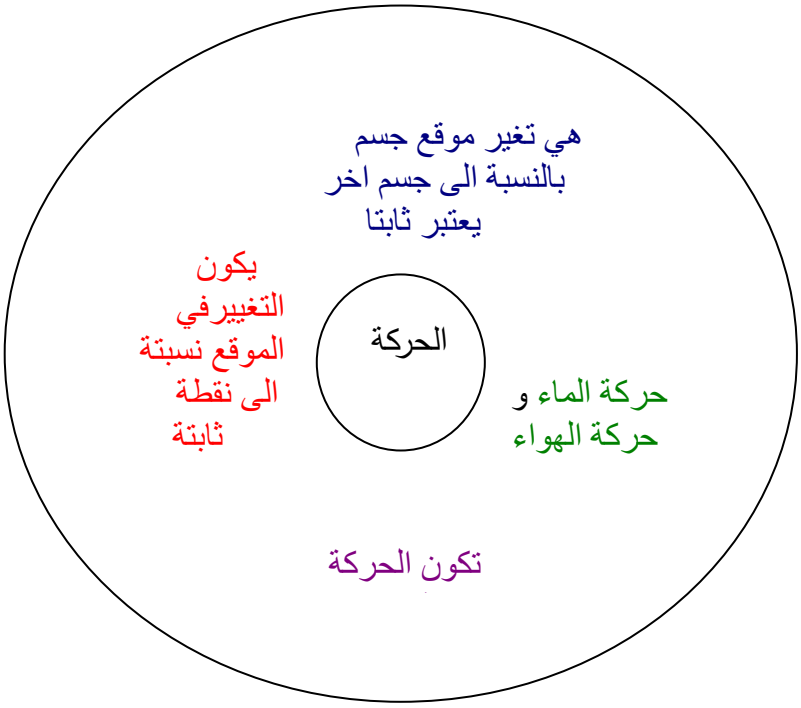
**www. standards.afes.gov. uk / thinking skills**.

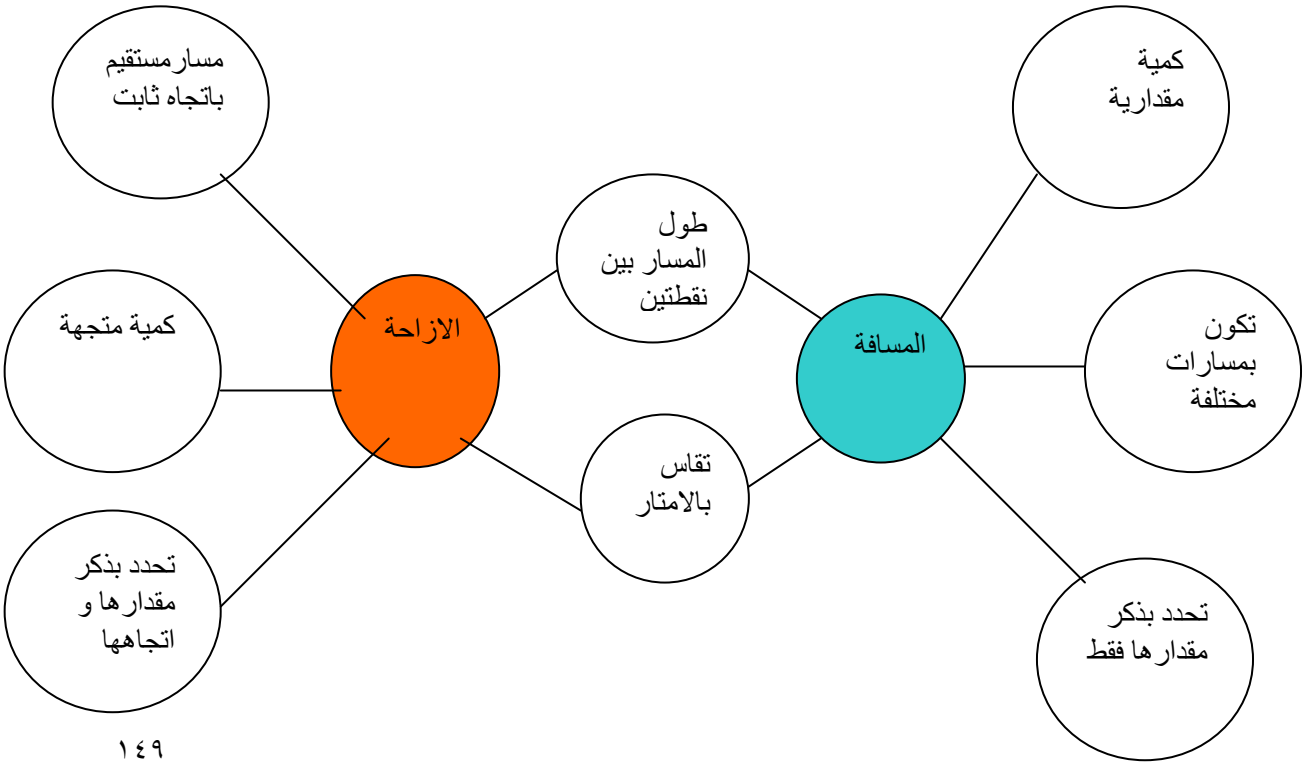
38. Your, L. &M. Craig ,(1992):" Middle school students meta_ cognitive knowledge about science reading and science text", **Objective assessment validation and results a dialogue search, from the Eric Data base.**

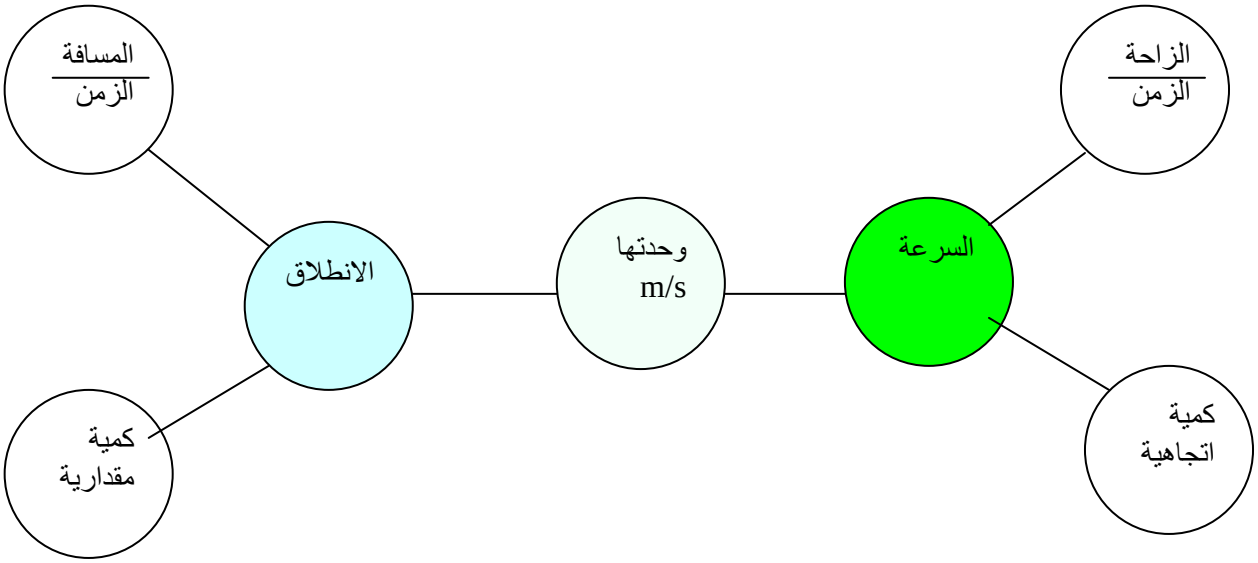
ملحق (١)

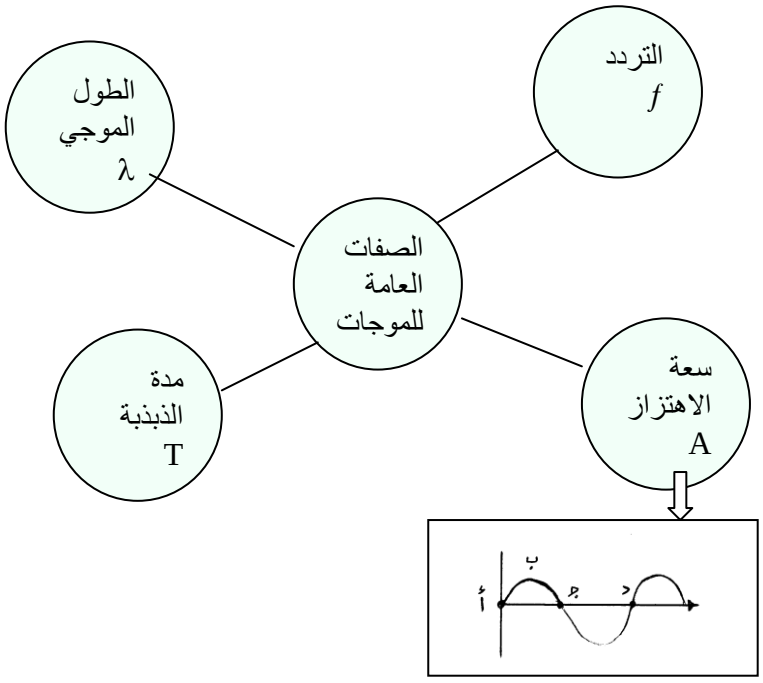
بعض الامثلة المستخدمة لخرائط التفكير و المكعب

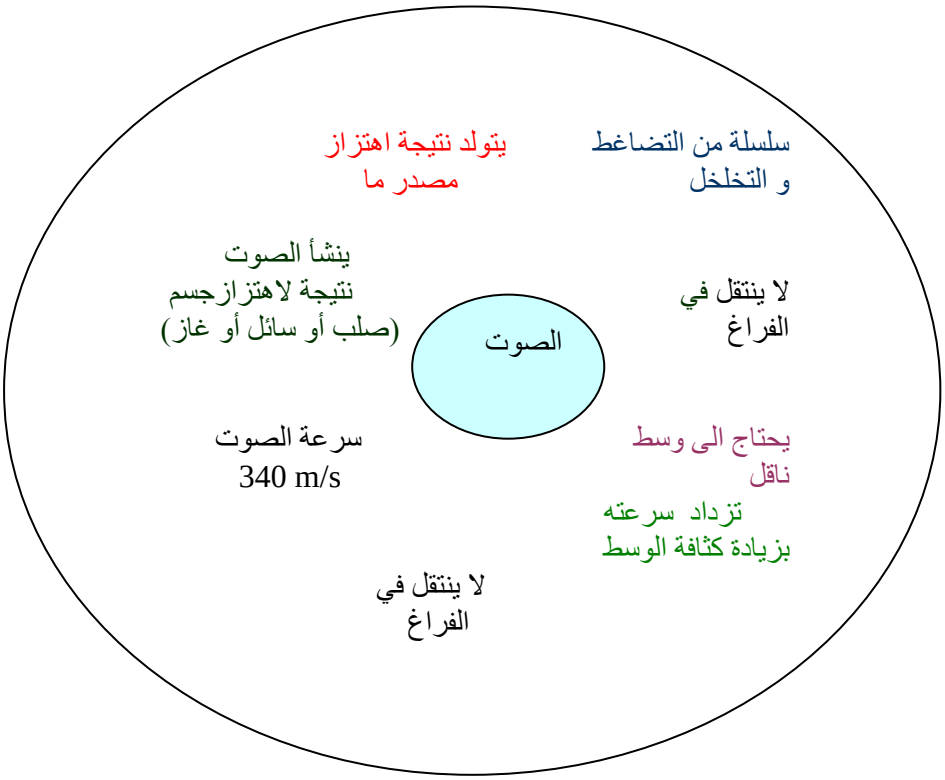
ملحق (١-أ) بعض الامثلة لانواع خرائط التفكير المستخدمة في دروس الفيزياء

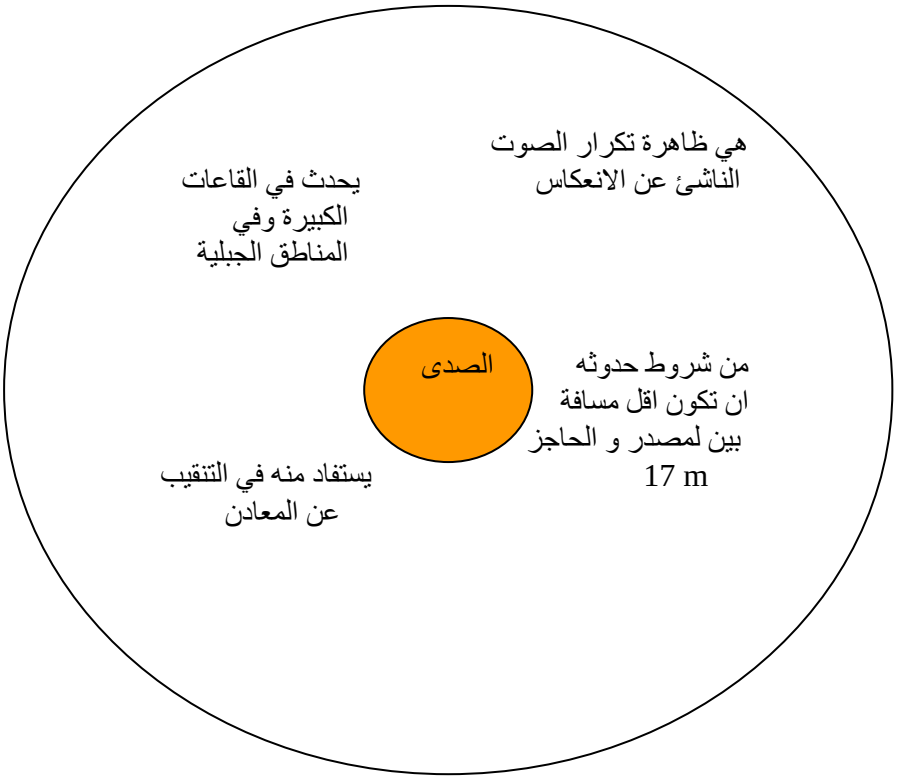


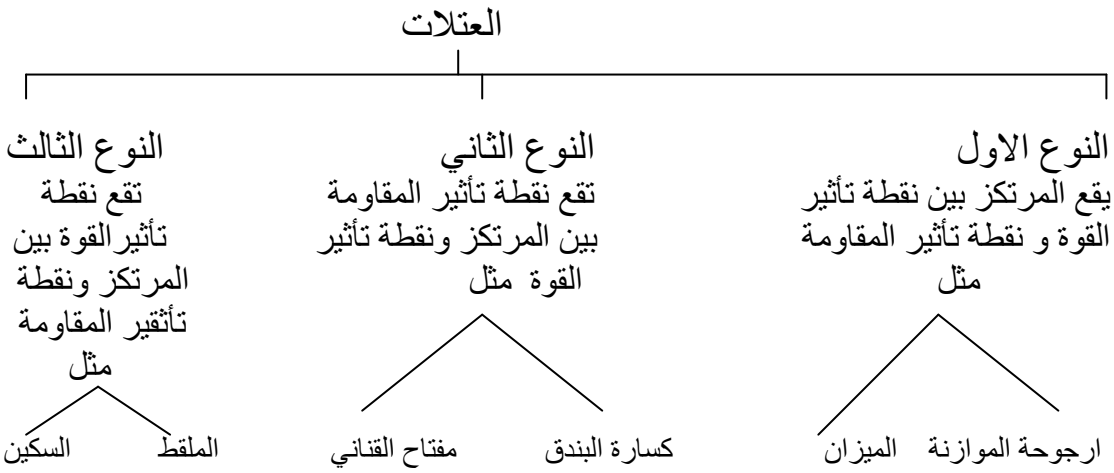



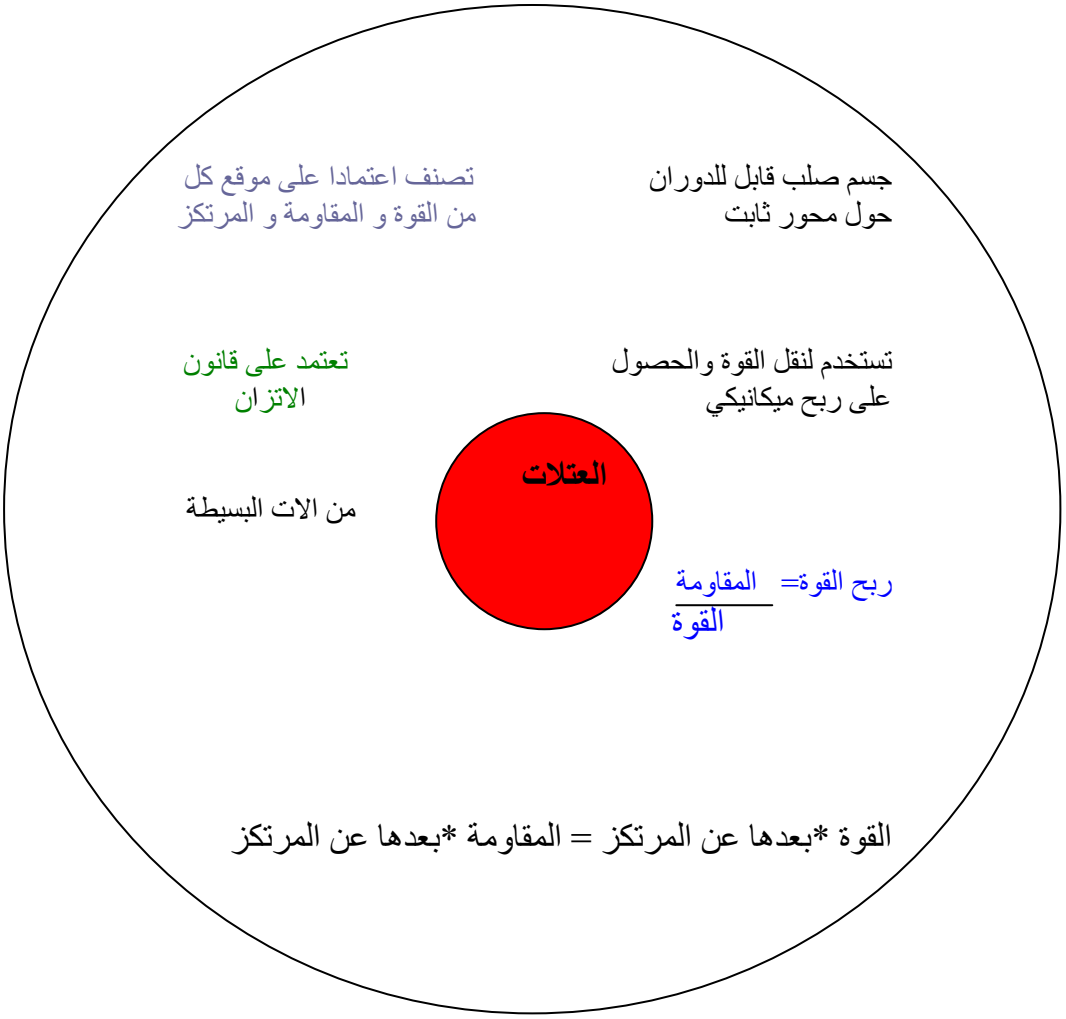

المسافة
الزمن
الانطلاق
كمية
مقدارية
وحدتها
m/s
السرعة
الزاحة
الزمن
كمية
اتجاهية

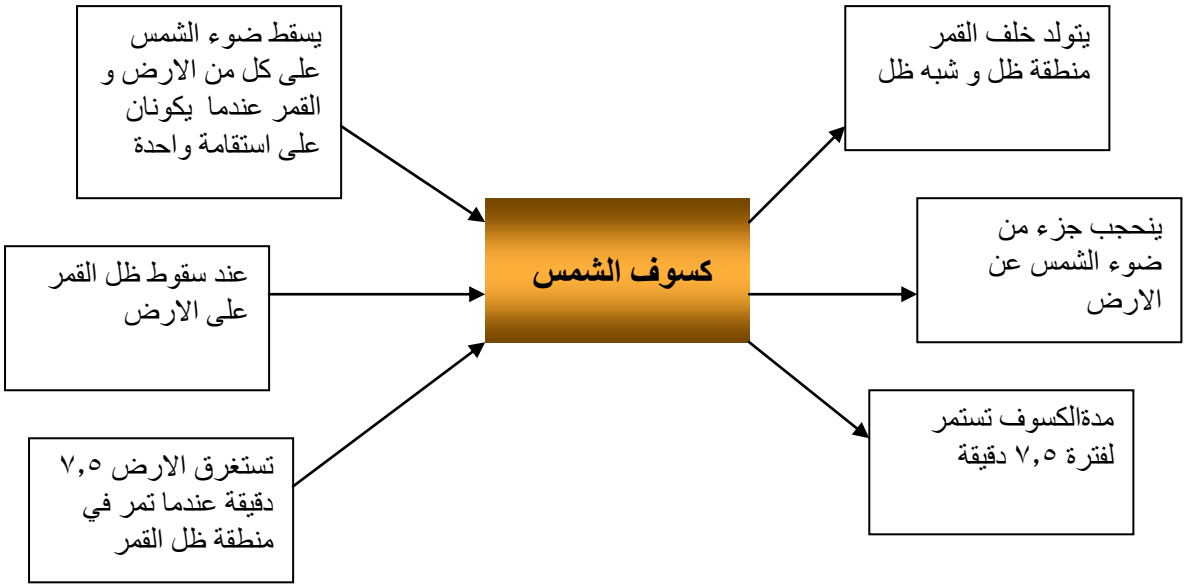

الطول
الموجي
λ
التردد
f
الصفات
العامة
للموجات
مدة
الذبذبة
T
سعة
الاهتزاز
A
أ
ب
ج
د

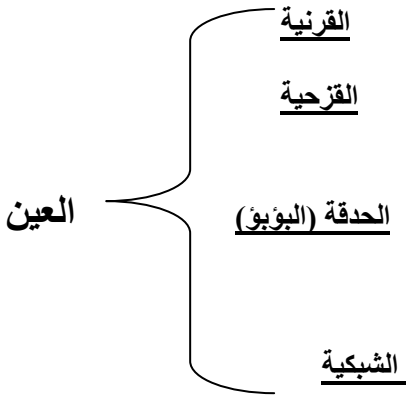

الصوت
سلسلة من التضاغط
و التخلخل
يتولد نتيجة اهتزاز
مصدر ما
ينشأ الصوت
نتيجة لاهتزازجسم
(صلب أو سائل أو غاز)
لا ينتقل في
الفراغ
سرعة الصوت
340 m/s
يحتاج الى وسط
ناقل
تزداد سرعته
بزيادة كثافة الوسط
لا ينتقل في
الفراغ


الصدى
هي ظاهرة تكرار الصوت
الناشئ عن الانعكاس
يحدث في القاعات
الكبيرة وفي
المناطق الجبلية
من شروط حدوثه
ان تكون اقل مسافة
بين لمصدر و الحاجز
17 m
يستفاد منه في التنقيب
عن المعادن


العتلات
النوع الاول
يقع المرتكز بين نقطة تأثير القوة و نقطة تأثير المقاومة
مثل
ارجوحة الموازنة
الميزان
النوع الثاني
تقع نقطة تأثير المقاومة بين المرتكز ونقطة تأثير القوة مثل
كسارة البندق
مفتاح القناني
النوع الثالث
تقع نقطة تأثيرالقوة بين المرتكز ونقطة تأثثير المقاومة
مثل
الملقط
السكين


جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت
تصنف اعتمادا على موقع كل من القوة و المقاومة و المرتكز
تستخدم لنقل القوة والحصول على ربح ميكانيكي
تعتمد على قانون الاتزان
العتلات
من الات البسيطة
ربح القوة= المقاومة / القوة
القوة *بعدها عن المرتكز = المقاومة *بعدها عن المرتكز


يسقط ضوء الشمس على كل من الارض و القمر عندما يكونان على استقامة واحدة
عند سقوط ظل القمر على الارض
تستغرق الارض ٧,٥ دقيقة عندما تمر في منطقة ظل القمر
كسوف الشمس
يتولد خلف القمر منطقة ظل و شبه ظل
ينحجب جزء من ضوء الشمس عن الارض
مدةالكسوف تستمر لفترة ٧,٥ دقيقة


العين
القرنية
القزحية
الحدقة (البؤبؤ)
الشبكية

## ملحق (١–ب)

بعض الامثلة لنماذج المكعب المستخدمة في دروس الفيزياء

### نموذج المكعب ( للصوت)

| | | |
|---|---|---|
| | الوصف<br>الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية طولية تنتج من مصدر طاقة لجسم مهتز ويحتاج الى وسط مادي لانتقاله | |
| المقارنة<br>تختلف الموجات الصوتية عن الموجات المائية في كونها موجات طولية و تتشابه مغها في كونها ناتجة من مصدر طاقة لجسم مهتز | الربط<br>يرتبط مفهوم الصوت بسماعنا لحركة الاشياء من حولنا حركة اهتزازية و توليد سلسلة من التضاغط و التخلخل للهواء المجاور | التحليل<br>ان الصوت ينتج عن سلسلة من التضاغط و التخلخل للوسط المجاور للجسم المهتز |
| | التطبيق<br>من التطبيقات العملية لانتقال الصوت سماعة الطبيب | |
| | البرهان<br>في حالة انعدام الصوت او عدم انتقاله فاننا لا نستطيع ان نتحسس بالمثيرات الصوتية الموجودة بالعالم من حولنا | |

### نموذج المكعب لموضوع (الشغل)

| | | |
|---|---|---|
| | الوصف<br>عندما تؤثر قوة في جسم فإنها تزيحه باتجاهها ازاحة معينة | |
| الربط<br>في حالة رفع كتاب من المنضدة او ادارة ادارة مقبض الباب او صعود سلم المدرسة | المقارنة<br>ان عملية حدوث شغل تختلف عن عدمه حيث نحصل على شغل في حالة وجود قوة مؤثرة على جسم وصاحبتها حركة الجسم في الاتجاه نفسه | التحليل<br>ان القوة اللازمة لانجاز شغل تكون اقل عندما تكون القوة المؤثرة عليه بصورة موازية لاتجاه الحركة و الازاحة نفسها |
| | التطبيق<br>لايجاد الشغل الذي تنجزه القوة نستعمل المعادلة الاتية :<br>$W = \vec{F} . \vec{X}$ | |
| | البرهان<br>اذا كانت القوة تساوي صفر أو الازاحة تساوي صفر فاننا لا نحصل على شغل منجز | |

## نموذج المكعب لموضوع (الظل )

| | | |
|---|---|---|
| | **الوصف**<br>الظل هو عبارة عن منطقة معتمة تتكون خلف جسم معتم يسقط علية ضوء من مصدر احادي | |
| **الربط**<br>عندما تسير في ضوء الشمس نهارا ترى منطقة مظلمة تسير معنا هي منطقة ظلنا | **المقارنة**<br>يختلف الظل عن منطقة شبه الظل في كون منطقة شبه الظل تتكون عندما يكون مصدر الضوء غير احادي اي غير نقطي | **التحليل**<br>تتكون الظلال بسبب انتقال الضوء في خطوط مستقيمة ولا ينحرف عن مساره كما تتكون الظلال للاجسام المعتمة لكون الضوء لا يستطيع |
| | **التطبيق**<br>من التطبيقات العملية لتكوين الظلال هي ظاهرتي الخسوف و الكسوف | |
| | **البرهان**<br>لولا تكون الظلال لما تمكنا من قياس بعض الاجرام السماوية نتيجة ظاهرتي الخسوف و الكسوف | |

# الملحق(٢)

## كتاب تسهيل مهمة الباحثة

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق
وزارة التربية

المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى
قسم:التخطيط التربوي/شعبة البحوث والدراسات
العدد: ٤١٦٨٦
التأريخ: ٥/١٠/ ٢٠١١

إلـــى / م. غمدان للبنات

م/ تسـهيل مـهمة

تحـية طيـبة.....

اشارة الى كتاب كلية التربية / ابن الهيثم المرقم (ش.ع/١٢٨٥) في ٢٠١١/١٠/٣
يرجى تسهيل مهمة طالبة الدكتوراه ( ازهار برهان اسماعيل ) / قسم التربية وعلم النفس عند زيارتها لكم لغرض تدريس وتطبيق بحثها الموسوم ( اثر انموذج المكعب وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني متوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء) للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢
لاتخاذ مايلزم .....مع التقدير.

حسين علي حسن
ء/ المدير العام
٥/١٠/٢٠١١

نسخة منه الى
قسم التخطيط التربوي .....للعلم مع التقدير.
شعبة البحوث والدراسات .....مع الاوليات.

العنوان :بغداد/شارع فلسطين/خلف نادي الإخاء التركماني
Email:t_resafa_1@yahoo.com

جمهورية العراق
وزارة التربية

بسم الله الرحمن الرحيم

المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى
قسم: التخطيط التربوي /شعبة البحوث والدراسات
العدد: ١٩٠٨
التأريخ: ٢٠١١/٩/

إلـــى / ث .حنين للبنات

م/ تسـهيل مـهمة

تحـية طيـبة.....
اشارة الى كتاب جامعة بغداد كلية التربية / ابن الهيثم المرقم (ش. ع/١٢١٢) في ٢٠١١/٩/٢١
يرجى تسهيل مهمة طالبة الدكتوراه ( ازهار برهان اسماعيل ) / قسم التربية وعلم النفس عند زيارتها لكم لغرض تطبيق بحثها الموسوم( اثر انموذج المكعب وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء) للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢ لاتخاذ مايلزم .....مع التقدير.

حسين علي حسن
ع/ المدير العام
٢٠١١/٩/

نسخة منه الى
قسم التخطيط التربوي .....للعلم مع التقدير.
م. البسمة /م.غمدان/ م. الاصمعي. لاكمال اجراءات البحث واجراء اللازم....مع التقدير
م.الاشراق/ م.الاستبرق لاكمال اجراءات البحث واجراء اللازم.....مع التقدير.
شعبة البحوث والدراسات .....مع الاوليات.

## الملحق(٣) تكافؤ الطالبات في متغيرات

## العمر الزمني بالاشهر، ودرجات اختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء ، والذكاء، والتحصيل السابق في مادتي الرياضيات و الفيزياء ، ودرجات مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي لمجموعات البحث الثلاث

| ت | اعمار الطالبات بالاشهر | | | المعلومات السابقة في مادة الفيزياء | | | الذكاء | | | التحصيل السابق في الفيزياء | | | التحصيل السابق في الرياضيات | | | مهارات التفكير فوق المعرفي القبلي | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مج ت١ | مج ت٢ | مج ض | مج ت١ | مج ت٢ | مج ض | مج ت١ | مج ت٢ | مج ض | مج ت١ | مج ت٢ | مج ض | مج ت١ | مج ت٢ | مج ض | مج ت١ | مج ت٢ | مج ض |
| ١ | 156 | 155 | 160 | 7 | 7 | 9 | 16 | 27 | 35 | 50 | 66 | 53 | 56 | 60 | 63 | 70 | 70 | 77 |
| ٢ | 169 | 163 | 156 | 7 | 12 | 11 | 28 | 40 | 48 | 50 | 91 | 92 | 56 | 82 | 98 | 67 | 90 | 95 |
| ٣ | 164 | 154 | 164 | 8 | 9 | 10 | 36 | 45 | 28 | 50 | 83 | 51 | 56 | 90 | 50 | 72 | 83 | 70 |
| ٤ | 168 | 162 | 161 | 7 | 5 | 9 | 35 | 26 | 35 | 52 | 57 | 72 | 50 | 67 | 63 | 70 | 61 | 74 |
| ٥ | 160 | 165 | 153 | 12 | 6 | 6 | 41 | 24 | 16 | 94 | 55 | 60 | 90 | 51 | 63 | 90 | 57 | 75 |
| ٦ | 159 | 170 | 155 | 9 | 6 | 8 | 35 | 23 | 41 | 86 | 50 | 75 | 71 | 50 | 79 | 79 | 70 | 74 |
| ٧ | 166 | 164 | 162 | 5 | 7 | 8 | 24 | 25 | 24 | 55 | 55 | 50 | 61 | 50 | 50 | 77 | 78 | 72 |
| ٨ | 159 | 166 | 155 | 5 | 7 | 9 | 35 | 32 | 35 | 62 | 54 | 50 | 61 | 50 | 50 | 76 | 68 | 65 |
| ٩ | 154 | 166 | 166 | 7 | 8 | 5 | 24 | 25 | 24 | 62 | 62 | 55 | 65 | 56 | 60 | 76 | 77 | 75 |
| ١٠ | 168 | 169 | 160 | 6 | 6 | 6 | 22 | 27 | 22 | 50 | 59 | 58 | 55 | 52 | 55 | 70 | 78 | 70 |
| ١١ | 156 | 162 | 158 | 9 | 7 | 8 | 26 | 34 | 26 | 68 | 61 | 60 | 56 | 53 | 58 | 70 | 83 | 68 |
| ١٢ | 162 | 160 | 154 | 8 | 6 | 7 | 38 | 32 | 38 | 88 | 52 | 55 | 90 | 58 | 52 | 70 | 62 | 65 |
| ١٣ | 155 | 157 | 169 | 12 | 14 | 12 | 48 | 33 | 36 | 90 | 75 | 92 | 82 | 73 | 90 | 97 | 84 | 84 |
| ١٤ | 157 | 163 | 165 | 12 | 9 | 7 | 48 | 39 | 18 | 79 | 58 | 59 | 71 | 67 | 50 | 72 | 74 | 56 |
| ١٥ | 155 | 169 | 164 | 14 | 12 | 12 | 42 | 46 | 48 | 82 | 94 | 94 | 88 | 90 | 96 | 90 | 90 | 93 |
| ١٦ | 153 | 162 | 158 | 9 | 9 | 7 | 18 | 25 | 42 | 58 | 50 | 60 | 60 | 53 | 50 | 82 | 70 | 73 |
| ١٧ | 163 | 166 | 159 | 7 | 14 | 9 | 35 | 40 | 35 | 50 | 93 | 52 | 50 | 94 | 50 | 60 | 88 | 66 |
| ١٨ | 155 | 169 | 169 | 8 | 9 | 6 | 29 | 40 | 21 | 65 | 95 | 66 | 55 | 78 | 55 | 65 | 93 | 68 |
| ١٩ | 162 | 156 | 159 | 10 | 7 | 8 | 50 | 34 | 50 | 90 | 51 | 69 | 90 | 65 | 50 | 95 | 72 | 70 |
| ٢٠ | 153 | 159 | 160 | 9 | 9 | 14 | 49 | 29 | 29 | 92 | 76 | 80 | 79 | 84 | 85 | 75 | 82 | 75 |
| ٢١ | 161 | 163 | 154 | 4 | 7 | 6 | 19 | 34 | 19 | 54 | 50 | 50 | 54 | 50 | 55 | 73 | 80 | 75 |
| ٢٢ | 166 | 166 | 164 | 14 | 6 | 8 | 50 | 37 | 29 | 94 | 50 | 57 | 94 | 60 | 50 | 80 | 75 | 65 |
| ٢٣ | 153 | 154 | 169 | 9 | 10 | 6 | 25 | 35 | 25 | 62 | 55 | 78 | 55 | 67 | ٧٠ | 72 | 65 | 82 |
| ٢٤ | 168 | 156 | 153 | 8 | 8 | 14 | 30 | 28 | 30 | 58 | 61 | 85 | 50 | 50 | 90 | 74 | 60 | 70 |
| ٢٥ | 168 | 167 | 162 | 5 | 10 | 7 | 20 | 29 | 20 | 60 | 52 | 66 | 59 | 61 | ٥٥ | 61 | 75 | 65 |
| ٢٦ | 158 | 166 | 166 | 6 | 6 | 8 | 24 | 25 | 24 | 50 | 56 | 52 | 50 | 50 | 53 | 70 | 67 | 61 |
| ٢٧ | 160 | 166 | 166 | 10 | 8 | 10 | 42 | 35 | 42 | 87 | 50 | 73 | 90 | 50 | 61 | 90 | 72 | 66 |
| ٢٨ | 154 | 154 | 161 | 8 | 9 | 6 | 22 | 22 | 22 | 60 | 58 | 61 | 50 | 51 | 55 | 67 | 84 | 80 |
| ٢٩ | 168 | 154 | 160 | 9 | 12 | 10 | 21 | 42 | 49 | 60 | 92 | 93 | 50 | 95 | 90 | 75 | 90 | 79 |
| ٣٠ | 155 | 168 | 154 | 6 | 14 | 8 | 18 | 35 | 22 | 50 | 90 | 65 | 50 | 95 | 50 | 75 | 93 | 64 |
| ٣١ | 160 | 154 | 167 | 12 | 12 | 7 | 36 | 35 | 18 | 78 | 96 | 50 | 90 | 98 | 60 | 70 | 90 | 62 |
| ٣٢ | 167 | 164 | 168 | 6 | 10 | 7 | 22 | 41 | 36 | 54 | 84 | 71 | 50 | 87 | 60 | 73 | 88 | 90 |
| ٣٣ | 156 | 168 | 163 | 7 | 7 | 11 | 29 | 22 | 50 | 50 | 50 | 92 | 60 | 56 | 90 | 75 | 66 | 94 |
| ٣٤ | 166 | 158 | 160 | 12 | 6 | 8 | 38 | 34 | 30 | 70 | 64 | 58 | 65 | 71 | 50 | 80 | 70 | 65 |
| ٣٥ | 167 | 156 | 163 | 6 | 9 | 12 | 30 | 36 | 38 | 50 | 58 | 94 | 50 | 51 | 96 | 63 | 75 | 80 |
| ٣٦ | 168 | 156 | 164 | 10 | 12 | 8 | 30 | 35 | 30 | 62 | 61 | 58 | 50 | 57 | 50 | 66 | 70 | 76 |

# الملحق (٤)

## *اختبار المعلومات السابقة في الفيزياء*

## *مع مفتاح التصحيح*

***ضع دائرة حول حرف الإجابة الصحيحة في الاسئلة الاتية :***

١-ان الوحدة المستخدمة لقياس كمية الحرارة هي .....

أ- الجول * ب – السعرة ج- الدرجة السليزية

٢- الاداة المستخدمة لقياس الوزن هي .....

*أ – القبان الحلزوني ب- الميزان ذو الكفتين ج – المخبار

٣- القوة المسلطة عموديا على وحدة المساحة تعرف بـ .....

أ – الحجم ب- الوزن * ج – الضغط

٤- الحيز الذي تشغله المادة في الكون يعرف ب .....

*أ- الحجم ب – الكتلة ج – المساحة

٥- من خصائص الحالة السائلة هو امتلاكها .....

أ – حجماً ثايتاً وشكلاً ثابتاً

* ب- حجماُ ثابتاً وشكلاً متغيراً

ج- حجماً متغيراً وشكلاً متغيراً

٦ -كثافة اي مادة تساوي .....

أ – الكتلة * الحجم * ب- الكتلة / الحجم ج – الكتلة / المساحة السطحية

٧- عند دوران الارض حول محورها تحدث ظاهرة .....

أ – الكسوف *ب – الليل و النهار ج – الفصول الاربعة

٨- يسمى المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم في حركته من نقطة الى اخرى باتجاه ثابت ب .....

أ – السرعة *ب – الازاحة ج- الانطلاق

٩- تكون كثافة الهواء البارد .....

أ – مساوية الى كثافة الهواء الساخن

ب – اقل من كثافة الهواء الساخن

*ج- اكبر من كثافة الهواء الساخن

١٠- يطفو الثلج فوق سطح الماء بسبب .....

أ – زيادة كثافته * ب –نقصان كثافته ج – زيادة كتلته

١١- تتم انتقال الحرارة من المدفأة الكهربائية الى جو الغرفة بطريقة .....

*أ – الاشعاع ب- الانكسار ج – التوصيل

١٢- يزيت محرك السيارة باستمرار وذلك لـ .....

أ – تقليل الضغط ب – زيادة الضغط *ج – تقليل الاحتكاك

١٣ – ان وحدة قياس الكتلة هي .....

أ – النيوتن ب – الداين *ج – الكيلو غرام

١٤- تستخدم ساحبات الهواء في الاعلى لسحب .....

أ – الهواء الملوث *ب – الهواء الساخن ج – الهواء البارد

١٥- تكون القوى الجزيئية في الحالة الصلبة .....

أ – صغيرة جدا *ب- كبيرة جدا ج- صغيرة

١٦- تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم في حالة السكون .....

أ – اعلى ما يمكن ب- اقل ما يمكن * ج – صفراً

١٧- ان عملية تحول المادة الصلبة الى غازية تدعى بـ .....

أ – التكثيف ب _ الانصهار *ج – التسامي

١٨ – عند تر كيب اسلاك الكهرباء في فصل الشتاء تكون .....

*أ – مشدودة جدا ب – مرتخية جدا ج – مرتخية

١٩- يمثـــــــل النيـــــــوتن وزن جســـــــم كتلتـــــــه .....

أ _١٠٠ غم *ب- ١٠٠٠ غم ج – ١ غم

٢٠- الضغط المسلط على قاعدة اناء مملوء بسائل لا يعتمد على

أ- كثافة السائل ب- ارتفاع السائل * ج – مساحة سطح السائل

مفتاح الاجابة

| الفقرة | الجواب | الفقرة | الجواب |
|---|---|---|---|
| ١ | ب | ١١ | أ |
| ٢ | أ | ١٢ | ج |
| ٣ | ج | ١٣ | ج |
| ٤ | أ | ١٤ | ب |
| ٥ | ب | ١٥ | ب |
| ٦ | ب | ١٦ | ج |
| ٧ | ب | ١٧ | ج |
| ٨ | ب | ١٨ | أ |
| ٩ | ج | ١٩ | ب |
| ١٠ | ب | ٢٠ | ج |

# الملحق( ٥)

## أسماء الخبراء الذين تمت الاستعانة بخبراتهم في البحث

| ت | أسماء الخبراء | التخصص | مكان العمل | طبيعة الاستشارة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ١ | أ.د أحمد عبد الزهرة | ط.ت العلوم | الجامعة المستنصرية– كلية التربية الأساسية | ✔ | ✔ | | |
| ٢ | أ.د.حيدر كريم سكر | علم النفس | الجامعةالمستنصرية –كلية التربية | | | | ✔ |
| ٣ | أ.د سوسن الجلبي | علم نفس | جامعة بغداد – كلية التربية /ابن الهيثم | | | | ✔ |
| ٤ | أ.د عبد الله احمد العبيدي | قياس وتقويم | الجامعة المستنصرية– كلية التربية الاساسية | | | | ✔ |
| ٥ | أ. د فاطمة عبد الأمير | ط.ت العلوم | جامعة بغداد – كلية التربية /ابن الهيثم | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ٦ | أ.د.فدوى عباس الصالحي | ط.ت.الفيزياء | جامعة بغداد – كلية التربية /ابن الهيثم | ✔ | ✔ | | ✔ |
| ٧ | أ.د.ليث كريم حمد | ارشاد تربوي | جامعة ديالى _ كلية التربية الاساسية | | | | ✔ |
| ٨ | أ.د. ماجدة ابراهيم الباوي | ط.ت.الفيزياء | جامعة بغداد – كلية التربية /ابن الهيثم | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ٩ | أ.د.مهند محمد عبد الستار | علم النفس | جامعة ديالى– كلية التربية الاساسية | | | | ✔ |
| ١٠ | أ.د.ميسون شاكر عبد الله | ط.ت. الفيزياء | كلية العلوم بنات | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ١١ | أ.د يوسف فالح | ط.ت العلوم | الجامعة المستنصرية – كلية التربية الأساسية | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ١٢ | أ.د.يوسف فاضل علوان | ط.ت.الفيزياء | الجامعة المستنصرية– كلية التربية الاساسية | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ١٣ | أ.م.د إسماعيل إبراهيم علي | علم نفس تربوي | جامعة بغداد– كلية التربية/ابن الهيثم | | | | ✔ |
| ١٤ | أ.م.د بتول محمد الدايني | ط.ت العلوم | الجامعة المستنصرية –كلية التربية الأساسية | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ١٥ | أ.م.د. بشرى عناد مبارك | علم النفس | جامعة ديالى – كلية التربية الاساسية | | | | ✔ |
| ١٦ | أ.م.د حنان حسن المشهداني | ط.ت الفيزياء | جامعة بغداد – كلية التربية للبنات | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ١٧ | أ.م.د.زيد بهلول سمين | علم النفس | الجامعة المستنصرية _كلية التربية الاساسية | | | | ✔ |
| ١٨ | أ.م.د.ساجدة جبار | ط.ت. الفيزياء | الجامعةالمستنصرية –كلية التربية | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ١٩ | أ .م.د.ساهرة عباس قنبر | ط.ت. الفيزياء | الجامعة التكنلوجية | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ٢٠ | أ.م.د عبد الرزاق ياسين السنجاري | ط.ت الفيزياء | جامعة الموصل– كلية التربية | ✔ | ✔ | ✔ | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| ٢١ | أ.م.د.محمد علي الموسوي | مناهج | جامعة بغداد – كلية التربية /ابن الهيثم | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ٢٢ | أ.م.د ناجي محمود ناجي | علم نفس | جامعة بغداد – كلية التربية/ ِابن الهيثم | | | | ✔ |
| ٢٣ | أ.م.د نادية حسين يونس | ط.ت العلوم | جامعة بغداد – كلية التربية /ابن الهيثم | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| ٢٤ | أ.م. د.واثق عبد الكريم | ط.ت. الفيزياء | الجامعة المستنصرية _كلية التربية | | ✔ | ✔ | |
| ٢٥ | م.د ثاني حسين خاجي | ط.ت الفيزياء | معهد اعداد المعلمين _–ديالى | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ٢٦ | م.د توفيق قدوري | ط.ت الفيزياء | جامعة ديالى – كلية التربية الاساسية | ✔ | ✔ | ✔ | |
| ٢٧ | م.ياسر اسماعيل | فيزياء | جامعة ديالى – كلية التربية الاساسية | | | ✔ | |
| ٢٨ | م.زهير حسين جواد | فيزياء | جامعة ديالى – كلية التربية الاساسية | | | ✔ | |
| ٢٩ | م. فريال كاظم داود سلمان | فزياء | جامعة ديالى – كلية التربية الاساسية | | | ✔ | |
| ٣٠ | م.وصفي محمد كاظم | فيزياء | جامعة ديالى – كلية التربية الاساسية | | | ✔ | |

١– الاغراض السلوكية ٢– االخطط التدريسية ٣– الاختبار التحصيلي

٤– مهارات التفكير فوق المعرفي

# ملحق ( ٦ )

## الاغراض السلوكية بصيغتها النهائية

**جامعة بغداد**
**كلية التربية/ ابن الهيثم**
**قسم العلوم التربوبة والنفسية**
**الدراسات العليا/ دكتوراه**

**التدريسي الدكتور ----------المحترم**

**السلام عليكم و رحمة الله وبركاته**

**تقوم الباحثة باجراء بحثها الموسوم (( اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني متوسط و تحصيلهن في مادة الفيزياء )). ومن مستلزمات اجراءات البحث صياغة الاغراض السلوكية لمستويات بلوم في المجال المعرفي وفق المستويات (التذكر،و الاستيعاب،و التطبيق، و التحليل، والتركيب ) لموضوعات كتاب الفيزياء للصف الثاني متوسط.**
**ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية وسعة الاطلاع في هذا المجال تضع الباحثة بين ايديكم هذه الاغراض السلوكية. راجية ابداء ارائكم السديدة.**

**ولكم فائق الشكر و الامتنان**

**الباحثة: ازهار برهان اسماعيل/دكتوراه/ طرائق تدريس الفيزياء**

**المشرفة التربوية:**
**أ.م.د.فاتن محمود الجندي**

**المشرفة العلمية:**
**أ.د. علية عبد المحسن شهاب**

# الاغراض السلوكية

## الفصل الثاني

## الحركة و الانطلاق و السرعة و التعجيل

### اولا – الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي

| ت | الاغراض السلوكية<br>جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان: | المستوى | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١- | تعرف مفهوم الحركة | تذكر | | | |
| ٢- | تعرف الازاحة | تذكر | | | |
| ٣- | تكتب الصيغة الرياضية لمحصلة ازاحتين | تذكر | | | |
| ٤- | تعرف المسافة | تذكر | | | |
| ٥- | تعرف الانطلاق | تذكر | | | |
| ٦- | تكتب الصيغة الرياضية لقانون الانطلاق | تذكر | | | |
| ٧- | تعرف الانطلاق المنتظم | تذكر | | | |
| ٨- | تكتب الصيغة الرياضية لمعدل الانطلاق | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٩- | تعرف السرعة | تذكر | | | |
| ١٠- | تعرف السرعة المنتظمة | تذكر | | | |
| ١١- | تعرف السرعة غير المنتظمة | تذكر | | | |
| ١٢- | تكتب الصيغة الرياضية لمعادلة السرعة | تذكر | | | |
| ١٣- | تحدد وحدة قياس السرعة | تذكر | | | |
| ١٤- | تعرف التعجيل | تذكر | | | |
| ١٥- | تعرف تعجيل التباطؤ | تذكر | | | |
| ١٦- | تعرف تعجيل التسارعي | تذكر | | | |
| ١٧- | تعرف الحركة الدائرية | تذكر | | | |
| ١٨- | تعرف الحركة الدورانية | تذكر | | | |
| ١٩- | تعرف الحركة الدورية | تذكر | | | |
| ٢٠- | تعرف الموجة | تذكر | | | |
| ٢١- | تعدد انواع الموجات | تذكر | | | |
| ٢٢- | تعرف الموجات الطولية | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٣- | تعرف الموجات المستعرضة | تذكر | | | |
| ٢٤- | تذكر الخصائص المشتركة للموجات | تذكر | | | |
| ٢٥- | تعرف التردد | تذكر | | | |
| ٢٦- | تعرف مدة الذبذبة | تذكر | | | |
| ٢٧- | تعرف سعة الموجة | تذكر | | | |
| ٢٨- | تذكر العلاقة بين التردد والزمن | تذكر | | | |
| ٢٩- | تصف مسارات الحركة لاجسام مختلفة | استيعاب | | | |
| ٣٠- | تحدد مرجعا ثابتا لجسم متحرك | استيعاب | | | |
| ٣١- | تمثل الازاحة بيانيا | استيعاب | | | |
| ٣٢- | تستنتج وحدة قياس الانطلاق | استيعاب | | | |
| ٣٣- | تعرف الانطلاق غير المنتظم باسلوبها الخاص | استيعاب | | | |
| ٣٤- | تصف السرعة غيرالمنتظمة باسلوبها | استيعاب | | | |
| ٣٥- | تميز بين نوعي الانطلاق | استيعاب | | | |
| ٣٦- | تصف السرعة المنتظمة باسلوبها الخاص | استيعاب | | | |
| ٣٧- | تميز بين الحركة الدورانية | استيعاب | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | والحركة الدائرية | | | | |
| ٣٨- | تذكر امثلة عن الحركة الدورية | استيعاب | | | |
| ٣٩- | تميز الموجات الطولية | استيعاب | | | |
| ٤٠- | تميز الموجات المستعرضة | استيعاب | | | |
| ٤١- | تبين العلاقة بين وحدة التردد ووحدة الزمن | استيعاب | | | |
| ٤٢- | تعطي مثالا من خارج الكتاب لتطبيقات الحركة | تطبيق | | | |
| ٤٣- | تحل مسألة لايجاد محصلة الازاحة بيانيا | تطبيق | | | |
| ٤٤- | تحل مسألة لايجاد محصلة الازاحة رياضيا من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٤٥- | تحل مسألة لايجاد الانطلاق من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٤٦- | تعطي امثلة عن الانطلاق غير المنتظم من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٤٧- | تحل مسألة لايجاد معدل الانطلاق من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٤٨- | تحل مسألة لايجاد معدل السرعة من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٤٩- | تعطي مثالا عن الحركة الدائرية من خارج الكتاب | تطبيق | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٥٠- | تعطي مثالاً حول الحركة الدورانية من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٥١- | تعطي امثلة لا ستخدامات الحركة الدورية في الحياة اليومية | تطبيق | | | |
| ٥٢- | توضح على الرسم الخصائص العامة لموجة بسيطة ترددها ٢HZ | تطبيق | | | |
| ٥٣- | تقارن بين مفهوم المسافة والازاحة | تحليل | | | |
| ٥٤- | تقارن بين السرعة و الانطلاق | تحليل | | | |
| ٥٥- | تقارن بين الموجات الطولية والموجات المستعرضة | تحليل | | | |

***ثانيا – الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري***

١ .ترسم موجة طولية

٢ . تجري تجربة للحصول على حركة دورية

٣ . تجري تجربة للحصول على موجات مستعرضة

٤ . تجري تجربة للحصول على موجات طولية

٥ .تحل المسائل الحسابية

٦ .توضح بالرسم كيف يمثل متجه الازاحة

***ثالثا – الاغراض السلوكية الوجدانية***

***جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١ . تقدر عظمة الخالق عز وجل في خلق الكون والحركة المنتظمة للاجرام السماوية.

٢ . تقدر جهود العلماء في وضع القوانين التي تصف الحركة

٣ . تؤمن باهمية علم الفيزياء في تفسير ووصفها حركة الاجسام

٤. تطلع على المصادر الخارجية ذات الصلة بالحركة وقوانينها
٥. تحترام اراء الاخرين
٦. تطلع على التطبيقات ذات الصلة بقوانين الحركة

**الفصل الثالث**

**الصوت**

اولا: الاغراض السلوكية ضمن االمجال المعرفي:

| ت | الاغراض السلوكية<br>جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان: | المستوى | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١. | تعرف الصوت | تذكر | | | |
| ٢- | تعرف التخلخل | تذكر | | | |
| ٣- | تعرف التضاغط | تذكر | | | |
| ٤- | تعرف الانعكاس | تذكر | | | |
| ٥- | تذكر قانوني الانعكاس | تذكر | | | |
| ٦- | تعرف ظاهرة الصدى | تذكر | | | |
| ٧- | تذكر شروط حدوث الصدى | تذكر | | | |
| ٨- | تكتب العلاقة بين سرعة الصوت ودرجة الحرارة | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٩- | تعرف الموجات فوق الصوتية | تذكر | | | |
| ١٠- | تعرف الموجات تحت الصوتية | تذكر | | | |
| ١١- | تبين الخصائص الاساسية للصوت | تذكر | | | |
| ١٢- | تذكر العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت | تذكر | | | |
| ١٣- | تذكر وحدة قياس شدة الصوت | تذكر | | | |
| ١٤- | تذكر العوامل التي تتوقف عليها درجة الصوت | تذكر | | | |
| ١٥- | تحدد العوامل التي يعتمد عليها نوع الصوت | تذكر | | | |
| ١٦- | تعرف ظاهرة الرنين | تذكر | | | |
| ١٧- | تذكر استعمالات الموجات فوق الصوتية | تذكر | | | |
| ١٨- | تذكر فائدة الموجات تحت الصوتية | تذكر | | | |
| ١٩- | تذكر استعمالات الصدى | تذكر | | | |
| ٢٠- | تذكر فائدة الموجات تحت الصوتية | تذكر | | | |
| ٢١- | تذكر استعمالات الصدى | تذكر | | | |
| ٢٢- | تفسر باسلوبها الخاص عدم انتقال الصوت بدون وجود وسط ناقل | استيعاب | | | |
| ٢٣- | تفسر سبب عدم سماع صوت الخفاش | استيعاب | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٤- | تفسر سبب استخدام الفلين و السجاد في الصالات الكبيرة | استيعاب | | | |
| ٢٥- | تفسر سبب عدم سماع الموجات تحت الصوتية | استيعاب | | | |
| ٢٦- | تعطي امثلة من خارج الكتاب لاصوات مختلفة الشدة | استيعاب | | | |
| ٢٧- | تعطي امثلة من خارج الكتاب عن اصوات مختلفة الدرجات | استيعاب | | | |
| ٢٨ - | تعطي امثلة لانواع مختلفة من الاصوات | استيعاب | | | |
| ٢٩ - | تحدد العلاقة بين سرعة الصوت و نوع المادة المكونة للوسط الناقل | استيعاب | | | |
| ٣٠- | تفسر عمل الالات الموسيقية الوترية | استيعاب | | | |
| ٣١- | تفسر عمل الالات الموسيقية الهوائية مثل المزمار | استيعاب | | | |
| ٣٢- | تبرراختلاف انواع الاصوات الصادرة من الالات الموسيقية | استيعاب | | | |
| ٣٣- | تحل مسألة لايجاد سرعة الصوت عند درجات حرارة مختلفة | تطبيق | | | |
| ٣٤- | تذكر بعض التطبقات لانتقال الصوت في الاوساط المادية من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٣٥- | تحل مسألة لايجاد المسافة المجهولة باستخدام الموجات الصوتية | تطبيق | | | |
| ٣٦- | تحل مسألة لايجاد سرعة الصوت في وسط مادي اذا كانت المسافة معلومة | تطبيق | | | |
| ٣٧- | تعطي مثالاً حول ظاهرة الرنين من خارج الكتاب | تطبيق | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٣٨- | تقارن بين صوتين مختلفين لالات موسيقية | تحليل | | | |
| ٣٩- | تقارن بين سرعة الصوت في الهواء و سرعته في الاوساط المادية | تحليل | | | |
| ٤٠- | تقارن بين الموجات فوق الصوتية و الموجات تحت الصوتية | تحليل | | | |
| ٤١- | تستنتج ان اقل مسافة يحدث عندها الصدى لسطح عاكس هي ١٧ م | تحليل | | | |
| ٤٢- | تستنتج من تجربة ان الصوت ينتقل على شكل سلسلة من التضاغط والتخلخل في الاوساط المادية | تحليل | | | |

***الاغراض السلوكية المهارية:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تجري تجربة لتوليد اصوات مختلفة.
٢. تجري تجربة لمعرفة كيف ينتقل الصوت.
٣. تجري تجربة للحصول على ظاهرة الرنين.
٤. تحل المسائل الحسابية الخاصة بسرعة الصوت.

***الاغراض السلوكية الوجدانية:***

***جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرةً على ان:***

١.تقدر عظمة الخالق (عز وجل ) في تنوع واختلاف الاصوات وشدتها.
٢ تقدر جهود العلماء في الافادة من سرعة الصوت و انعكاسه.
٣. تؤمن باهمية انواع الموجات الصوتية في مجالات الحياة المختلفة.
٤. تتابع المصادر الخارجية التي لها علاقة بموضوع الصوت.
٥.تحترم اراء الاخرين.
٦. تحب دراسة الموضوعات ذات الصلة بتطبيقات الموجات الصوتية.

## الفصل الرابع

## الشغل و الطاقة

*اولا: الاغراض السلوكية ضمن االمجال المعرفي:*

| ت | الاغراض السلوكية<br>جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان: | مستوى الهدف | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١- | تعرف الشغل | تذكر | | | |
| ٢- | تكتب الصيغة الرياضية لمعادلة الشغل | تذكر | | | |
| ٣- | تعرف الجول | تذكر | | | |
| ٤- | تعرف الطاقة | تذكر | | | |
| ٥- | تذكر الاشكال المختلفة والرئيسة للطاقة | تذكر | | | |
| ٦- | تذكر مصادر الطاقة البديلة | تذكر | | | |
| ٧- | تذكر انواع الطاقة الميكانيكية | تذكر | | | |
| ٨- | تعرف الطاقة الحركية | تذكر | | | |
| ٩- | تكتب الصيغة الرياضية للطاقة الحركية | تذكر | | | |
| ١٠- | تذكر وحدة قياس الطاقة | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١١- | تعرف الطاقة الكامنة | تذكر | | | |
| ١٢- | تكتب الصيغة الرياضية للطاقة الكامنة | تذكر | | | |
| ١٣- | تذكر قانون حفظ الطاقة | تذكر | | | |
| ١٤- | تعرف القوة | تذكر | | | |
| ١٥- | تذكر وحدة قياس القدرة | تذكر | | | |
| ١٦- | تكتب الصيغة الرياضية للقدرة | تذكر | | | |
| ١٧- | تعرف العتلات | تذكر | | | |
| ١٨- | تعرف العتلة من النوع الثاني | تذكر | | | |
| ١٩- | تعرف العتلة من النوع الاول | تذكر | | | |
| ٢٠- | تعرف العتلة من النوع الثالث | تذكر | | | |
| ٢١- | تذكر قانون العتلات في حالة الاتزان | تذكر | | | |
| ٢٢- | تذكر قانون ربح القوة | تذكر | | | |
| ٢٣- | تعرف السطح المائل تعريفا | تذكر | | | |
| ٢٤- | تعرف الاسفين | تذكر | | | |
| ٢٥- | تعرف البريمة | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ٢٦- | يعرف البكرات | تذكر | | | |
| ٢٧- | تعرف البكرة الثابتة | تذكر | | | |
| ٢٨- | تعرف البكرة المتحركة | تذكر | | | |
| ٢٩- | يعرف العجلة | تذكر | | | |
| ٣٠- | تذكر قانون الكفاءة في الآلات | تذكر | | | |
| ٣١- | تبين بالرسم اتجاه اقل قوة مطلوبة لانجاز شغل لدفع كتاب موضوع على سطح مكتب | استيعاب | | | |
| ٣٢- | توضح باسلوبها الخاص التغيرات في اشكال الطاقة | استيعاب | | | |
| ٣٣- | تعطي بعض الامثلة حول قانون حفظ الطاقة | استيعاب | | | |
| ٣٤- | تعرف باسلوبها الخاص الالات البسيطة | استيعاب | | | |
| ٣٥- | تميز بين حالة حدوث شغل من عدمه | استيعاب | | | |
| ٣٦- | تعطي مثالا عن كل شكل من اشكال الطاقة من خارج الكتاب | استيعاب | | | |
| ٣٧- | تفسر باسلوبها الخاص لماذا يعتمد ربح القوة في السطح المائل على طول السطح | استيعاب | | | |
| ٣٨- | تعطي مثالا من خارج الكتاب لعتلة من النوع الاول | استيعاب | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٣٩- | تعطي مثالا من خارج الكتاب لعتلة من النوع الثاني | استيعاب | | | |
| ٤٠- | تعطي مثالا من خارج الكتاب لعتلة من النوع الثالث | استيعاب | | | |
| ٤١- | تحول الصيغة اللفظية لحساب القدرة الى صيغة رمزية | استيعاب | | | |
| ٤٢- | توضح العلاقة بين مقدار القوة المؤثرة ومقدار الشغل المنجز | استيعاب | | | |
| ٤٣- | تذكر بعض الامثلة حول الطاقة الحركية | استيعاب | | | |
| ٤٤- | تذكر بعض الامثلة حول الطاقة الكامنة من خارج الكتاب | استيعاب | | | |
| ٤٥- | تفسر سبب الضياع في الطاقة | استيعاب | | | |
| ٤٦- | تعلل سبب اضافة بعض انواع الزيوت الى الاجزاء الداخلية لبعض الالات | استيعاب | | | |
| ٤٧- | تعطي مثالا من خارج الكتاب عن العتلة من النوع الاول | استيعاب | | | |
| ٤٨- | تحل مسألة لايجاد ربح القوة | تطبيق | | | |
| ٤٩- | تحل مسألة لتطبيق قانون العتلات من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٥٠- | تذكر استخدامات السطح المائل | تطبيق | | | |
| ٥١- | تذكر التطبيقات العملية للبكرات في الحياة اليومية | تطبيق | | | |
| ٥٢- | تعطي بعض التطبيقات للعجلة من خارج الكتاب | تطبيق | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ٥٣- | تحل مسألة لايجاد مقدار الشغل المطلوب لرفع جسم الى ارتفاع معين | تطبيق | | | |
| ٥٤- | تحل مسالة لحساب القدرة من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٥٥- | تقارن بين الطاقة الكامنة و الطاقة الحركية | تحليل | | | |
| ٥٦- | تقارن بين البكرة الثابتة و البكرة المتحركة | تحليل | | | |
| ٥٧- | تقارن بين انواع العتلات | تحليل | | | |
| ٥٨- | تستنتج العوامل المؤثرة عن الطاقة الكامنة | تحليل | | | |
| ٥٩- | تستنتج العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية من القانون | تحليل | | | |

***ثانيا: الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. ترسم انواع العتلات
٢. ترسم البكرة الثابتة
٣. ترسم البكرة المتحركة
٤. تحل المسائل الحسابية

***ثالثا: الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تقدر عظمة الخالق (عز وجل) في تنوع مصادر الطاقة في الحياة.
٢. تقدرجهود العلماء في اكتشاف الطاقة البديلة و الالات البسيطة.
٣. تؤمن باهمية موضوع الطاقة والشغل في مجالات الحياة.
٤. تتابع المصادر الخارجية والاكتشافات الجديدة لمصادر الطاقة.

٥. تحترم آراء الاخرين.

٦. تحب دراسة الفيزياء و تطبيقاتها ذات العلاقة بالطاقة.

**الفصل الخامس**

**قوانين نيوتن في الحركة**

**اولا: الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي:**

| ت | الاغراض السلوكية<br>جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان: | المستوى | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١. | تعرف القصور الذاتي | تذكر | | | |
| ٢. | تذكر نص قانون نيوتن الاول | تذكر | | | |
| ٣. | تكتب نص قانون نيوتن الثاني | تذكر | | | |
| ٤- | تذكر وحدة قياس الكتلة | تذكر | | | |
| ٥- | تكتب الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثاني | تذكر | | | |
| ٦- | تذكر وحدة قياس القوة. | تذكر | | | |
| ٧- | تذكر وحدة قياس التعجيل | تذكر | | | |
| ٨- | تذكر نص قانون نيوتن الثالث | تذكر | | | |
| ٩- | تعبر عن قانون الجذب العام بالصيغة الرياضية | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٠- | تعرف الوزن | تذكر | | | |
| ١١- | تكتب الصيغة الرياضية لقانون الوزن | تذكر | | | |
| ١٢ | تعرف النيوتن | تذكر | | | |
| ١٣- | تعطي مثالا من خارج الكتاب تبين فيه ان كتلة الجسم هي مقياس للقصور الذاتي | استيعاب | | | |
| ١٤- | تفسر بالامثلة ان قوة الفعل ورد الفعل لا تؤثران على الجسم نفسه | استيعاب | | | |
| ١٥- | تعطي مثالا من خارج الكتاب عن مفهوم الاستمرارية | استيعاب | | | |
| ١٦- | تفسر قانون الجذب العام تفسيرا علميا باسلوبها الخاص | استيعاب | | | |
| ١٧- | تعلل احتفاظ الكواكب السيارة في مداراتها حول الشمس وعدم تصادمها | استيعاب | | | |
| ١٨- | تفسر سبب وقوفنا على سطح الارض | استيعاب | | | |
| ١٩- | توضح العلاقة بين كتلة الجسم ووزنه | استيعاب | | | |
| ٢٠- | تعرف السقوط الحر باسلوبها الخاص | استيعاب | | | |
| ٢٢ | تجد مقدار التعجيل الذي يتحرك به جسم ساكن معلوم الكتلة اذا اثرت فيه قوة معلومة. | تطبيق | | | |
| ٢٣- | تحل مسالة لايجاد وزن جسم بدلالة كتلته | تطبيق | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٤- | تقارن بين التعجيل الارضي والتعجيل الخطي | تحليل | | | |
| ٢٥- | تقارن بين وزن الجسم وكتلته | تحليل | | | |
| ٢٦- | تستنتج ان وزن الجسم على سطح القمر يساوي سدس وزنه على سطح الارض | تحليل | | | |
| ٢٧- | تستنتج ان الوحدة الاساسية للقوة هي (كغم. م/ثا٢) | تحليل | | | |
| ٢٨- | تستنتج العلاقة بين التغيير في كتل جسمين وقوة التجاذب بينهما | تحليل | | | |

***ثانيا: الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تحل المسائل الحسابية.

٢. تقيس وزن جسم باستخدام القبان الحلزوني.

***ثالثا: الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١.تقدر عظمة الخالق (عز وجل) في خلق الكون في نظام تام.

٢.تقدر جهود العلماء في اكتشاف قوانين الجاذبية.

٣. تؤمن باهمية قوانين نيوتن الثلاثة في مجالات الحياة المختلفة.

٤.تتابع وترصد الظواهر الطبيعية التي لها علاقة بقوانين نيوتن في الحركة.

٥. تحترام اراء الاخرين.

٦. تحب دراسة الموضوعات الفيزيائية ذات العلاقة بقواين الحركة وتطبيقاتها.

٧. تستمتع بدراسة الفيزياء الحركية.

***الفصل السادس***

**الضوء وانعكاس الضوء**

**اولا: الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي:**

| ت | الاغراض السلوكية<br>جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان | المستوى | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١- | تعرف الضوء | تذكر | | | |
| ٢- | تذكر مصادر الضوء | تذكر | | | |
| ٣- | تعرف الظل | تذكر | | | |
| ٤- | تعرف الحزمة الضوئية | تذكر | | | |
| ٥- | تعرف الشعاع الضوئي | تذكر | | | |
| ٦- | تعدد خصائص الضوء | تذكر | | | |
| ٧- | تذكر التطبيقات العملية لظاهرة الظلال | تذكر | | | |
| ٨- | تعرف انعكاس الضوء | تذكر | | | |
| ٩- | تذكر قانوني الانعكاس | تذكر | | | |
| ١٠- | تعدد أنواع المرايا | تذكر | | | |
| ١١- | تعرف المرآة المستوية | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ١٢- | تذكر خصائص الصورة المتكونة في المرآة المستوية | تذكر | | | |
| ١٣- | تعرف المرآة الكروية | تذكر | | | |
| ١٤- | تعرف المرآة المحدبة | تذكر | | | |
| ١٥- | تعرف المرآة المقعرة | تذكر | | | |
| ١٦- | تعرف البؤرة | تذكر | | | |
| ١٧- | تعرف البعد البؤري | تذكر | | | |
| ١٨- | تعرف قطب المرآة | تذكر | | | |
| ١٩- | تعرف مركز التكور | تذكر | | | |
| ٢٠- | تذكر القواعد الاساسية لمسارات الاشعة الساقطة على مرآة كروية | تذكر | | | |
| ٢١- | تميز بين الاجسام المضيئة والاجسام المستضيئة | استيعاب | | | |
| ٢٢- | تشرح خصائص الضوء شرحا وافيا | استيعاب | | | |
| ٢٣- | توضح قانوني الانعكاس بالرسم | استيعاب | | | |
| ٢٤- | تذكر امثلة حول انعكاس الضوء من خارج الكتاب | استيعاب | | | |
| ٢٥- | تبين لماذا لا نحصل على صورة واضحة عندما يكون السطح العاكس غير منتظم | استيعاب | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٦- | تفسر سبب حدوث الخسوف عندما يكون كل من الارض والقمر والشمس على استقامة واحدة | استيعاب | | | |
| ٢٧- | تفسر سبب تكوين الظلال | استيعاب | | | |
| ٢٨- | تعلل السبب الذي يجعل وقت الخسوف اطول من وقت الكسوف | استيعاب | | | |
| ٢٩- | تفسر سبب الحصول على منطقة شبه ظل | استيعاب | | | |
| ٣٠- | تميز بين الصورة الحقيقية و الصورة الوهمية | استيعاب | | | |
| ٣١- | تذكر التطبيقات العملية لانتقال الضوء في خطوط مستقيمة | تطبيق | | | |
| ٣٢- | تبين بالرسم مسار الشعاع لصورة متكونة في المرآة المستوية | تطبيق | | | |
| ٣٣- | تبين بالرسم مخطط توضيحي لظاهرة الخسوف | تطبيق | | | |
| ٣٤- | تبين مخططا توضيحيا لظاهرة الكسوف | تطبيق | | | |
| ٣٥- | تبين بتجربة ان زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس | تطبيق | | | |
| ٣٦- | توضح بالرسم كيف تتكون الصورة في المرآة المحدبة | تطبيق | | | |
| ٣٧- | توضح بالرسم كيف تتكون الصورة في المرآة المقعرة | تطبيق | | | |
| ٣٨- | تذكر التطبيقات العملية للمرايا من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٣٩- | تقارن بين ظاهرتي الخسوف والكسوف | تحليل | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ٤٠- | تقارن بين المرآة المقعرة والمرآة المحدبة | تحليل | | | |

***ثانيا: الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تجري تجربة للتعرف على ان الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة.
٢. ترسم ظاهرة الخسوف.
٣. ترسم ظاهرة الكسوف.
٤. ترسم مسار الشعاع الساقط على مرآة مستوية.
٥. تجري تجربة للحصول على منطقة شبه الظل.
٦. ترسم مسار الشعاع الساقط على مرآة محدبة.
٧. ترسم مسار الشعاع الساقط على مرآة مقعرة.

***ثالثا: الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تقدر عظمة الخالق (عز وجل) في خلق الكون المظلم و الاجسام المضيئة.
٢. تقدر جهود العلماء في التعرف على قوانين البصريات.
٣. تؤمن باهمية البصريات في مجالات الحياة المختلفة.
٤. تهتم بالمصادرالمتنوعة التي لها صلة بموضوعات البصريات.
٥. تحترام اراء الاخرين.
٦. تحب دراسة الفيزياء وتطبيقاتها في مجالات الحياة المختلفة.
٧. تتريث في اصدار الاحكام بشأن الظواهر الطبيعية.

***الفصل السابع***

***انكسار الضوء***

***اولا: الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي:***

| ت | الاغراض السلوكية | المستوى | صالحة | غيـــر صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| | جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان: | | | | |
| ١- | تعرف انكسار الضوء | تذكر | | | |
| ٢- | تعرف الكثافة الضوئية | تذكر | | | |
| ٣- | تذكر قانوني الانكسار | تذكر | | | |
| ٤- | تعرف معامل الانكسار | تذكر | | | |
| ٥- | تـذكر الصـيغة الرياضـية لمعامـل الانكسار | تذكر | | | |
| ٦- | تعرف البعد الحقيقي | تذكر | | | |
| ٧- | تعرف البعد الظاهري | تذكر | | | |
| ٨- | تعرف الانعكاس الكلي | تذكر | | | |
| ٩- | تعرف الزاوية الحرجة | تذكر | | | |
| ١٠- | تعرف الالياف البصرية | تذكر | | | |
| ١١- | توضح بالرسم كيف يحدث الانعكاس الكلي | استيعاب | | | |
| ١٢- | تفسر باسلوبها الخاص تشتت الضوء الابيض في الموشور | استيعاب | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٣- | تفسر باسلوبها الخاص ظاهرة القوس قزح في فصل الشتاء | استيعاب | | | |
| ١٤- | تعلل سبب حدوث ظاهرة السراب | استيعاب | | | |
| ١٥- | تبين العلاقة بين سرعة الضوء والكثافة الضوئية | استيعاب | | | |
| ١٦- | توضح بالرسم القانون الاول والثاني للانكسار | استيعاب | | | |
| ١٧- | تشرح الظاهرة التي تعتمد عليها الالياف البصرية في عملها | استيعاب | | | |
| ١٨- | تعطي امثلة للبعد الحقيقي والبعد الظاهري من الحياة اليومية | تطبيق | | | |
| ١٩- | تبين التطبيقات العملية للالياف البصرية | تطبيق | | | |
| ٢٠- | تعطي بعض التطبيقات العملية للالياف البصرية من خارج الكتاب | تطبيق | | | |
| ٢١- | تقارن بالرسم بين موقعي البعد الحقيقي والبعد الظاهري اذا انتقل الشعاع الضوئي الصادر من جسم في الهواء الى عين غواص تحت سطح الماء | تحليل | | | |
| ٢٢- | تقارن بين ظاهرة السراب في فصل الصيف وفصل الشتاء | تحليل | | | |

***ثانيا: الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١- ترسم مسار شعاع منكسر.

٢- تجري تجربة لتحديد البعد الحقيقي والبعد الظاهري.

٣- ترسم مسار الاشعة للبعد الحقيقي والبعد الظاهري.

***ثالثا: الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تقدر عظمة الخالق (عز وجل) في اختلاف الكثافة الضوئية للاوساط الشفافة.

٢. تقدر جهود العلماء في الاستفادة من قوانين الانكسار في تفسير الظواهر الطبيعية.

٣. تؤمن باهمية البصريات في مجالات الحياة المختلفة.

٤. تعد تقريرا حول البصريات.

٥. تحترم اراء الاخرين.

٦. تحب دراسة الفيزياء و تطبيقاتها المتعلقة بالبصريات.

***الفصل الثامن***

***العدسات الرقيقة***

***اولا: الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي:***

| ت | الاغراض السلوكية<br>جعل الطالبة بعد دراستها للموضوع ان تكون قادرة على ان: | المستوى | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١- | تعرف العدسات | تذكر | | | |
| ٢- | تعرف العدسة المحدبة | تذكر | | | |
| ٣- | تعرف العدسة المقعرة | تذكر | | | |
| ٤- | تعرف المحور الاساسي | تذكر | | | |
| ٥- | تعرف المركز البصري | تذكر | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ٦- | تعرف البؤرة | تذكر | | | |
| ٧- | تعرف البعد البؤري | تذكر | | | |
| ٨- | تذكر القوانين الرئيسة لمسار الاشعة الساقطة على العدسة | تذكر | | | |
| ٩- | تعرف قدرة العدسة | تذكر | | | |
| ١٠- | تكتب الصيغة الرياضية لقدرة العدسة | تذكر | | | |
| ١١- | تكتب الصيغة الرياضية لقوة التكبير | تذكر | | | |
| ١٢- | تعدد اجزاء العين | تذكر | | | |
| ١٣- | توضح وظيفة كل جزء من اجزاء العين | تذكر | | | |
| ١٤- | تعرف الليزك | تذكر | | | |
| ١٥- | تبين اجزاء المنظار | تذكر | | | |
| ١٦- | تتعرف على مكونات الكاميرا التقليدية | تذكر | | | |
| ١٧- | ذكر خصائص الصورة المتكونة داخل الكاميرا | تذكر | | | |
| ١٨- | تفسر سبب عدم وجود وحدات لقوة التكبير | استيعاب | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٩- | تفسر كون العدسة المقعرة لها قدرة تكبير سالبة | استيعاب | | | |
| ٢٠- | تعرف الكاميرا الرقمية باسلوبها الخاص | استيعاب | | | |
| ٢١- | تفسر فكرة عمل الكاميرا التقليدية | استيعاب | | | |
| ٢٢،- | تفسر كيف تتكون الصورة داخل العين | استيعاب | | | |
| ٢٣- | تفسر سبب حدوث قصر النظر | استيعاب | | | |
| ٢٤- | تفسر سبب حدوث بعد النظر | استيعاب | | | |
| ٢٥- | تميز بين طول النظر وقصر النظر | استيعاب | | | |
| ٢٦- | تعلل سبب استخدام العدسة لامة لمعالجة عيوب البصر | استيعاب | | | |
| ٢٧- | تبين بمخطط مسار الشعاع الداخل لعين مصابة باحد عيوب البصر والعدسة المستخدمة | تطبيق | | | |
| ٢٨- | تذكر التطبيق العملي للعدسات | تطبيق | | | |
| ٢٩- | تجري تجربة لتحديد البعد البؤري لعدسة | تطبيق | | | |
| ٣٠- | تبين بالرسم مسارات الاشعة الساقطة على العدسة لتكوين الصورة | تطبيق | | | |
| ٣١- | تذكر مثالا عن الاجهزة البصرية من خارج الكتاب. | تطبيق | | | |
| ٣٢- | تحل مسألة رياضية لايجاد قدرة العدسة من معرفة بعدها البؤري | تطبيق | | | |
| ٣٣- | تقارن بين العدسة المحدبة والعدسة | تحليل | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | المقعرة | | | | |
| ٣٤- | تستنتج العلاقة بين العين و الكاميرا | تحليل | | | |

***ثانيا: الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تجري تجربة لتحديد البعد البؤري لعدسة مكبرة.

٢. ترسم مسارات الاشعة الثلاثة اللازمة لتكوين الصورة في العدسة المحدبة.

٣. ترسم مسارات الاشعة الثلاثة اللازمة لتكوين الصورة في العدسة المقعرة.

***ثالثا:الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني:***

***جعل الطالبة بعد الانتهاء من دراسة الموضوع ان تكون قادرة على ان:***

١. تقدر عظمة الخالق (عز وجل) في خلق العين البشرية وتحسسها للضوء.

٢. تقدر جهود العلماء في اكتشاف انواع مختلفة من العدسات.

٣. تؤمن باهمية علم االبصريات في مجالات الحياة المختلفة.

٤. تتريث في اصدار الاحكام حول الظواهر المتعلقة باستخدامات العدسات.

٥. تحب دراسة الموضوعات ذات الصلة بالبصريات وتطبيقاتها.

٦. تؤمن باهمية العدسات في شتى الاجهزة.

٧. تثق بنفسها وبقدرتها على دراسة الموضوعات ذات الصلة بالعدسات.

# الملحق (٧)

## استبانة اراء الخبراء في الخطط التدريسية للمجموعات الثلاث

***جامعة بغداد***

***كلية التربية / ابن الهيثم***

***قسم العلوم التربوية و النفسية***

***الدراسات العليا / الدكتوراه***

***التدريسي الدكتور ----------المحترم***

***السلام عليكم ورحمة الله وبركاته***

***تقوم الباحثة باجراء بحثها الموسوم بـ (( اثر خرائط التفكير وانموذج المكعب في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الثاني المتوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء )). ومن متطلبات اجراءات البحث اعداد خطط تدريسية وفقا للطريقة الاعتيادية وانموذج المكعب و خرائط التفكير.***

***ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية في هذا المجال تضع الباحثة بين ايديكم هذه الخطط راجية بيان ارائكم السديدة.***

***ولكم فائق الشكر والامتنان***

***الباحثة: ازهار برهان اسماعيل /دكتوراه / طرائق تدريس الفيزياء***

**المشرفة:**
**أ.م.د.فاتن محمود الجندي/تدريس الفيزياء**

**المشرفة:**
**أ.د.علية عبد المحسن شهاب /فيزياء**

**ملاحظة**

*يعرف كل من:*

**خرائط التفكير: هي اللغة البصرية القائمة على التفكير والعمليات التي تستخدمها الطالبة اثناء تعلمه، وهي تنظيم المحتوى بصريا وعرض جديد وواضح لمحتوى التعلم. وتقسم الى ثمانية انواع وهي:*

*١-الخريطة الدائرية: تستخدم لمساعدة الطالبات على تحديد الافكار المتصلة بالموضوع.*

*٢-الخريطة الفقاعية: وتستخدم لوصف الاشياء المحسوسة والخواص المنطقية.*

*٣-الخريطة الفقاعية المزدوجة: وتستخدم لاظهار المقارنة والاختلاف بين شيئين بينهما بعض التشابه و الاختلاف.*

*٤- خريطة الشجرة: تستخدم لتخزين المعلومات والافكار وتصنيفها في فئات اومجموعات تتضمن الموضوع الرئيس والموضوعات الرئيسة.*

*٥- خريطة الدعامة: تستخدم لفهم وتحليل العلاقة بين الموضوع الرئيس واجزاؤه ولتحليل وتركيب المفردة اوالموضوعات.*

*٦- خريطة التدفق: تستخدم لوضع الافكار العلمية في تتابع وفقا للاولوية اي تتبع وكتابة المعلومات مثل الخطوات المتبعة.*

*٧- خريطة التدفق المتعدد: تستخدم لتوضيح و تحليل العلاقات بين السبب والنتيجة إذ توجد الاسباب على احد الجانبين والنتائج على الجانب الاخر.*

*٨- الخريطة الجسرية: تستخدم لتوضيح العلاقة بين الاشياء المجردة و المحسوسة وتجيب عن بعض التساؤلات مثل في ماذا يستخدم القياس ما دلالة الكناية او الاستعارة.*

**انموذج المكعب: هي طريقة بصرية تساعد الطالبة على تنظيم المعلومات العلمية المعقدة للظاهرة العلمية الواحدة من عن طريق الى الظاهرة العلمية من ستة جوانب هي اوجه المكعب الستة وهي:*

*الوصف: ما خصائص او مميزات الموضوع؟*

*المقارنة: ما اوجه الشبه والاختلاف ؟*

*الارتباط: بماذا يرتبط الموضوع ؟*

*التحليل: ما مكونات الموضوع ؟*

*التحول والترجمة: كيف يمكننا الافادة من الموضوع ؟*

*البرهان: ما الاسباب التي تجعل الموضوع مهما؟*

# الملحق(٧ – أ )

## انموذج خطة تدريسية بأستخدام استراتيجية خرائط التفكير

**المادة: الفيزياء** **الموضوع: قوانين نيوتن في الحركة**
**الصف: الثاني المتوسط** **الزمن : ٤٥ دقيقة**

***الاهداف الخاصة:***

١ - تزويد الطالبات بمعلومات علمية حول قوانين نيوتن في الحركة (القانون الاول والثاني)
٢- تدريبهن على اداء بعض المهارات العملية الخاصة بهذا الموضوع
٣- اكساب الطالبات بعض الاتجاهات والميول حول قوانين الحركة.

***اولا"-- الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي:***

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:
١- تعرف قانون نيوتن الاول (قانون الاستمرارية )
٢- تعطي مثالا توضيحيا لقانون نيوتن الأول.
٣- تشرح تجربة حول قانون نيوتن الأول.
٤- توضح باسلوبها الخاص معنى القصور الذاتي للجسم.
٥- توضح العلاقة بين القصور الذاتي وكتلة الجسم.
٦- تعطي امثلة من خارج الكتاب حول قانون نيوتن الاول
٧- تعرف قانون نيوتن الثاني.
٨- تشرح تجربة حول قانون نيوتن الثاني.
٩- تكتب العلاقة الرياضية الخاصة بقانون نيوتن الثاني.
١٠-تجد مقدار القوة المطلوبة لتحريك كتلة معلومة بتعجيل خطي منتظم.
١١- تقارن بين قانون نيوتن الأول والثاني.
١٢ - ترسم شكلا توضيحيا للعلاقة بين متجه القوة والتعجيل في قانون نيوتن الثاني.

***ثانياً – الاغراض السلوكية ضمن المجال المهاري:***

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تحل مسائل حسابية لايجاد التعجيل الذي تتحرك به الاجسام تحت تأثير قوة.

٢- تقيس مقدار القوة باستخدام القبان.

٣- ترسم شكلا توضيحيا للعلاقة بين متجه القوة والتعجيل في قانون نيوتن الثاني.

***ثالثاً: الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني:***

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادره على ان:

١- تبحث و تستقصي عن التجارب المتعلقة بقوانين نيوتن في الحركة.

٢- تقدير عظمة الخالق (عز وجل) في بديع خلقه في التنظيم الدقيق لحركة الأشياء من حولنا.

٣- تقدير جهود العلماء في مجال البحث والاكتشاف لقوانين الحركة.

٤- تحترم العمل الجماعي والتعاون مع الاخرين.

***الوسائل التعليمية:***

السبورة ،اقلام ملونة، قدح زجاجي، ورق مقوى املس، عدد من العملات النقدية المعدنية، قبان حلزوني، مجموعة من الاثقال.

**سير الدرس:**

بعد تدريب الطالبات على رسم خرائط التفكير الثماني. تقسم المدرسة طالبات الصف على مجاميع تعلمية تعاونية مكونة من ست طالبات بحيث تقوم كل مجموعة بترشيح الخارطة المناسبة مع بيان سبب اختيارها.

المقدمة: ( تهيئة انتقالية ) ( ٢ دقيقة )

المدرسة: تكلمنا في فصول سابقة عن الأجسام الساكنة و الاجسام المتحركة وتعرفنا الى مفاهيم السرعة و التعجيل لكننا لم نجب عن التساؤلات الآتية:

١ س / ما الاسباب المؤدية الى استمرارية حركة الاجسام بسرعة ثابتة او استمرارية سكونها؟

٢س / ما الاسباب المؤدية إلى تباطؤ حركة الاجسام او تسارعها ؟

فسر العالم نيوتن الأسباب المؤدية الى حركة الأجسام في قوانينه المشهورة بقوانين نيوتن في الحركة.

**العرض: (استراتيجية خرائط التفكير)** ( ٣٥ دقيقة ).

المدرسة: تكتب اسم الموضوع على السبورة وهي قوانين نيوتن في الحركة الخطية.

المدرسة: نلاحظ ان الكتاب يكون ثابتاً على المنضدة و عاجزاً عن حركة الا اذا أثرت فيه قوة تحاول إزاحته باتجاه فعلها، وكذلك الحال فان الكرة المتدحرجة تستمر في دحرجتها الى ان تصطدم بشبكة المرمى او بعد مرور وقت نتيجة وجود قوة معاكسة لاتجاه حركتها وهي قوة الاحتكاك، اي يمكننا القول ان الجسم يكون قاصراً او عاجزاً عن تغيير حالته الحركية بماذا نصف هذه الحالة؟

الطالبة: القصور الذاتي (قانون الاستمرارية ).

المدرسة: ما نص قانون الاستمرارية ؟

الطالبة: هو خاصية احتفاظ الجسم بحالته من السكون او الحركة في خط مستقيم بسرعة ثابتة.

المدرسة: احسنت.

المدرسة: تضيف ان القصور الذاتي للجسم يتناسب طرديا مع كتلته اي انه دالة لكتلة الجسم.

المدرسة: نحن نعلم ان القوة المطلوبة لتحريك شاحنة تكون اكبر من القوة المطلوبة لتحريك دراجة نارية. لماذا ؟

الطالبة: ان كتلة الشاحنة تكون اكبر من كتلة الدراجة و بالتالي تحتاج الى قوة اكبر لتحريكها.

المدرسة: احسنت ان استمرارية الجسم في حالة الحركية تعتمد على مقدار كتلته أذ ان كتلة الجسم هي دالة لقصوره الذاتي.

المدرسة: تجري تجربة امام الطالبات وذلك بوضع ورق مقوى املس فوق القدح الزجاجي ثم تضع قطعة من النقود فوق الورق المقوى.

تسحب المدرسة الورق المقوى بسرعة، ثم تسأل: ماذا نلاحظ؟

الطالبة: سقوط قطعة النقود الى الاسفل.

المدرسة: ما سبب سقوط قطعة النقود الى الاسفل بالرغم من سحب الورقة.

الطالبة: عند سحب الورقة فجأة فأن قطعة النقود تحاول الاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليه بخاصية القصور الذاتي.

المدرسة: لقد طور العالم نيوتن قانون القصور الذاتي الذي كان يخص الاجسام الساكنة فقط بقانونه الاول قانون الاستمرارية ما نص هذا القانون؟

الطالبة: الجسم الساكن يبقى ساكنا والمتحرك يبقى متحركا بالسرعة والاتجاه نفسه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته الحركية.

المدرسة: نحن نعلم ان الجسم الثابت او المستقر هو الذي تكون محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً. وان من عظمة الخالق (عز وجل) استمرار دوران الارض حول الشمس بسرعة ثابتة واتزان الكواكب في حركتها حول الشمس و في الفضاء. وتطلب المدرسة من الطالبات اعطاء امثلة عن قانون نيوتن الاول.

الطالبة: استمرار حركة راكب السيارة الى الامام بالرغم من توقفه المفاجئ.

المدرسة: اي ان الجسم يكون مستمراً في اتزانه اي محصلة جميع القوى المؤثرة عليه تساوي صفراً. ولهذا اطلق على قانون نيوتن الاول بقانون الاستمرارية (القصور الذاتي)

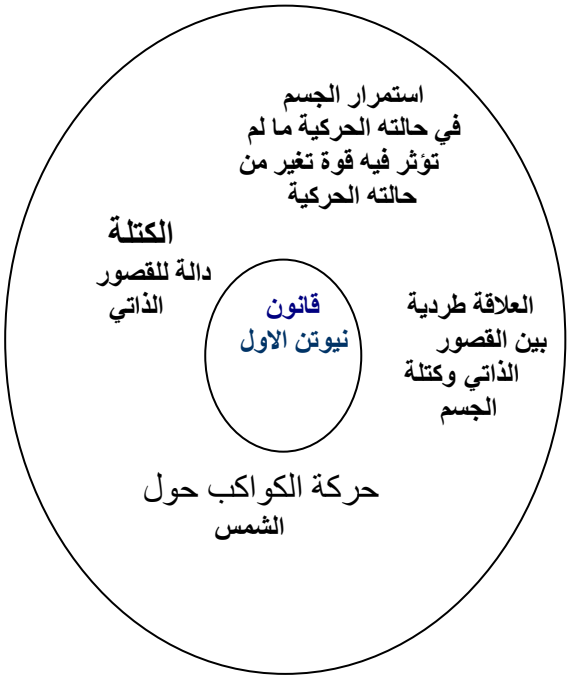
تطلب المدرسة من الطالبات اعطاء امثلة عن اهمية قوانين نيوتن الاول.

الطالبة: استمرار حركة الارض حول الشمس بسرعة ثابتة بالاضافة الى حركة الاقمار الصناعية.

المدرسة: تطلب من الطالبات رسم خارطة التفكير الخاصة بقانون نيوتن الاول (الاستمرارية).

ثم تطلب من كل مجموعة اختيار الخارطة الانسب التي تمثل الموضوع مع بيان السبب.

المدرسة تقوم باختيار الخريطة الانسب و تعممها على الطالبات كما في الشكل ادناه.




المدرسة: والان بعد التعرف على قانون الاستمرارية لنيوتن بالنسبة الى الاجسام الثابتة والمتحركة بسرعة ثابتة. ما هو االمسبب الذي يقف وراء تغير الحالة الحركية للاجسام:

الطالبة: لا بد من وجود قوة مؤثرة تغير في الحالة الحركية للجسم.

االمدرسة: لقد وضع العالم نيوتن قانونه الثاني الذي يفسر حركة الاجسام بتعجيل معين، ما نص هذا القانون؟

الطالبة: القوة المؤثرة في جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها ويكون باتجاهها.

المدرسة: تقوم بأجراء تجربة امام الطالبات لتوضيح قانون نيوتن الثاني وذلك بسحب ثقل معلوم الكتلة وايجاد مقدار قوة السحب (قراءة القبان الحلزوني )، ثم تكرر العملية نفسها ولكن بمضاعفة

الكتلة وسحب القبان بالقوة نفسها، وتطلب من الطالبات ملاحظة وتفسير ماذا يحدث بالنسبة الى الحالة الحركية للثقل؟

الطالبة: نلاحظ ان الثقل يتحرك بصورة ابطأ، اي ان سرعته تقل وبالتالي فان تعجيله يقل.

المدرسة: تكررالتجربة نفسها ولكن الان تقوم بتثبيت الثقل اي الكتلة نفسها في الحالة الاولى ولكن يزيد من قوته في سحب النابض، وتطلب من الطالبات ملاحظة ماذا يحدث لحركة الثقل.

الطالبة: ان سرعة الثقل تزداد بزيادة قوة السحب المسلطة عليه.

المدرسة: نلاحظ ان هنالك علاقة طردية بين القوة والكتلة عند ثبوت التعجيل كما ان هنالك علاقة عكسية بين الكتلة والتعجيل ويمكن توضيح هذه العلاقة بالصيغة الرياضية

$F = m. a$

المدرسة: ماذا يمثل كل رمز من القانون

الطالبة: القوة = F، الكتلة = m، التعجيل = a

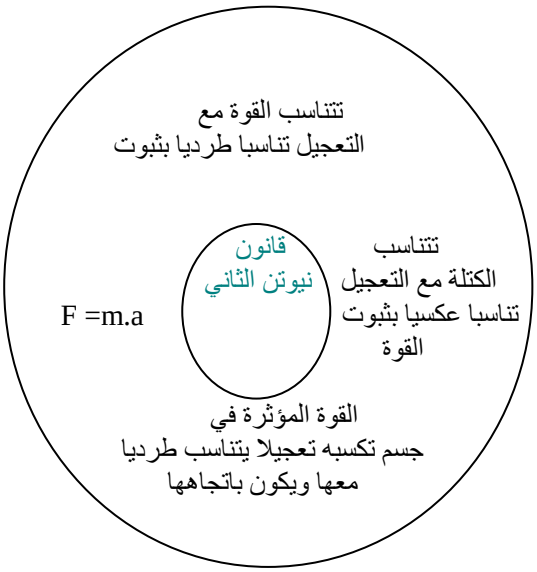
المدرسة: ما وحدة قياس كل من القوة والكتلة والتعجيل

الطالبة: القوة بـ( النيوتن )

الكتلة بـ( كغم )

التعجيل بـ ( متر / ثا$^2$ )

**المدرسة:** تطلب من الطالبات رسم خارطة التفكير الخاصة بقانون نيوتن الثاني، ثم تختار الخارطة الانسب وتعممها على الطالبات.




**الخاتمة: (غلق المراجعة ) ( ٣ دقائق ).**

المدرسة: تقود نقاشا مع الطالبات لتلخيص ما سبق.

١- يُعنى قانون نيوتن بالاجسام الساكنة و المتحركة بسرعة.

٢- ينص القانون الاول على ان الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا بالسرعة و الاتجاه نفسه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته الحركية.

٣-ينص القانون الثاني على ان محصلة القوى المؤثرة في جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها ويكون باتجاهها.

٤- $F= ma$

**التقويم: ( ٥ دقائق )**

١-ما المقصود بقانون الاستمرارية ؟

٢- ما مقدار التعجيل الذي يتحرك به جسم كتلته Kg ٥ بتاثير قوة مقدارها ٥٠ نيوتن ؟

٣- كيف نميز بين قانوني نيوتن الاول والثاني ؟

**الواجب البيتي**

١- حل اسئلة الفصل الخاصة بالموضوع ( ص ١١١ )

٢- تحضير الدرس المقبل قانون نيوتن الثالث وقانون الجذب العام( ص ١٠٢ – ص ١٠٥)

**المصادر للطالب:**

١- محمد، قاسم عزيز واخرون،( ٢٠١٠ )، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ط٢ ، بغداد.

**المصادر للمدرس:**

١- محمد، قاسم عزيز واخرون،( ٢٠١٠ )، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ط٢ ، بغداد.

٢ – بوش، فريدرك جيرد، (٢٠٠٢)، اساسيات الفيزياء، ط ١، القاهرة.

# الملحق (٧- ب)

## انموذج خطة تدريسية باستخدام استراتيجية المكعب

**المادة: الفيزياء** **الموضوع: قوانين نيوتن**

**الصف: الثاني المتوسط** **الزمن: ٤٥ دقيقة**

**الاهداف الخاصة:**

١- تزويد الطالبات بمعلومات علمية عن قوانين نيوتن في الحركة (القانون الاول والثاني).

٢- تدريب الطالبات على اداء بعض المهارات العملية الخاصة بهذا الموضوع.

٣ - اكساب الطالبات الاتجاهات والميول نحو قوانين الحركة.

**اولا" - الاغراض السلوكية ضمن الجانب المعرفي:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تعرف قانون نيوتن الاول (قانون الاستمرارية ).

٢- تعطي مثالا توضيحيا لقانون نيوتن الأول.

٣- تشرح تجربة حول قانون نيوتن الأول باسلوبها.

٤- توضح باسلوبها الخاص معنى القصور الذاتي للجسم.

٥- توضح العلاقة بين القصور الذاتي وكتلة الجسم باسلوبها.

٦- تعطي امثلة من خارج الكتاب عن قانون نيوتن الاول.

٧- تعرف قانون نيوتن الثاني.

٨- تشرح تجربة عن قانون نيوتن الثاني باسلوبها.

٩- تكتب العلاقة الرياضية الخاصة بقانون نيوتن الثاني.

١٠ - تجد مقدار القوة المطلوبة لتحريك كتلة معلومة بتعجيل خطي منتظم من خارج امثلة واسئلة الكتاب.

١١- تقارن بين قانوني نيوتن الأول والثاني.

**ثانياً: الاغراض السلوكية ضمن الجانب المهاري:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تحل مسائل حسابية لايجاد التعجيل الذي تتحرك به الاجسام بتأثير قوة.

٢- تقيس مقدار القوة باستخدام القبان الحلزوني.

٣- ترسم شكلا توضيحيا للعلاقة بين متجه القوة و التعجيل في قانون نيوتن الثاني.

**ثالثاً: الاغراض السلوكية ضمن الجانب الوجداني:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تقدر عظمة الخالق(عز وجل) في بديع خلقه في التنظيم الدقيق لحركة الأشياء من حولنا.

٢- تقدر جهود العلماء في مجال البحث والاكتشاف لقوانين الحركة.

٣ – تبحث وتتقصى عن التجارب المتعلقة بقوانين نيوتن في الحركة.

٤- تحترم العمل الجمعاعي والتعاون مع الاخرين.

**الوسائل التعليمية:**

السبورة، اقلام ملونة، قدح زجاجي، ورق مقوى املس، عدد من العملات النقدية المعدنية، قبان حلزونية، مجموعة من الاثقال.

**سير الدرس:**

بعد ان يتم تقسيم طالبات الصف الى ست مجاميع حيث تمثل كل مجموعة من المجاميع الست احد اوجه المكعب وبعد ان يتم تدريب الطالبات على عملية ملء الاوجه الستة للمكعب وبعد تعيين المجموعة المعينة بكل وجه من اوجه المكعب مع الاخذ بالحسبان ان المجاميع تتغير دوريا على الاوجه الستة لكل درس واعلام الطالبات بذلك.

## المقدمة: ( تهيئة انتقالية ) ( ٢ دقيقة )

**المدرسة:** تكلمنا في فصول سابقة عن الأجسام الساكنة و الاجسام المتحركة وتعرفنا الى مفاهيم السرعة و التعجيل لكننا لم نجب عن التساؤلات الآتية:

١ س / ما الاسباب المؤدية الى استمرارية حركة الاجسام بسرعة ثابتة او استمرارية سكونها؟

٢س / ما الاسباب المؤدية إلى تباطؤ حركة الاجسام او تسارعها؟

لقد فسر العالم نيوتن الأسباب المؤدية الى حركة الأجسام في قوانينه المشهورة بقوانين نيوتن في الحركة.

## العرض: استراتيجية المكعب ( ٣٥ دقيقة )

المدرسة: تكتب اسم الموضوع على السبورة وهي قوانين نيوتن في الحركة الخطية.

المدرسة: نلاحظ ان الكتاب يكون ثابت على المنضدة وعاجزاً عن حركة الا اذا أثرت فيه قوة تحاول إزاحته باتجاه فعلها وكذلك الحال فان الكرة المتدحرجة تستمر في دحرجتها الى ان تصطدم بشبكة المرمى او بعد مرور مدة من الزمن نتيجة وجود قوة معاكسة لاتجاه حركتها وهي قوة الاحتكاك.اي يمكننا القول ان الجسم يكون قاصراً او عاجزً عن تغيير حالته الحركية، فكيف نصف هذه الحالة ؟

الطالبة: القصور الذاتي (قانون الاستمرارية ).

المدرسة: ما نص قانون الاستمرارية ؟

الطالبة: هو خاصية احتفاظ الجسم بحالته من السكون او الحركة في خط مستقيم بسرعة ثابتة

المدرسة: احسنت.

المدرسة: ان القصور الذاتي للجسم يتناسب طرديا مع كتلته اي انه دالة لكتلة الجسم.

المدرسة: نحن نعلم ان القوة المطلوبة لتحريك شاحنة تكون اكبر من القوة اللازمة لتحريك دراجة نارية. لماذا ؟

الطالبة: ان كتلة الشاحنة تكون اكبر من كتلة الدراجة، وبالتالي تحتاج الى قوة اكبر لتحريكها.

المدرسة: احسنت. ان استمرارية الجسم في الحالة الحركية تعتمد على مقداركتلته، إذ ان كتلة الجسم هي دالة لقصوره الذاتي.

**المدرسة:** طور العالم نيوتن قانون القصور الذاتي الذي كان يخص الاجسام الساكنة فقط بقانونه الاول قانون الاستمرارية ما نص هذا القانون ؟

**الطالبة:** الجسم الساكن يبقى ساكنا والمتحرك يبقى متحركا بالسرعة والاتجاه نفسه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته الحركية.

**المدرسة:** عندما يكون الجسم ثابتاً او مستقراً فان محصلة القوى عليه تساوي صفراً.

***المدرسة: توجه سؤالاً الى مجموعة الوصف (الوجه الاول ).***

***س / ما وصف قانون نيوتن الاول؟***

الطالبة: يصف لنا هذا القانون ما يحدث لجسم ما عند عدم تأثير قوة عليه او عندما تكون محصلة القوى عليه تساوي صفراً.

المدرسة: تدون ما توصلت اليه مجموعة الوصف على السبورة.

**المدرسة: تسأل مجموعة الوجه الثاني (المقارنة).**

**س /** ما اوجه الشبه او الاختلاف بين قانون نيوتن الاول وقانون القصور الذاتي؟

الطالبة: يختلف قانون نيوتن الاول عن قانون القصور الذاتي، إذ انه يتناول الاجسام الساكنة والمتحركة بتعجيل ثابت.

المدرسة تدون ما توصلت اليه مجموعة المقارنة على السبورة.

المدرسة تقوم بعرض تجربة امام الطالبات وذلك بوضع قطعة من الورق المقوى الاملس فوق فوهة قدح من الزجاج، ويضع على الورق المقوى قطعة من النقود ثم يسحب الورق المقوى بسرعة وبمساعدة احدى الطالبات.

المدرسة: ماذا نلاحظ ؟ وما هو السبب؟

الطالبة: نلاحظ ان قطعة النقود استمرت في حالة السكون وسقطت في الكأس بالرغم من سحب الورق المقوى من تحتها اي انها عجزت عن الحركة. وهذا ما ينص عليه قانون الاستمرارية لنيوتن.

المدرسة: احسنت.

***المدرسة توجه سؤالا الى مجموعة (الوجه الثالث) الربط.***

***س / كيف نربط موقف معين من مواقف الحياة بقانون الاستمرارية ؟***

الطالبة: حركة ركاب السيارة الى الامام عند التوقف المفاجئ للسيارة اي استمرار الراكب في الحركة بالرغم من توقف السيارة.

المدرسة: تدون ما توصلت اليه مجموعة الربط على السبورة.

***المدرسة: تسأل مجموعة الوجه الرابع (التحليل )***

***س/*** ما هو تفسيرك حول قانون نيوتن الاول؟

الطالبة:ان العجلة هي دليل الحركة وان القوة هي سببها، واذا اختفى سبب الحركة فان دليل الحركة يختفي ايضا.

المدرسة: تدون ما توصلت اليه مجموعة التحليل.

***المدرسة: تسأل مجموعة الوجه الخامس (الترجمة)***

***س /*** ما التطبيقات العلمية حول قانون نيوتن الاول ؟

الطالبة: استمرار حركة الاقمار الصناعية في الفضاء الخارجي بسرعة ثابتة فضلاً عن ثبات سرعة دوران الارض حول الشمس.

***المدرسة: تسأل مجموعة الوجه السادس (البرهان ).***

***س/*** ماذا يحدث اذا لم نتعرف على قانون الاستمرارية؟

الطالبة: بمعرفة قانون نيوتن الاول نستطيع دراسة اتزان الاجسام الخاضعة لعدة قوى وتحديد موقعها.

المدرسة: بعد اكمال الاوجة الستة للمكعب على السبورة تطلب من الطالبات رسم الانموذج في الدفاتر. وكما موضح في الشكل (١):

| | | |
|---|---|---|
| | (١) الوصف<br>**يصف لنا هذا القانون ما يحدث لجسم ما عند عدم تأثير قوة عليه او عندما تكون محصلة القوى عليه تساوي صفراً** | |
| (٣)الربط<br>حركة ركاب السيارة الى الامام عند التوقف المفاجئ للسيارة اي استمرار الراكب في الحركة بالرغم من توقف السيارة. | (٢) المقارنة<br>يختلف قانون نيوتن الاول عن قانون القصور الذاتي إذ انه تناول الاجسام الساكنة والمتحركة بتعجيل ثابت. | (٤) التحليل<br>ان العجلة هي دليل الحركة و ان القوة هي سببها، واذا اختفى سبب الحركة فان دليل الحركة يختفي ايضا. |
| | (٥)التحويل و الترجمة<br>استمرار حركة الاقمار الصناعية في الفضاء الخارجي بسرعة ثابتة فضلاًعن ثبات سرعة دوران الارض حول الشمس | |
| | (٦ ) البرهان<br>بمعرفة قانون نيوتن الاول نستطيع دراسة اتزان الاجسام الخاضعة لعدة قوى وتحديد موقعها. | |

**الشكل (١)انموذج المكعب لقانون نيوتن الاول**

**المدرسة:**بعد ان تناولنا حالة الاجسام الساكنة و المتحركة بسرعة ثابتة التي تكون محصلة القوى عليها تساوي صفراً.

س/ ما السبب الذي يقف وراء تغيير الحالة الحركية للجسم؟

الطالبة: لا ابد من وجود قوة مؤثرة تغير من الحالة الحركية للجسم.

المدرسة: احسنت.

المدرسة: وضع العالم نيوتن قانونه الثاني الذي يفسر حركة الاجسام بتعجيل معين ما نص هذا القانون؟

الطالبة: اذا اثرت قوة محصلة في جسم اكسبته تعجيلا يتناسب طرديا معها و يكون باتجاهها.

المدرسة: تعرض تجربة امام الطالبات و ذلك بسحب ثقل معلوم الكتلة بصورة افقية على منضدة باستخدام قبان حلزوني و تطلب من الطالبات قراءة القبان.

المدرسة: تكرر العملية نفسها ثلاث مرات في كل مرة تضاعف من مقدار الكتلة مع المحافظة على مقدار قوة السحب ثابتة على القراءة الاولى، وتطلب من الطالبات ملاحظة ما يحدث بالنسبة الى الحالة الحركية للجسم.

الطالبة: ان حركة الجسم تتباطأ كلما زادت مقدار الكتلة.

المدرسة: ان مقدارالتعجيل يتناسب عكسيا مع كتلة الجسم بثبوت القوة.

المدرسة: لو اعدنا اجراء التجربة ولكن تكون كتلة الثقل ثابتة ونغير في مقدار القوة المسلطة (قوة السحب تزداد) ماذا نلاحظ؟

الطالبة: ان التعجيل يزداد بزيادة القوة وبثبوت الكتلة.

المدرسة: احسنت.

المدرسة: ترسم المدرسة شكلا توضيحيا للعلاقة بين القوة والتعجيل.

***المدرسة: تطلب من مجموعة الوجه الاول (الوصف) وصف قانون نيوتن الثاني ؟***

**الطالبة:** القوة المؤثرة في جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها ويكون باتجاهها.

**المدرسة:** تدون ما توصلت اليه مجموعة الوصف على السبورة.

***المدرسة توجه سؤالاً الى مجموعة الوجه الثاني (المقارنة).***

***س*** / ما اوجه الشبه والاختلاف بين القانون الاول و الثاني؟

الطالبة: القانون الثاني يكون التعجيل لا يساوي صفراً بسبب وجود قوة مؤثرة تغير من حالته الحركية.

تكتب المدرسة ما توصلت اليه المجموعة على الوجه الثاني للمكعب.

***المدرسة:توجه سؤال الى مجموعة الربط.***

**س** / بماذا يرتبط قانون نيوتن الثاني؟

الطالبة: يرتبط بحركة الجسم بتعجيل.

المدرسة تدون ما توصلت اليه المجموعة على السبورة.

***المدرسة: توجه سؤالا الى مجموعة التحليل وضع تفسيرا لقانون نيوتن الثاني.***

الطالبة: ان العجلة هي دليل الحركة و ان الحركة هي بسبب القوة اي ان القوة تتناسب طرديا مع التعجيل بثبوت الكتلة. كما ان الكتلة تتناسب عكسيا مع التعجيل وبثبوت القوة.

تكتب المدرسة الصيغة الرياضية لقانون نيوتن، ثم تطلب من الطالبات توضيح ما يشير اليه كل رمز في القانون.

الطالبة: القوة = F ، الكتلة = m ، التعجيل = a

المدرسة: ما وحدة قياس كل من القوة والكتلة والتعجيل؟

الطالبة: القوة بـ( النيوتن )

الكتلة بـ( كغم )

التعجيل بـ( متر / ثا $^2$ )

***المدرسة توجه سؤالا الى طالبات مجموعة التحويل و الترجمة.***

بعد معرفتنا لقانون نيوتن الثاني ما اهمية قانون نيوتن الثاني ؟

الطالبة:تكمن اهمية هذا القانون في معرفة التعجيل الذي تتحرك به كتلة معلومة ومقدار القوة التي تسببها.

**المدرسة: *ماذا يحدث لو لم نستخدم قانون نيوتن الثاني ؟.***

**احدى طالبات مجموعة البرهان** (الوجه السادس ):لما استطعنا معرفة قوة اصطدام الاجسام التي تتحرك بتعجيل معلوم.

بعد اكمال المدرسة:الاوجه الستة المكعب وبالتزامن مع الدرس تطلب من الطالبات تدوين الانموذج في دفاترهم. وكما موضح في الشكل (٢).

(١) الوصف

**يصف لنا هذا القانون** ان القوة المؤثرة في جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها ويكون باتجاهها

| (٣)الربط | (٢) المقارنة | (٤) التحليل |
| --- | --- | --- |
| **يرتبط بحركة الجسم بتعجيل اي** جميع الاجسام المتحركة | يختلف قانون نيوتن الثاني عن القانون الاول بأن التعجيل لا يساوي صفراً بسبب وجود قوة مؤثرة تغير من حالته الحركية. | تكمن اهمية هذا القانون في معرفة التعجيل الذي تتحرك به كتلة معلومة ومقدار القوة التي تسببه. |
| | (٥) التحويل و الترجمة<br>استمرار حركة الاقمار الصناعية في الفضاء الخارجي بسرعة ثابتة فضلاً عن ثبات سرعة دوران الارض حول الشمس | |
| | (٦ ) البرهان<br>بعدم معرفة قانون نيوتن الثاني لما استطعنا معرفة قوة اصطدام الاجسام التي تتحرك بتعجيل معلوم. | |

**شكل (٢ )**
**انموذج المكعب لقانون**
نيوتن الثاني

**الخاتمة: (غلق المراجعة ) ( ٣ دقائق ).**

المدرسة: تقود نقاشا مع الطالبات لتلخيص ما سبق.

١- يُعنى قانون نيوتن بالاجسام الساكنة و المتحركة بسرعة ثابتة.

٢- ينص القانون الاول على ان الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا بالسرعة والاتجاه نفسه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته الحركية.

٣- نص القانون الثاني محصلة القوى المؤثرة على جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها و يكون باتجاهها.

٤- $F= ma$.

٥- وحدة قياس القوة هي $Kg.m/s^2$

**التقويم: ( ٥ دقائق )**

١- ما المقصود بقانون الاستمرارية ؟

٢- ما مقدار التعجيل الذي يتحرك به جسم كتلته Kg ٥ بتأثير قوة مقدارها ٥٠ نيوتن؟

٣- كيف نميز بين قانوني نيوتن الاول و الثاني؟

**الواجب البيتي:**

١- حل اسئلة الفصل الخاصة بالموضوع.

٢- تحضير الدرس المقبل قانون نيوتن الثالث و قانون الجذب العام ( ص١٠٢ – ص ١٠٥ )

**المصادر للطالب:**

١- محمد ، قاسم عزيز واخرون ،( ٢٠١٠ )، الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، ط٢ ، بغداد.

**المصادرللمدرس:**

١- محمد، قاسم عزيز واخرون،( ٢٠١٠ )، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ط٢، بغداد.

٢ – بوش، فريدرك جيرد، (٢٠٠٢)، اساسيات الفيزياء، ط ١، القاهرة.

## ملحق( ٧- ج )

## *انموذج خطة درس بأستخدام الطريقة الاعتيادية*

**المادة: الفيزياء** **الموضوع: قوانين نيوتن في الحركة**

**الصف: الثاني المتوسط** **الزمن: ٤٥ دقيقة**

***الاهداف الخاصة:***

١- تزويد الطالبات بمعلومات علمية عن قوانين نيوتن في الحركة (القانون الاول والثاني).

٢- قياس مقدار القوة باستخدام القبان الحلزوني.

٣_ اكساب الطالبات بعض الاتجاهات والميول عن مواضيع الحركة.

***اولا"-- الاغراض السلوكية ضمن المجال المعرفي:***

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تعرف قانون نيوتن الاول (قانون الاستمرارية).

٢- تعطي مثالا توضيحيا لقانون نيوتن الأول.

٣- تشرح تجربة حول قانون نيوتن الأول.

٤- توضح باسلوبها الخاص معنى القصور الذاتي للجسم.

٥- توضح العلاقة بين القصور الذاتي وكتلة الجسم.

٦- تعطي امثلة من خارج الكتاب عن قانون نيوتن الاول.

٧- تعرف قانون نيوتن الثاني.

٨- تشرح تجربة حول قانون نيوتن الثاني.

٩- تكتب العلاقة الرياضية الخاصة بقانون نيوتن الثاني.

١٠- تجد مقدار القوة المطلوبة لتحريك كتلة معلومة بتعجيل خطي منتظم.

١١- تقارن بين قانون نيوتن الأول والثاني.

**ثانياً: الاغراض السلوكية ضمن المجال المهاري:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تحل مسائل حسابية لايجاد التعجيل الذي تتحرك به الاجسام تحت تأثير قوة.

٢- تقيس مقدار القوة باستخدام القبان.

٣- ترسم شكلا توضيحيا للعلاقة بين متجه القوة والتعجيل في قانون نيوتن الثاني.

**ثالثاً: الاغراض السلوكية ضمن المجال الوجداني:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس ان تكون قادرة على ان:

١- تبحث وتستقصي عن التجارب المتعلقة بقوانين نيوتن في الحركة.

٢- تقدرعظمة الخالق (عز وجل) في بديع خلقه في التنظيم الدقيق لحركة الأشياء من حولنا.

٣- تقدر جهود العلماء في مجال البحث والاكتشاف لقوانين الحركة.

٤- تحترم العمل الجماعي و التعاون مع الاخرين.

***الوسائل التعليمية:***

السبورة، اقلام ملونة، قدح زجاجي، ورق مقوى املس، عدد من العملات النقدية المعدنية، قبان حلزوني، مجموعة من الاثقال.

***سير الدرس: طريقة المحاضرة واسلوب الاستجواب***

***المقدمة: ( تهيئة انتقالية ) ( ٢ دقيقة )***

تكلمنا في فصول سابقة عن الأجسام الساكنة و الاجسام المتحركة وتعرفنا الى مفاهيم السرعة و التعجيل لكننا لم نجب عن التساؤلات الآتية:

١ س / ما الاسباب المؤدية الى استمرارية حركة الاجسام بسرعة ثابتة او استمرارية سكونها؟

٢س / ما الاسباب المؤدية إلى تباطؤ حركة الاجسام او تسارعها ؟

فسر العالم نيوتن الأسباب المؤدية الى حركة الأجسام في قوانينه المشهورة بقوانين نيوتن في الحركة.

***العرض: (طريقة المحاضرة واسلوب الاستجواب ) (٣٥ دقيقة)***

المدرسة: تكتب اسم الموضوع على السبورة وهو قوانين نيوتن في الحركة.

المدرسة: نلاحظ ان الكتاب يكون ثابتاً على المنضدة وعاجز عن الحركة الا اذا اثرت عليه قوة تحاول ازاحته باتجاه فعلها وكذلك الحال فان الكرة المتدحرجة تستمر في دحرجتها الى ان تصطدم بشبكة المرمى او بعد مرورمدة من الزمن نتيجة وجود قوة معاكسة لاتجاه حركتها وهي قوة الاحتكاك. اي يمكننا القول ان الجسم يكون قاصراً اوعاجزاً عن تغيير حالته الحركية. بماذا نصف هذه الحالة؟

الطالبة: القصورالذاتي للجسم.

المدرسة: ما نص قانون الاستمرارية؟

الطالبة: هو خاصية احتفاظ الجسم بحالته من السكون او الحركة في خط مستقيم بسرعة ثابتة.

المدرسة: لماذا تكون القوة المطلوبة لتحريك شاحنة اكبر من القوة المطلوبة لتحريك دراجة؟

الطالبة: بسبب أن كتلة الشاحنة اكبر من كتلة الدراجة.

المدرسة: اي ان كتلة الجسم تتناسب طرديا مع القصور الذاتي له، اي ان كتلة الجسم هي مقياس للقصور الذاتي.

طورالعالم نيوتن مفهوم القصور الذاتي بقانون نيوتن الاول (الاستمرارية)، ما نص قانون نيوتن الاول؟

االطالبة: الجسم الساكن يبقى ساكنا، والجسم المتحرك يبقى متحركا بالسرعة والاتجاه نفسه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته الحركية.

المدرسة: اي ان الجسم يكون مستمراً في اتزانه، اي محصلة جميع القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً. ولهذا اطلق على قانون نيوتن الاول بقانون الاستمرارية (القصور الذاتي).

المدرسة: تجري تجربة امام الطالبات وذلك بوضع ورقاً مقوى املس فوق القدح الزجاجي، ثم تضع قطعة من النقود فوق الورق المقوى، تسحب المدرسة الورق المقوى بسرعة ثم تسال الطالبات ماذا نلاحظ؟

الطالبة: سقوط قطعة النقود الى الاسفل.

المدرسة: ما سبب سقوط قطعة النقود الى الاسفل بالرغم من سحب الورقة؟

المدرسة: عند سحب الورقة فجأة فأن قطعة النقود تحاول الاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليها اعتمادا على خاصية القصور الذاتي.

تطلب المدرسة من الطالبة اعطاء امثلة حول اهمية قوانين نيوتن الاول.

الطالبة: استمرار حركة الارض حول الشمس بسرعة ثابتة بالاضافة الى حركة الاقمار الصناعية.

المدرسة: ان من عظمة الخالق (عز وجل) استمرار دوران الارض حول الشمس و اتزان كواكب المجموعة الشمسية و حركتها المستمرة بانتظام.

المدرسة: والان بعد التعرف على قانون الاستمرارية لنيوتن بالنسبة الى الاجسام الثابتة و المتحركة ما هو االمسبب الذي يقف وراء تغير الحالة الحركية للاجسام:

الطالبة: لا بد من وجود قوة مؤثرة تغير في الحالة الحركية للجسم.

المدرسة: احسنت.

المدرسة: لقد وضع العالم نيوتن قانونه الثاني الذي يفسر حركة الاجسام بتعجيل معين ما نص هذا القانون؟

الطالبة: القوة المؤثرة في جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها ويكون باتجاهها.

المدرسة: تعلق على الاجابة وذلك بأجراء تجربة امام االطالبات لتوضيح قانون نيوتن الثاني وذلك بسحب ثقل معلوم الكتلة وايجاد مقدار قوة السحب (قراءة القبان الحلزوني )، ثم تكرر نفس

العملية و لكن بمضاعفة الكتلة وسحب القبان بالقوة نفسها وتطلب من الطالبات ملاحظة ماذا يحدث بالنسبة الى الحالة الحركية للثقل.

الطالبة: نلاحظ ان الثقل يتحرك بصورة ابطأ اي ان سرعته تقل وبالتالي فان تعجيله يقل.

المدرسة: تعيد التجربة نفسها ولكن الان تقوم بتثبيت الثقل اي نفس الكتلة في الحالة الاولى ولكن تزيد من قوتها في سحب النابض وتطلب من الطالبات ملاحظة ماذا يحدث لحركة الثقل.

الطالبة: ان سرعة الثقل تزداد بزيادة قوة السحب المسلطة عليه.

المدرسة: نلاحظ أن هنالك علاقة طردية بين القوة والكتلة عند ثبوت التعجيل كما ان هنالك علاقة عكسية بين الكتلة والتعجيل ويمكن توضيح هذه العلاقة بالصيغة الرياضية

$F = m. a$

المدرسة: ماذا يمثل كل رمز من القانون

الطالبة: القوة = F ، الكتلة = m ، التعجيل = a

المدرسة: ما هي وحدة قياس كل من القوة والكتلة والتعجيل

الطالبة: القوة بـ( النيوتن )

الكتلة بـ( كغم )

التعجيل بـ( متر / ثا$^2$ )

***الخاتمة:***

المدرسة: تقود نقاشا مع الطالبات لتلخيص ما سبق.

١ – يُعنى قانون نيوتن بالاجسام الساكنة و المتحركة بسرعة ثابتة.

٢– ينص القانون الاول في ان الجسم الساكني يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا بالسرعة و الاتجاه نفسه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته الحركية.

٣– نص القانون الثاني محصلة القوى المؤثرة في جسم تكسبه تعجيلا يتناسب طرديا معها، ويكون باتجاهها.

٤– $F= ma$

٥- وحدة قياس القوة هي $Kg.m/s^2$

**التقويم: ( ٥ دقيقة )**

١–ما المقصود بقانون الاستمرارية؟

٢– ما مقدار التعجيل الذي يتحرك به جسم كتلته Kg ٥ بتاثير قوة مقدارها ٥٠ نيوتن؟

٣– كيف نميز بين قانون نيوتن الاول والثاني؟

**الواجب البيتي:**

١– حل اسئلة الفصل الخاصة بالموضوع ( ص ١١١ )

٢- تحضير الدرس المقبل قانون نيوتن الثالث و قانون الجذب العام (ص١٠٢_ ص١٠٥)

**المصادر للطالب:**

١- محمد، قاسم عزيز واخرون،( ٢٠١٠ )، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ط٢ ، بغداد.

**المصادرللمدرس:**

١- محمد، قاسم عزيز واخرون،( ٢٠١٠ )، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ط٢ ، بغداد.
٢ – بوش، فريدرك جيرد، (٢٠٠٢)، اساسيات الفيزياء، ط ١، القاهرة.

# الملحق( ٨ )

**جامعة بغداد**
**كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم**
**قسم التربية وعلم النفس**
**الدراسات العليا / الدكتوراه**

**م / مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي**

*التدريسي / الدكتور : .....المحترم .*

*السلام عليكم و رحمة الله و بركاته .*

*تروم الباحثة اجراء بحثها الموسوم بـ (( اثر انموذج المكعب و خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط و تحصيلهن في مادة الفيزياء )). و من اجراءات البحث بناء مقياس لمهارات التفكير فوق المعرفي . والتي تعرف بانها( مهارات عقلية معقدة تعد من اهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات و مهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة و الموجهة لحل المشكلة و استخدام القدرات او الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة مشكلات التفكير ) * . وتضم المهارات الرئيسة كما حددها ستيرنبرغ وهي*

*التخطيط ،المراقبة والرصد ،التقويم .*

*ونظرا لما تتمتعون به من سعة الاطلاع و الخبرة في هذا المجال تضع الباحثة بين ايديكم هذا المقياس راجية بيان ارائكم بشأن مدى صلاح الفقرات . علما ان بدائل الاجابة بحسب درجات الممارسة هي (امارسها دائما ، امارسها احيانا ، لا امارسها) .*

*ولكم فائق الشكر و الامتنان*

*الباحثة : أزهار برهان اسماعيل / دكتوراه / طرائق تدريس الفيزياء*

*المشرفة التربوية:* *المشرفة العلمية:*

*أ.م.د.فاتن محمود الجندي* *أ.د.علية عبد المحسن شهاب*

# مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي

***اولا التخطيط :***هو رسم صورة مسبقة او التخطيط للمهمة التي ستنخرط بها الطالبة ويعني تحديد الأهداف واختيار النشاطات والستراتيجيات المناسبة لتحقيقها وترتيب الانشطة على وفق تسلسل معين على وفق اسبقية الاستعمال والتنبؤ بالصعوبات وتحديد طرائق التغلب عليها.

| ت | الفقرات | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|
| ١- | استطيع تحديد اهداف الدرس الواجب تحقيقها قبل البدء بتعلم موضوع ما | | | |
| ٢- | اطلع على الموضوع قبل دراسته | | | |
| ٣- | احدد المعلومات السابقة التي تخص الموضوع | | | |
| ٤- | احدد الوقت المناسب لتعلم الموضوع | | | |
| ٥- | اقراء معطيات المسالة قبل البدء بالحل | | | |
| ٦- | افكر بطرائق عديدة ومختلفة للحل قبل ان اختار الطريقة المفضلة | | | |
| ٧- | احدد الافكار والاسئلة التي ترد الى ذهني في اثناء قراءة الموضوع | | | |
| ٨- | انظم المعلومات بطريقة يسهل توظيفها اعتمادا على طبيعة الموضوع | | | |
| ٩- | احاول البحث عن الافكار الرئيسة في الموضوع | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١٠ – | *استعين باكبر قدر ممكن من المعلومات عند التعلم* | | | |
| ١١– | *اغير طريقتي في القراءة اعتمادا على الموضوع* | | | |
| ١٢– | *افكر مليا بما اريد تعلمه من المادة* | | | |
| ١٣– | *اتوقع نوع الاسئلة التي ستطرح في الدرس* | | | |
| ١٤ – | *افضل القراءة مع زميلاتي عندما تكون المادة صعبة* | | | |

أ- ***ثانيا / المراقبة والتحكم :*** وتعني مراقبة الطالبة لسيرها في المهمة المراد تعلمها والتفكير في اهدافها وكيفية تحقيقها بترتيب معين، أي معرفة الاهداف التي ستنجز قبل غيرها.

| ت | *الفقرات* | *صالحة* | *غير صالحة* | *التعديلات* |
|---|---|---|---|---|
| ١– | *ادرك المفاهيم و الموضوعات التي يجب التركيز عليها حين اقوم بالدراسة* | | | |
| ٢– | *اراجع الموضوع لتحديد المفاهيم الرئيسة والتركيز عليها* | | | |
| ٣– | *احدد المعلومات الجديدة الموجودة في الموضوع* | | | |
| ٤– | *احلل الموضوع الى محاوره الاساسية* | | | |
| ٥– | *اقوم بتلخيص الموضوع بلغتي الخاصة* | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| ٦- | ارسم المخططات والجداول لتساعدني على فهم المادة | | | |
| ٧- | افسر الظواهر الطبيعية التي لها علاقة بالموضوع | | | |
| ٨- | انتقل من طريقة تعلم الى طريقة اخرى حسب ما تقتضيه المادة | | | |
| ٩- | اقوم بتسميع المادة لمعرفة مدى استيعابي لها | | | |
| ١٠- | اتمهل في القراءة عندما تواجهني معلومات مهمة | | | |
| ١١- | احافظ على تسلسل تعلمي بحسب الخطة الموضوعة | | | |
| ١٢- | اتوقف بصورة منتظمة للتأكد من قدراتي في الفهم | | | |
| ١٣- | اضع معايير للحكم على صواب الحل من عدمه | | | |
| ١٤- | أراجع حلولي بعد كل مسألة أو موضوع أدرسه | | | |

***ثالثا / التقويم :*** ويتضمن حكم الطالبة على مستوى انجازها ومدى تقدمها ونجاحها في العمل وكذلك تحديد نقاط القوة والضعف في حلها، وصولاً إلى قدرتها على استخدام طريقة الحل لحل مشكلات مشابهة.

| ت | الفقرات | صالحة | غير صالحة | التعديلات |
|---|---|---|---|---|
| ١- | اسأل نفسي بعد انجاز المهمة فيما اذا كنت قد تعلمت كل ما مطلوب مني تعلمه | | | |
| ٢- | اسأل نفسي فيما اذا كنت قد استخدمت كل الخيارات المتوافرة لدي لتعلم موضوع ما | | | |
| ٣- | اسأل نفسي فيما اذا كنت قد حققت اهداف دراستي للمادة العلمية | | | |
| ٤- | اقدر درجتي في الامتحان حال الانتهاء من حل الاسئلة | | | |
| ٥- | اراجع خطواتي باستمرار عند حل اي مسألة | | | |
| ٦- | اقيم سرعتي في التعلم | | | |
| ٧- | استطيع تلافي نقاط الضعف عند مواجهة مشكلة | | | |
| ٨- | استفيد من مصادر المعلومات (كتب ومجلات) اذا تعذر علي فهم المادة | | | |
| ٩ - | اراجع و اقيم سرعتي في الاداء | | | |
| ١٠- | اراجع الافكار والمعلومات الخاطئة فور التعرف عليها | | | |
| ١١- | اضع اجابات نموذجية للاسئلة المتوقعة | | | |
| ١٢- | اقيم قدراتي العقلية عن طريق توجيه اسئلة الى زملائي واقارن اجابتي معهم | | | |

## الملحق ( ٩ )

## درجات طالبات العينة الاستطلاعية في مقياس

## مهارات التفكير فوق المعرفي

| ت | التخطيط | | | | | | | | | | | | | | | | | | | المراقبة والتحكم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ |
| ١ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| ٢ | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| ٣ | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| ٤ | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ٥ | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٦ | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| ٧ | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ٨ | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| ٩ | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| ١٠ | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ١١ | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| ١٢ | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| ١٣ | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ١٤ | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| ١٥ | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| ١٦ | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| ١٧ | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| ١٨ | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| ١٩ | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| ٢٠ | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| ٢١ | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| ٢٢ | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ٢٣ | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٢٤ | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٢٥ | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| ٢٦ | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| ٢٧ | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٨ | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| ٢٩ | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| ٣٠ | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| ٣١ | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| ٣٢ | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| ٣٣ | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| ٣٤ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٣٥ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| ت | المراقبة والتحكم | | | | | | التخطيط | | | | | | | | | | | | | |
| ٣٦ | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| ٣٧ | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| ٣٨ | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| ٣٩ | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| ٤٠ | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| ٤١ | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| ٤٢ | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| ٤٣ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| ٤٤ | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| ٤٥ | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| ٤٦ | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٤٧ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| ٤٨ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| ٤٩ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ٥٠ | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| ٥١ | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| ٥٢ | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| ٥٣ | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| ٥٤ | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| ٥٥ | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| ٥٦ | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| ٥٧ | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| ٥٨ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥٩ | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٦٠ | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| ٦١ | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| ٦٢ | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٦٣ | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٦٤ | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٦٥ | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٦٦ | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٦٧ | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| ٦٨ | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| ٦٩ | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| ٧٠ | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| ٧١ | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| ٧٢ | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ٧٣ | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| ٧٤ | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| ٧٥ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٧٦ | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٧٧ | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٧٨ | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٧٩ | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| ٨٠ | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ٨١ | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| ٨٢ | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٨٣ | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| ٨٤ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| ٨٥ | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ٨٦ | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| ٨٧ | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٨٨ | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٨٩ | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٩٠ | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٩١ | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| ٩٢ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٩٣ | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| ٩٤ | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٩٥ | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ٩٦ | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٩٧ | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٩٨ | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٩٩ | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ١٠٠ | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| ت | المراقبة والتحكم | | | | | | | | التقويم | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٦ | ٣٧ | ٣٨ | ٣٩ | ٤٠ |
| ١ | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| ٢ | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ٣ | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| ٤ | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ٥ | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ٦ | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| ٧ | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ٨ | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ٩ | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| ١٠ | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| ١١ | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ١٢ | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| ١٣ | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ١٤ | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٥ | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ١٦ | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| ١٧ | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ١٨ | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| ١٩ | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| ٢٠ | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| ٢١ | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| ٢٢ | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ٢٣ | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ٢٤ | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| ٢٥ | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| ٢٦ | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| ٢٧ | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| ٢٨ | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| ٢٩ | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| ٣٠ | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| ٣١ | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| ٣٢ | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٣٣ | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| ٣٤ | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| ٣٥ | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ٣٦ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ٣٧ | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| ٣٨ | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |

| ت | ***المراقبة والتحكم*** | | | | | | | ***التقويم*** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٦ | ٣٧ | ٣٨ | ٣٩ | ٤٠ |
| ٣٩ | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| ٤٠ | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| ٤١ | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| ٤٢ | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ٤٣ | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ٤٤ | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٥ | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| ٤٦ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٤٧ | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| ٤٨ | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ٤٩ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| ٥٠ | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| ٥١ | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| ٥٢ | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| ٥٣ | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ٥٤ | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| ٥٥ | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| ٥٦ | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| ٥٧ | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| ٥٨ | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| ٥٩ | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| ٦٠ | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| ٦١ | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| ٦٢ | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| ٦٣ | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| ٦٤ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| ٦٥ | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| ٦٦ | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| ٦٧ | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| ٦٨ | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| ٦٩ | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| ٧٠ | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| ٧١ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ٧٢ | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| ٧٣ | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| ٧٤ | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| ٧٥ | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| ٧٦ | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ٧٧ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ٧٨ | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٧٩ | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| ٨٠ | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| ٨١ | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ٨٢ | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| ٨٣ | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| ٨٤ | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٨٥ | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| ٨٦ | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٨٧ | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ٨٨ | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| ٨٩ | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| ٩٠ | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| ٩١ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ٩٢ | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٩٣ | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| ٩٤ | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| ٩٥ | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| ٩٦ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ٩٧ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| ٩٨ | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| ٩٩ | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ١٠٠ | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |

## ملحق ( ١٠ )

## القوة التمييزية* لفقرات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي

| الفقرة | الفئة | N | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | القيمة التائية المحسوبة | مستوي الدلالة الاحصائية(٠,٠٥) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | العليا | 27 | 2.07 | 0.73 | 2.309 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.67 | 0.55 | | |
| 2. | العليا | 27 | 2.56 | 0.70 | 4.462 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.78 | 0.58 | | |
| 3. | العليا | 27 | 1.70 | 0.67 | 3.467 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.19 | 0.40 | | |
| 4. | العليا | 27 | 2.52 | 0.80 | 3.187 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.89 | 0.64 | | |
| 5. | العليا | 27 | 2.78 | 0.42 | 2.479 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 2.37 | 0.74 | | |
| 6. | العليا | 27 | 2.11 | 0.70 | 5.657 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.22 | 0.42 | | |
| 7. | العليا | 27 | 2.22 | 0.70 | 3.092 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.67 | 0.62 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **8.** | العليا | 27 | 1.85 | 0.82 | 2.313 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.41 | 0.57 | | |
| **9.** | العليا | 27 | 2.41 | 0.50 | 3.627 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.93 | 0.47 | | |
| **10.** | العليا | 27 | 1.85 | 0.72 | 4.225 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.19 | 0.40 | | |
| **11.** | العليا | 27 | 2.44 | 0.58 | 3.342 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.85 | 0.72 | | |
| **12.** | العليا | 27 | 2.19 | 0.79 | 2.690 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.67 | 0.62 | | |
| **13.** | العليا | 27 | 2.41 | 0.50 | 3.207 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.96 | 0.52 | | |
| **14.** | العليا | 27 | 2.56 | 0.51 | 6.150 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.67 | 0.55 | | |
| **15.** | العليا | 27 | 2.15 | 0.66 | 2.949 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.63 | 0.63 | | |
| **16.** | العليا | 27 | 2.33 | 0.62 | 6.320 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.37 | 0.49 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **17.** | العليا | 27 | 1.93 | 0.62 | 2.964 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.44 | 0.58 | | |
| **18.** | العليا | 27 | 2.33 | 0.73 | 5.416 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.41 | 0.50 | | |
| **19.** | العليا | 27 | 2.52 | 0.51 | 5.695 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.70 | 0.54 | | |
| **20.** | العليا | 27 | 1.30 | 0.47 | 2.675 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.04 | 0.19 | | |
| **21.** | العليا | 27 | 1.93 | 0.55 | 3.944 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.33 | 0.55 | | |
| **22.** | العليا | 27 | 1.93 | 0.78 | 2.177 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.52 | 0.58 | | |
| **23.** | العليا | 27 | 2.81 | 0.56 | 2.267 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 2.44 | 0.64 | | |
| **24.** | العليا | 27 | 2.63 | 0.63 | 3.455 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 2.07 | 0.55 | | |
| **25.** | العليا | 27 | 1.78 | 0.58 | 2.518 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.41 | 0.50 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **26.** | العليا | 27 | 2.30 | 0.72 | 3.611 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.63 | 0.63 | | |
| **27.** | العليا | 27 | 1.48 | 0.58 | 2.040 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.19 | 0.48 | | |
| **28.** | العليا | 27 | 2.52 | 0.64 | 6.337 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.52 | 0.51 | | |
| **29.** | العليا | 27 | 2.15 | 0.66 | 4.386 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.44 | 0.51 | | |
| **30.** | العليا | 27 | 2.04 | 0.81 | 2.333 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.59 | 0.57 | | |
| **31.** | العليا | 27 | 2.15 | 0.46 | 4.262 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.59 | 0.50 | | |
| **32.** | العليا | 27 | 2.22 | 0.70 | 3.894 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.48 | 0.70 | | |
| **33.** | العليا | 27 | 2.41 | 0.75 | 3.324 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.78 | 0.64 | | |
| **34.** | العليا | 27 | 1.78 | 0.64 | 3.759 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.22 | 0.42 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **35.** | العليا | 27 | 1.96 | 0.76 | 2.419 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.52 | 0.58 | | |
| **36.** | العليا | 27 | 1.78 | 0.51 | 5.782 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.11 | 0.32 | | |
| **37.** | العليا | 27 | 1.78 | 0.42 | 3.260 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.37 | 0.49 | | |
| **38.** | العليا | 27 | 2.48 | 0.51 | 5.093 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.70 | 0.61 | | |
| **39.** | العليا | 27 | 2.33 | 0.48 | 4.163 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.67 | 0.68 | | |
| **40.** | العليا | 27 | 2.22 | 0.58 | 3.204 | دالة |
| | الدنيا | 27 | 1.74 | 0.53 | | |

* درجة الحرية (٥٢) ، القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠)

## ملحق (١١)

### معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي بالدرجة الكلية للمقياس

| ت | معامل الارتباط | القيمة التائية | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|
| ١. | 0.252 | 2.578 | دالة |
| ٢. | 0.424 | 4.635 | دالة |
| ٣. | 0.403 | 4.359 | دالة |
| ٤. | 0.297 | 3.079 | دالة |
| ٥. | 0.293 | 3.034 | دالة |
| ٦. | 0.455 | 5.058 | دالة |
| ٧. | 0.4 | 4.320 | دالة |
| ٨. | 0.284 | 2.932 | دالة |
| ٩. | 0.273 | 2.809 | دالة |
| ١٠. | 0.352 | 3.723 | دالة |
| ١١. | 0.354 | 3.747 | دالة |
| ١٢. | 0.319 | 3.332 | دالة |
| ١٣. | 0.219 | 2.222 | دالة |
| ١٤. | 0.28 | 2.887 | دالة |
| ١٥. | 0.341 | 3.591 | دالة |
| ١٦. | 0.505 | 5.792 | دالة |
| ١٧. | 0.336 | 3.532 | دالة |
| ١٨. | 0.377 | 4.029 | دالة |

| | | | |
|---|---|---|---|
| .١٩ | 0.295 | 3.056 | دالة |
| .٢٠ | 0.38 | 4.067 | دالة |
| .٢١ | 0.292 | 3.022 | دالة |
| .٢٢ | 0.346 | 3.651 | دالة |
| .٢٣ | 0.199 | 2.010 | دالة |
| .٢٤ | 0.326 | 3.414 | دالة |
| .٢٥ | 0.259 | 2.655 | دالة |
| .٢٦ | 0.371 | 3.955 | دالة |
| .٢٧ | 0.377 | 4.029 | دالة |
| .٢٨ | 0.555 | 6.605 | دالة |
| .٢٩ | 0.402 | 4.346 | دالة |
| .٣٠ | 0.366 | 3.893 | دالة |
| .٣١ | 0.276 | 2.843 | دالة |
| .٣٢ | 0.309 | 3.216 | دالة |
| .٣٣ | 0.324 | 3.390 | دالة |
| .٣٤ | 0.354 | 3.747 | دالة |
| .٣٥ | 0.33 | 3.461 | دالة |
| .٣٦ | 0.303 | 3.148 | دالة |
| .٣٧ | 0.356 | 3.771 | دالة |
| .٣٨ | 0.201 | 2.031 | دالة |
| .٣٩ | 0.226 | 2.297 | دالة |
| .٤٠ | 0.222 | 2.254 | دالة |

درجة الحرية (٩٨) ، مستوى الدلالة (٠,٠٥)، القيمة التائية الجدولية (١,٩٨)

# الملحق( ١٢ )

## معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مقياس مهارات

## التفكير فوق المعرفي بالمجال

**اولاً: مجال التخطيط :**

| ت | معامل الارتباط | القيمة التائية المحسوبة * | مستوي الدلالة الاحصائية(٠,٠٥) |
|---|---|---|---|
| .١ | 0.34 | 3.579 | دالة |
| .٢ | 0.445 | 4.919 | دالة |
| .٣ | 0.377 | 4.029 | دالة |
| .٤ | 0.298 | 3.090 | دالة |
| .٥ | 0.276 | 2.843 | دالة |
| .٦ | 0.491 | 5.580 | دالة |
| .٧ | 0.505 | 5.792 | دالة |
| .٨ | 0.357 | 3.783 | دالة |
| .٩ | 0.292 | 3.022 | دالة |
| .١٠ | 0.449 | 4.974 | دالة |
| .١١ | 0.442 | 4.878 | دالة |
| .١٢ | 0.433 | 4.755 | دالة |
| .١٣ | 0.2 | 2.021 | دالة |
| .١٤ | 0.254 | 2.600 | دالة |

*** درجةالحرية (٩٨) ،القيمة التائية الجدولية (١,٩٨)**

***ثانياً: مجال المراقبة و التحكم***

| ت | معامل الارتباط | القيمة التائية المحسوبة * | مستوي الدلالة الاحصائية(٠,٠٥) |
|---|---|---|---|
| ١. | 0.383 | 4.104 | دالة |
| ٢. | 0.506 | 5.807 | دالة |
| ٣. | 0.447 | 4.947 | دالة |
| ٤. | 0.423 | 4.621 | دالة |
| ٥. | 0.522 | 6.058 | دالة |
| ٦. | 0.38 | 4.067 | دالة |
| ٧. | 0.413 | 4.489 | دالة |
| ٨. | 0.467 | 5.228 | دالة |
| ٩. | 0.292 | 3.022 | دالة |
| ١٠. | 0.421 | 4.595 | دالة |
| ١١. | 0.339 | 3.567 | دالة |
| ١٢. | 0.52 | 6.027 | دالة |
| ١٣. | 0.387 | 4.155 | دالة |
| ١٤. | 0.519 | 6.011 | دالة |

*** درجةالحرية (٩٨) ،القيمة التائية الجدولية (١,٩٨)**

***ثالثاً: - مجال التقويم :***

| ت | معامل الارتباط | القيمة التائية المحسوبة * | الدلالة الاحصائية(٠,٠٥) |
|---|---|---|---|
| ١. | 0.383 | 3.792 | دالة |
| ٢. | 0.519 | 4.425 | دالة |
| ٣. | 0.447 | 4.187 | دالة |
| ٤. | 0.423 | 5.168 | دالة |
| ٥. | 0.522 | 3.762 | دالة |
| ٦. | 0.38 | 4.088 | دالة |
| ٧. | 0.413 | 4.623 | دالة |
| ٨. | 0.467 | 2.891 | دالة |
| ٩. | 0.292 | 4.168 | دالة |
| ١٠. | 0.421 | 3.356 | دالة |
| ١١. | 0.339 | 5.148 | دالة |
| ١٢. | 0.52 | 3.831 | دالة |

***درجةالحرية (٩٨) ،القيمة التائية الجدولية (١,٩٨)***

# الملحق ( ١٣ )

## الصدق العاملي لمجالات مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي

**الصدق العاملي :**

| المجال | التخطيط | المراقبة | التقويم | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| التخطيط | 1 | 0.505 | 0.497 | 2.002 |
| المراقبة | 0.505 | 1 | 0.393 | 1.898 |
| التقويم | 0.497 | 0.393 | 1 | 1.89 |
| المجموع | 2.002 | 1.898 | 1.89 | 5.79 |

**درجة التشبع :**

| المجال | دجة التشبع |
|---|---|
| التخطيط | 0.83 |
| المراقبة | 0.79 |
| التقويم | 0.79 |

## الملحق( ١٤ )

## الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء

**اسم الطالبة :**

**الشعبة :**

**ملاحظة**

**١-تتم الإجابة عن جميع الفقرات في ورقة الأسئلة نفسها**

**٢ – بالنسبة إلى الفقرات من (١- ٣٨ ) ضعي دائرة حول حرف الإجابة المختارة علما بأنه لا توجد للفقرة أكثر من إجابة واحدة صحيحة .**

**٣ - تمثل الدرجة النهائية عدد الفقرات التي تجيبين عنها إجابات صحيحة، فلا تتركي فقرة من دون إجابة.**

**٤ – بالنسبة إلى الفقرات من (٣٩ – ٤٤ ) تكون الإجابة في المجال المتوافر تحت الفقرة .**

اولا : حوطي الحرف الذي يدل على الاجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

١- **يعرف المسار المستقيم الذي يقطعه جسم في حركته من نقطة الى اخرى باتجاه ثابت** – ----------.

أ- المسافة ب – الانطلاق ج- السرعة د – الازاحة

٢- **ان السرعة المنتظمة لسيارة متحركة هي ان تقطع** السيارة ----------

أ- ازاحات متساوية في ازمان غير متساوية .

ب- ازاحات متساوية في ازمان متساوية .

ج- مسافات غير متساوية في ازمان متساوية .

د- مسافات متساوية في ازمان متساوية .

٣- **تعرف الحركة الدورانية بحركة** --------

أ- الموجات الطولية .

ب –الجسم حول محوره .

ج- الجسم حول مسار دائري .

د – الموجات المستعرضة .

**٤- يعود السبب في عدم سماع الموجة الصادرة من الخفاش الى انها ترسل موجات .....**

ا- فوق صوتية

ب- تحت صوتية

ج- مستعرضة

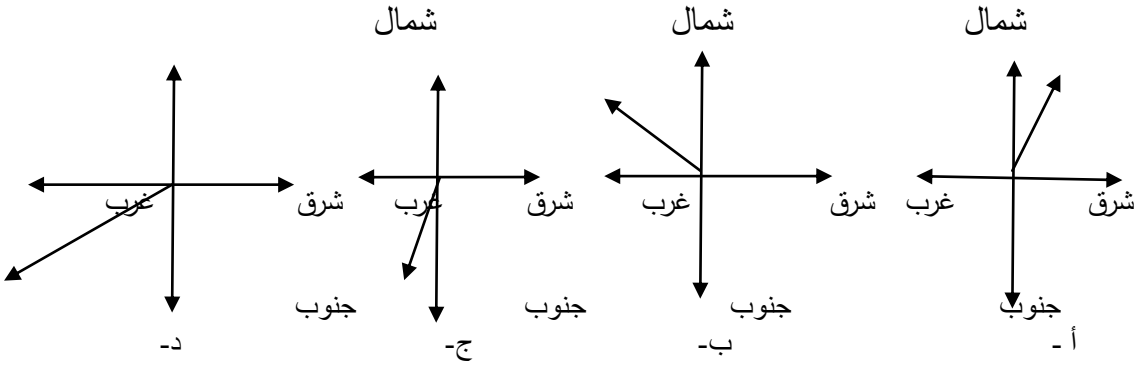
د- ضوئية

**٥. تدعى الموجات التي تهتز جسيمات الوسط بصورة موازية لخط انتشارها بالموجات .....**

أ . الضوئية ب. المستعرضة

ج . الكهروضوئية د . الطولية

**٦- قطع جسم ازاحة مقدارها ( ٦٠° ) غرب الجنوب . أي من الاشكال التالية يمثل متجه الازاحة بيانيا**




**٧ . تعرف الموجات الميكانيكية التي يزيد ترددها على ٢٠KH بـ-----**

أ- الصوتية

ب- تحت الصوتية

ج فوق الصوتية

د- الضوئية

**٨ . - لا يمكن اجتياز بركة ماء الافي حالة الركض يرجع الى قانون**

أ -نيوتن الاول ب -الشغل ج – نيوتن الثالث د – التعجيل

**٩- ان مقدار الازاحة التي قطعتها نمله عند حركتها من السكون حول محيط قرص معدني تساوي ----------**

ا - محيط القرص ب -نصف قطر القرص

ج - قطر القرص د - صفر

**١٠- اذا اهتز جسم بتردد معين وكان بالقرب منه جسم اخر له نفس التردد فسوف يهتز هو الاخر وتسمى هذه** الظاهرة بـ

أ- الانعكاس

ب- الصدى

ج- الرنين

د-الانكسار

**١١- قانون الربح الميكانيكي يساوي ----------**

أ- القوة / المقاومة

ب -المقاومة / القوة

ج - القوة / السرعة

د- القوة × المقاومة

**١٢ - تتوقف درجة الصوت على .....**

أ- طاقة المصدروكثافة الوسط ب - نوع المصدر وطاقته

ج- البعد بين المصدر والسامع د-تردد الموجة المسموعة

**١٣. تدعى مقدار ما تنجزه القوة المؤثرة في جسم فتحركه باتجاهها ازاحة ما بـ ---**

أ- الطاقة ب-القدرة

ج- الشغل د - الوزن

**١٤- تكون العتلة من النوع الثاني عندما -------**

أ - المقاومة تقع بين القوة و المرتكز

ب-القوة تقع بين المقاومة و المرتكز

ج-القوة والمقاومة تكون على ابعاد متساوية من المرتكز

د - المرتكز يكون بين القوة و المقاومة

**١٥- وحدة قياس الطاقة هي -----**

أ- بدون وحدات ب N - ج- J د- W

**١٦- من التطبيقات العملية على تكوين الظلال هي ----------**

أ- ظاهرة السراب ب- الليل والنهار

ج- غروب الشمس د- الخسوف والكسوف

١٧- توضع الواح ماصة للصوت مثل الفلين والنسيج الزجاجي على سقوف وجدران المسارح و الصالات الكبيرة من اجل .....

أ – الحصول على رنين ب – الحصول على منظر ممتع

جـ زيادة الصدى د – تقليل الصدى

**١٨ – تمثل الطاقة المخزونة في مياه الشلالات با-لطاقة----**

أ – ا الحركية ب - الكامنة ج- ا الكهربائية د- البديلة

**١٩-الجسم الساكن يبقى ساكناً والجسم المتحرك يبقى متحرك بالسرعة نفسها ما لم تؤثر عليه قوة تغير في الحالة الحركية للجسم، هو قانون ------**

أ – نيوتن الاول ب- نيوتن الثاني

ج- نيوتن الثالث د- حفظ الطاقة

**٢٠- ان مقدار قوة جذب الارض لجسم كتلته (١/٩,٨ كغم ) يعرف بـ ----------**

أ – الشغل ب- التعجيل ج – النيوتن د-الطاقة

**٢١- تمثل العلاقة { $F \alpha M1M2/r^2$ } قانون**

أ- نيوتن الثاني ب- الجذب العام ج – السقوط الحر د- الوزن

**٢٢- الديسبل هي وحدة قياس ---------**

أ- شدة الصوت

ب – درجة الصوت

ج- نوع الصوت

د- تردد الصوت

**٢٣- معامل الانكسار لاي وسط يساوي ----------**

أ- $\frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{سرعة الضوء في الوسط}}$ ب- $\frac{\text{سرعة لضوء في الوسط}}{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}$

ب $\frac{\text{زاوية السقوط}}{\text{زاوية الانكسار}}$ د - $\frac{\text{زاوية الانكسار}}{\text{زاوية السقوط}}$

**٢٤-مقدار سرعة الضوء في الفراغ هو -----**

أ- ٣٠٠Km/s ب- ٣٠٠٠٠٠Km/s

ح- ٣٠٠٠٠٠m/s د- ٣٠٠ m/s

**٢٥- تعرف النقطة التي تقع على المحور الاساسي للمرآة الكروية و التي تتقاطع فيها الاشعة المنعكسة او امتدادها فيما لو سقطت موازية لمحورها الاساسي بـ**

أ – مركز التكور　　ب – البؤرة

ج- المحور الاساسي　　د- قطب المرآة

**٢٦- لا نحصل على صورة واضحة عندما يكون السطح العاكس غير منتظم بسبب.....**

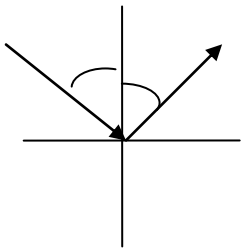
أ – زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانعكاس

ب – انكسار الشعاع الساقط

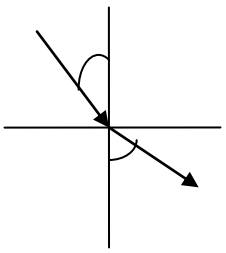
ج – امتصاص جميع الاشعة من قبل السطح العاكس

د – انتشار الاشعة المنعكسة في جميع الاتجاهات

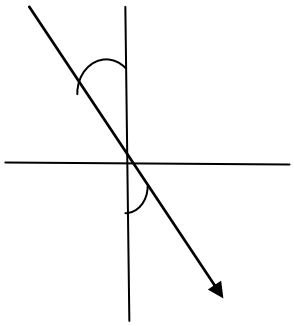
٢٧ – اي من الاشكال التالية يمثل قانون الانعكاس المنتظم -------



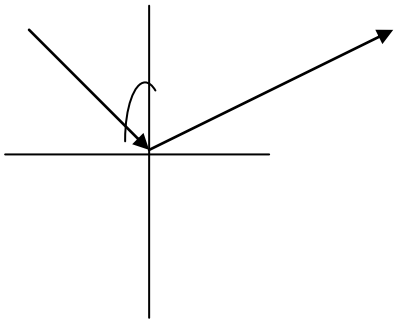
أ-



ب-



ج-



د-

**٢٨- ان القابلية على انجاز شغل تمثل بـ ----------**

أ – القدرة　　ب – القوة　　ج- الكفاءة　　د- الطاقة

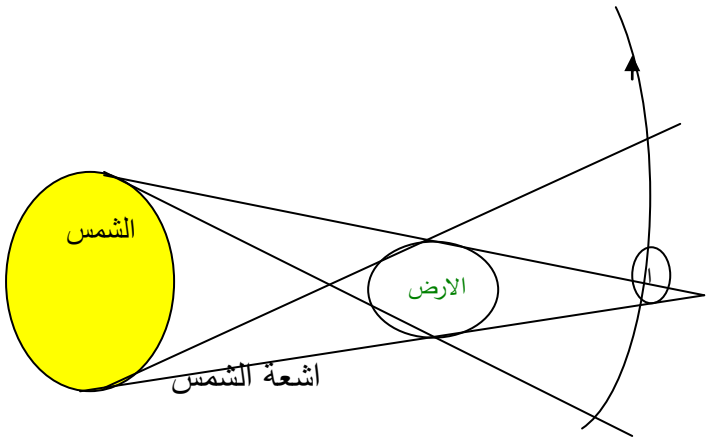
**٢٩ – الشكل ادناه يمثل ظاهرة .....**

أ – الكسوف الكلي للشمس

ب– الكسوف الجزئي للشمس

ج– الخسوف االكلي للقمر

د– الخسوف الجزئي للقمر




**٣٠– ان التغير في مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف الى وسط اخر يختلف عنه في الكثافة الضوئية يعرف بـ -----**

أ– الانكسار ب– الانعكاس ج – السراب د– الامتصاص

**٣١– ان مقدار القوة المؤثرة على عربة كتلتها( ٤٠٠ Kg ) فتحركها بتعجيل مقداره( $m/s^2$ ٤) يساوي -----**

أ –٩٨٠ N ب–١٠٠٠ N ج–١/٤٠٠ د– ١٦٠٠N

**٣٢ – يحدث التشتت للضوء داخل الموشور بسبب -----**

أ – اختلاف زاوية سقوط الاشعة المرئية على سطح الموشور

ب– اختلاف سرعة الالوان الضوئية داخل الموشور

ج– سقوط الضوء بصورة عمودية على سطح الموشور

د – اختلاف الكثافة الضوئية داخل الموشور

**٣٣ – ان مواقع النجوم التي تشاهد في السماء تكون مختلفة بسبب ----------**

أ – الانعكاس ب– الانعكاس الكلي

ج – الانكسار د– بعد المسافة

**٣٤– ان العدسة التي يكون اطرافها اسمك من وسطها تدعى بالعدسة ----------**

أ – المفرقة ب – اللامة

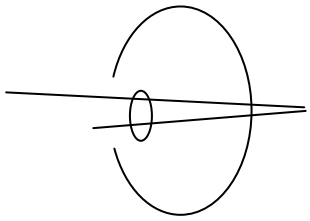
ج– المحدبة د– المكبرة

**٣٥– تعرف النقطة التي يمربها الشعاع دون ان ينحرف عن مساره ب**

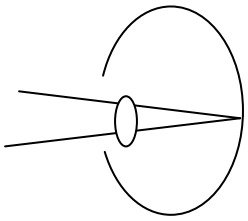
أ – بؤرة العدسة ب– حافة العدسة

ج– المركز البصري للعدسة د – المحور الاساسي

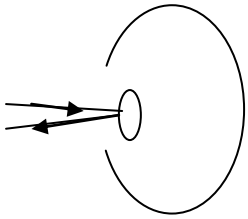
**٣٦- أي من الرسومات الاتية تدل على عين تعاني من قصر النظر**



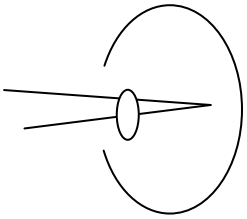
ب-



أ-



د-



ج-

٣٧- شكل الصورة المتكونة في العدسة المحدبة عندما يكون الجسم على مسافة تساوي نصف بعدها البؤري هي .....

أ - خيالية معتدلة مصغرة ب- - خيالية معتدلة مكبرة

ج - حقيقية معتدلة مصغرة د- حقيقية معتدلة مكبرة

٣٨- تكون البكرة متحركة اذا كان ربح القوة فيها يساوي .....

أ- ١ ب - صفراً

ج - ١/٢ د- ٢

**ثانيا : اجب عن كل مما يأتي:**

**٣٩- اذا قطعت سيارة مسافة (٢ Km) غربا خلال زمن مقداره( ٢s ) ثم غيرت اتجاهها شمالا وقطعت مسافة ( ٤ Km ) في زمن مقداره (٤ s). فما مقدار متوسط انطلاقها؟**

**٤٠- رجل واقف على بعد (١٠٢ m) من قاعدة جدار عالٍ سمع ترديد صوت تصفيق يديه بعد (٠,٦ S ) . فما مقدار سرعة الصوت في الهواء؟**

**٤١- اذا علمت ان الاذن البشرية تتحسس بالصوت خلال زمن مقداره ٠,١ S . اثبت أن اقل مسافة لازمة لحدوث الصدى هي ١٧ متر؟**

**٤٢ –عتلة من النوع الاول طولها (١m) ومركزها يبعد (٠,١ m) عن احد طرفيها، ما مقدار القوة التي تجعل العتلة في حالة الاتزان اذا علق ثقل مقداره(٤٥ N) عند طرفها القريب للمرتكز؟**

**٤٣ – قارن بثلاث نقط بين المراة المقعرة و المراة المحدبة؟**

**٤٤ – قارن بثلاث نقاط بين سرعة الجسم و انطلاقه.**

## الملحق (١٥)

## مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي في الفيزياء:

**اولا : للاسئلة الموضوعية :**

| ت | الاختيار الصحيح | ت | الاختيار الصحيح |
|---|---|---|---|
| ١ | د | ٢٠ | ج |
| ٢ | ب | ٢١ | ب |
| ٣ | ب | ٢٢ | أ |
| ٤ | أ | ٢٣ | أ |
| ٥ | د | ٢٤ | ب |
| ٦ | د | ٢٥ | ب |
| ٧ | ج | ٢٦ | د |
| ٨ | أ | ٢٧ | أ |
| ٩ | د | ٢٨ | د |
| ١٠ | ج | ٢٩ | د |
| ١١ | ب | ٣٠ | أ |
| ١٢ | د | ٣١ | د |
| ١٣ | ج | ٣٢ | ب |
| ١٤ | أ | ٣٣ | ج |
| ١٥ | ج | ٣٤ | أ |
| ١٦ | د | ٣٥ | ج |
| ١٧ | د | ٣٦ | ج |
| ١٨ | ب | ٣٧ | ب |
| ١٩ | أ | ٣٨ | د |

ثانيا : ٣٩ -

$$S = \frac{d1 + d2}{t1 + t2}$$

$$S = \frac{2\ km + 4\ km}{2\ s + 4\ s}$$

$$S = \frac{٦}{٦} = 1\ km/s$$

---

٤٠- $d = v \times ½t$

$$V = \frac{٢ \times ١٠٢}{o.6} = ٣٤٠\ Km/s$$

---

-41

$$V = \frac{d}{t}$$

$$d = v \times ½t$$

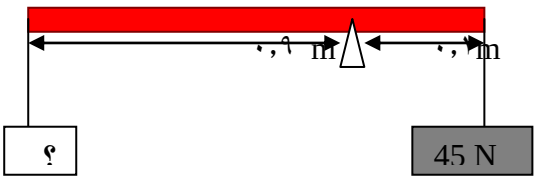
$$d = 340 \times ½ \times 0.1$$

$$d = 17\ m$$

---

٤٢

-




القوة ×بعدها عن المركز = المقاومة × بعدها عن المركز

$$F \times ٠,٩ = ٤٥ \times ٠,١$$

$$F = \frac{٤,٥}{٠,٩}$$

$$F = ٥\ N$$

-٤٣

| المرآة المقعرة | المرآة المحدبة |
|---|---|
| بؤرتها حقيقية | بؤرتها وهمية |
| يكون سطحها العاكس هو الجزء الداخلي لكرة | يكون سطحها العاكس هو الجزء الخارجي لكرة |
| تستخدم للتكبير | تستخدم لاعطاء مجال واسع للرؤية |

-٤٤

| السرعة | الانطلاق |
|---|---|
| كمية اتجاهية | كمية مقدارية |
| الازاحة / الزمن | المسافة / الزمن |
| وحدة قياسها متر / ثانية | وحدة قياسها متر / ثانية |

# ملحق ( ١٦ )

## (١٦-أ)

### معامل التمييز ومعامل الصعوبة للفقرات الموضوعية للاختبار التحصيلي

| ت الفقرة | عدد الإجابات في المجموعة العليا | | عدد الإجابات في المجموعة الدنيا | | عدد الإجابات الصحيحة | عدد الإجابات الخاطئة | معامل الصعوبة | معامل السهولة | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الصحيحة | الخاطئة | الصحيحة | الخاطئة | | | | | |
| ١ | ٢٠ | ١١ | ٩ | ٢٢ | ٢٩ | | ٠,٤٧ | | ٠,٣٥ |
| ٢ | ٢٣ | ٨ | ٥ | ٢٦ | ٢٨ | | ٠,٤٤ | | ٠,٥٨ |
| ٣ | ٢٥ | ٦ | ١٢ | ١٩ | ٣٧ | | ٠,٦ | | ٠,٤٢ |
| ٤ | ٢٤ | ٧ | ١٠ | ٢١ | ٣٤ | | ٠,٥٥ | | ٠,٤٥ |
| ٥ | ٢٢ | ٩ | ١١ | ٢٠ | ٣٣ | | ٠,٥٣ | | ٠,٣٥ |
| ٦ | ٢٥ | ٦ | ٤ | ٢٧ | ٢٩ | | ٠,٤٧ | | ٠,٦٨ |
| ٧ | ٢٣ | ٨ | ١٢ | ١٩ | ٣٥ | | ٠,٥٦ | | ٠,٣٥ |
| ٨ | ٢٢ | ٩ | ٨ | ٢٣ | ٣٠ | | ٠,٤٨ | | ٠,٤٥ |
| ٩ | ٢٨ | ١٣ | ٥ | ٢٦ | ٢٣ | | ٠,٣٧ | | ٠,٤٢ |
| ١٠ | ٢٥ | ٦ | ٩ | ٢٢ | ٣٤ | | ٠,٥٥ | | ٠,٥٢ |
| ١١ | ١٧ | ١٤ | ٦ | ٢٥ | ٢٣ | | ٠,٣٧ | | ٠,٣٥ |
| ١٢ | ١٩ | ١٢ | ٧ | ٢٤ | ٢٦ | | ٠,٤٢ | | ٠,٣٩ |
| ١٣ | ١٨ | ١٣ | ٩ | ٢٢ | ٢٧ | | ٠,٤٤ | | ٠,٢٩ |
| ١٤ | ٢١ | ١٠ | ٩ | ٢٢ | ٣٠ | | ٠,٤٨ | | ٠,٣٩ |
| ١٥ | ٢٢ | ٩ | ٨ | ٢٣ | ٣٠ | | ٠,٤٨ | | ٠,٤٥ |
| ١٦ | ٢٣ | ٨ | ٩ | ٢٢ | ٣٢ | | ٠,٥٢ | | ٠,٤٥ |
| ١٧ | ٢٨ | ٣ | ١٥ | ١٦ | ٤٣ | | ٠,٦٩ | | ٠,٤٢ |
| ١٨ | ٢٢ | ٩ | ٧ | ٢٤ | ٢٩ | | ٠,٤٧ | | ٠,٤٨ |
| ١٩ | ٢٤ | ٧ | ١١ | ٢٠ | ٣٥ | | ٠,٥٦ | | ٠,٤٢ |
| ٢٠ | ١٣ | ١٨ | ٥ | ٢٦ | ١٨ | | ٠,٢٩ | | ٠,٢٥ |
| ٢١ | ٢٤ | ٧ | ١٤ | ١٧ | ٣٨ | | ٠,٦١ | | ٠,٣٢ |
| ٢٢ | ٢٦ | ٥ | ١١ | ٢٠ | ٣٧ | | ٠,٦ | | ٠,٤٨ |
| ٢٣ | ١٢ | ١٩ | ٥ | ٢٦ | ١٧ | | ٠,٢٧ | | ٠,٢٣ |
| ٢٤ | ٢٠ | ١١ | ٧ | ٢٤ | ٢٧ | | ٠,٤٣ | | ٠,٤٢ |
| ٢٥ | ١٧ | ١٤ | ٥ | ٢٦ | ٢٢ | | ٠,٣٥ | | ٠,٣٩ |
| ٢٦ | ١٨ | ١٣ | ٤ | ٢٧ | ٢٢ | | ٠,٣٥ | | ٠,٤٥ |
| ٢٧ | ١٥ | ١٦ | ٨ | ٢٣ | ٢٣ | | ٠,٣٧ | | ٠,٢٣ |
| ٢٨ | ٢٥ | ٦ | ٩ | ٢٢ | ٣٤ | | ٠,٥٥ | | ٠,٥٢ |
| ٢٩ | ٢٥ | ٦ | ٨ | ٢٣ | ٣٣ | | ٠,٥٣ | | ٠,٥٥ |
| ٣٠ | ٢٠ | ١١ | ٦ | ٢٥ | ٢٦ | | ٠,٤٢ | | ٠,٤٥ |
| ٣١ | ١٥ | ١٦ | ٥ | ٢٦ | ٢٠ | | ٠,٣٢ | | ٠,٣٢ |
| ٣٢ | ١٧ | ١٤ | ٥ | ٢٦ | ٢٣ | | ٠,٣٧ | | ٠,٣٩ |
| ٣٣ | ١١ | ٢٠ | ٣ | ٢٨ | ١٤ | | ٠,٢٣ | | ٠,٢٦ |
| ٣٤ | ٢١ | ١٠ | ٩ | ٢٢ | ٣٠ | | ٠,٤٨ | | ٠,٣٩ |
| ٣٥ | ٢٢ | ٩ | ٧ | ٢٤ | ٢٩ | | ٠,٤٧ | | ٠,٤٨ |
| ٣٦ | ١٤ | ١٧ | ٧ | ٢٤ | ٢١ | | ٠,٣٤ | | ٠,٢٣ |
| ٣٧ | ١٤ | ١٧ | ٤ | ٢٧ | ١٨ | | ٠,٢٩ | | ٠,٣٢ |
| ٣٨ | ١٧ | ١٤ | ٤ | ٢٧ | ٢١ | | ٠,٣٤ | | ٠,٤٢ |

*( ١٦-ب )*

***معامل التمييز ومعامل الصعوبة للفقرات المقالية في الاختبار التحصيلي***

| ت الفقرة | مجموع درجات المجموعة العليا | مجموع درجات المجموعة الدنيا | المجموع الكلي لدرجات المجموعتين | معامل التمييز | معامل الصعوبة | درجة السؤال |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٣٩ | ٩٠ | ٤٣ | ١٣٣ | ٠,٣٨ | ٠,٥٣ | ٤ |
| ٤٠ | ٧٦ | ٣٢ | ١٠٨ | ٠,٣٥ | ٠,٤٣ | ٤ |
| ٤١ | ٧٣ | ٢٢ | ٩٥ | ٠,٤١ | ٠,٣٨ | ٤ |
| ٤٢ | ٨٢ | ٣٥ | ١١٧ | ٠,٣٨ | ٠,٤٧ | ٤ |
| ٤٣ | ٧٢ | ٣١ | ١٠٣ | ٠,٤٤ | ٠,٥٥ | ٣ |
| ٤٤ | ٨٥ | ٣١ | ١١٦ | ٠,٥٨ | ٠,٦٢ | ٣ |

*

## ملحق ( ١٧ )

### فعالية البدائل للفقرات الموضوعية من (١- ٣٨ ) للاختبار التحصيلي

| ت الفقرة | المجموعة العليا(العدد ٣١ ) الاستجابات على البدائل | | | | المجموعة الدنيا (العدد ٣١ ) الاستجابات على البدائل | | | | فعالية البديل | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أ | ب | ج | د | أ | ب | ج | د | أ | ب | ج | د |
| ١ | ٨ | ٠ | ١ | ٢٢* | ١٧ | ٠ | ٣ | ١١* | - ٠,٢٩ | ٠ | ٠,٠٦ | ٠,٣٥* |
| ٢ | ٠ | ٢٣* | ٠ | ٨ | ٥ | ٥* | ١ | ٢٠ | -٠,١٦ | ٠,٥٨* | ٠,٠٣ | ٠,٣٩ |
| ٣ | ٠ | ٢٥* | ٦ | ٠ | ٠ | ١٢* | ١٧ | ٢ | ٠ | ٠,٤٢* | ٠,٣٥ | ٠,٠٦ |
| ٤ | ٢٥* | ٦ | ١ | ٠ | ١٠* | ١٨ | ٢ | ١ | ٠,٤٥* | ٠,٣٩ | ٠,٠٣ | ٠,٠٣ |
| ٥ | ٧ | ٢ | ٠ | ٢٢* | ١١ | ٨ | ١ | ١١* | ٠,١٣ | ٠,١٩ | ٠,٠٣ | ٠,٣٥* |
| ٦ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢٥* | ١ | ٨ | ١٨ | ٤* | ٠,٠٣ | ٠,٢٦ | ٠,٣٩ | ٠,٦٨* |
| ٧ | ٨ | ٠ | ٢٣* | ٠ | ١٥ | ٤ | ١٢* | ٠ | ٠,٢٣ | ٠,١٣ | ٠,٣٥* | ٠ |
| ٨ | ٢٢* | ٠ | ٩ | ٠ | ٨* | ٥ | ١٤ | ٤ | ٠,٤٥* | ٠,١٦ | ٠,١٦ | ٠,١٣ |
| ٩ | ١٠ | ٠ | ٣ | ١٨* | ١٩ | ٠ | ٧ | ٥* | ٠,٢٩ | ٠ | ٠,١٣ | ٠,٤٢* |
| ١٠ | ٠ | ٦ | ٢٥* | ٠ | ٦ | ١٥ | ٩* | ١ | ٠,١٩ | ٠,٢٩ | ٠,٥٢* | ٠,٠٣ |
| ١١ | ١٤ | ١٧* | ٠ | ٠ | ١٨ | ٦* | ٣ | ٤ | ٠,١٣ | ٠٣٥* | ٠,١ | ٠,١٣ |
| ١٢ | ١١ | ١ | ٠ | ١٩* | ٢٠ | ٣ | ١ | ٧* | ٠,٢٩ | ٠,٠٦ | ٠,٠٣ | ٠,٣٩* |
| ١٣ | ١٣ | ٠ | ١٨* | ٠ | ٢٠ | ٢ | ٩* | ٠ | ٠,٢٣ | ٠,٠٦ | ٠٢٩* | ٠ |
| ١٤ | ٢١* | ٩ | ٠ | ١ | ٩* | ١٩ | ٠ | ٣ | ٠,٣٩* | ٠,٢٩ | ٠ | ٠,٠٦ |
| ١٥ | ٠ | ٠ | ٢٢* | ٩ | ٦ | ١ | ٨* | ١٦ | ٠,١٩ | ٠,٠٣ | ٠,٤٥* | ٠,٣٢ |
| ١٦ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٣* | ١ | ٣ | ١٨ | ٩* | ٠,٠٣ | ٠,١ | ٠,٣٢ | ٠,٤٥* |
| ١٧ | ٠ | ٠ | ٣ | ٢٨* | ١ | ٤ | ١١ | ١٥* | ٠,٠٦ | ٠,١٣ | ٠,٢٦ | ٠,٤٢* |
| ١٨ | ٩ | ٢٢* | ٠ | ٠ | ١٦ | ٧* | ٦ | ٢ | ٠,٢٣ | ٠,٤٨* | ٠,١٩ | ٠,٠٦ |
| ١٩ | ٢٤* | ٠ | ٧ | ٠ | ١١* | ٢ | ١٢ | ٦ | ٠,٤٢* | ٠,٠٦ | ٠,١٦ | ٠,١٩ |
| ٢٠ | ٢ | ١٦ | ١٣* | ٠ | ٦ | ٢٠ | ٥* | ٠ | ٠,١٣ | ٠,١٣ | ٠,٢٥* | ٠ |
| ٢١ | ٠ | ٢٤* | ٧ | ٠ | ٥ | ١٤* | ١٠ | ٢ | ٠,١٦ | ٠,٣٢* | ٠,١ | ٠,٠٦ |
| ٢٢ | ٢٦* | ٤ | ٠ | ١ | ١١* | ٧ | ١ | ١٢ | ٠,٤٨* | ٠,١ | ٠,٠٣ | ٠,٣٥ |
| ٢٣ | ١٢* | ١٥ | ٤ | ٠ | ٥* | ١٨ | ٦ | ٢ | ٠,٢٣* | ٠,١ | ٠,٠٦ | ٠,٠٣ |
| ٢٤ | ٠ | ٢٠* | ١١ | ٠ | ٥ | ١٢* | ١٠ | ٤ | ٠,١٦ | ٠,٤٢* | ٠,١٦ | ٠,١٣ |
| ٢٥ | ٤ | ١٧* | ٠ | ١٠ | ٤ | ٥* | ٤ | ١٨ | ٠ | ٠,٣٩* | ٠,١٣ | ٠,٢٦ |
| ٢٦ | ٢ | ١٠ | ٠ | ١٩* | ٥ | ٢٠ | ٢ | ٤* | ٠,١ | ٠,٣٢ | ٠,٠٦ | ٠,٤٥* |
| ٢٧ | ١٥* | ٠ | ١٦ | ٠ | ٨* | ١ | ٢٠ | ٢ | ٠,٢٣* | ٠,٠٣ | ٠,١٣ | ٠,٠٦ |
| ٢٨ | ٦ | ٠ | ٠ | ٢٥* | ١٦ | ٤ | ٢ | ٩* | ٠,٣٢ | ٠,١٣ | ٠,٠٦ | ٠,٥٢* |
| ٢٩ | ٠ | ٢ | ٤ | ٢٥* | ٥ | ٧ | ١١ | ٨* | ٠,١٦ | ٠,١٦ | ٠,٢٣ | ٠,٥٥* |
| ٣٠ | ٢٠* | ١٠ | ١ | ٠ | ٦* | ١٥ | ١٠ | ٠ | ٠,٤٥* | ٠,١٦ | ٠,٢٩ | ٠ |
| ٣١ | ٠ | ١٢ | ٤ | ١٥* | ٠ | ٢٠ | ٦ | ٥* | ٠ | ٠,٢٣ | ٠,٠٦ | ٠,٣٢* |
| ٣٢ | ٢ | ١٧* | ٤ | ٨ | ٣ | ٥* | ٦ | ١٧ | ٠,٠٣ | ٠,٣٩* | ٠,٠٦ | ٠,٢٩ |
| ٣٣ | ٢ | ٨ | ١١* | ١٠ | ٤ | ١٢ | ٣* | ١٢ | ٠,٠٦ | ٠,١٣ | ٠,٢٦* | ٠,٠٦ |
| ٣٤ | ٢١* | ٢ | ٠ | ٨ | ٩* | ٥ | ٢ | ١٥ | ٠,٣٩* | ٠,١ | ٠,٠٦ | ٠,٢٣ |
| ٣٥ | ٢ | ٧ | ٢٢* | ٠ | ٤ | ١٥ | ٧* | ٥ | ٠,٠٦ | ٠,٢٦ | ٠,٤٨* | ٠,١٦ |
| ٣٦ | ٢ | ٣ | ١٤* | ١٢ | ٠ | ٤ | ٧* | ٢٠ | ٠ | ٠,٠٣ | ٠,٢٣* | ٠,٢٦ |
| ٣٧ | ٢ | ١٤* | ٤ | ١١ | ٥ | ٧* | ٨ | ١٤ | ٠,١ | ٠,٣٢* | ٠,١٣ | ٠,١ |
| ٣٨ | ٠ | ٢ | ١٢ | ١٧* | ٢ | ٦ | ١٩ | ٤* | ٠,٠٦ | ٠,١٣ | ٠,٢٣ | ٠,٤٢* |

## الملحق ( ١٨)

## الدرجات النهائية للطالبات في الأختبار التحصيلي في مادة الفيزياء ومقياس مهارات التفكيرفوق المعرفي(البعدي) للمجموعات الثلاث

| ت | المجموعة التجريبية ( ١ ) | | المجموعة التجريبية الثانية | | المجموعة الضابطة | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء | مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء | مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي | الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء | مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي |
| ١ | 34 | 82 | 32 | 88 | 33 | 85 |
| ٢ | 27 | ٨٥ | 50 | 107 | 50 | 100 |
| ٣ | 37 | 80 | 42 | 102 | 33 | 77 |
| ٤ | 28 | 81 | 28 | 73 | 37 | 78 |
| ٥ | 54 | 95 | 25 | 66 | 29 | 77 |
| ٦ | 47 | 92 | 22 | 76 | 36 | 80 |
| ٧ | 28 | 89 | 39 | 90 | 31 | 80 |
| ٨ | 37 | 95 | 30 | 82 | 25 | 72 |
| ٩ | 36 | 90 | 27 | 82 | 20 | 77 |
| ١٠ | 29 | 75 | 26 | 86 | 27 | 75 |
| ١١ | 38 | 82 | 42 | 95 | 27 | 72 |
| ١٢ | 43 | 90 | 20 | 75 | 28 | 70 |
| ١٣ | 50 | 100 | 33 | 92 | 48 | 88 |
| ١٤ | 47 | 85 | 39 | 91 | 24 | 65 |
| ١٥ | 46 | 102 | 51 | 98 | 41 | 94 |
| ١٦ | 37 | 95 | 33 | 85 | 30 | 75 |
| ١٧ | 28 | 74 | 41 | 100 | 20 | 69 |
| ١٨ | 34 | 78 | 56 | 105 | 23 | 75 |
| ١٩ | 58 | 100 | 29 | 80 | 37 | 70 |
| ٢٠ | 50 | 90 | 30 | 89 | 33 | 79 |
| ٢١ | 28 | 84 | 36 | 92 | 24 | 78 |
| ٢٢ | 50 | 88 | 34 | 87 | 47 | 71 |
| ٢٣ | 26 | 83 | 26 | 77 | 41 | 84 |
| ٢٤ | 37 | 80 | 26 | 76 | 39 | 82 |
| ٢٥ | 32 | 80 | 30 | 92 | 25 | 68 |
| ٢٦ | 29 | 80 | 22 | 75 | 20 | 70 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٧ | 56 | 105 | 36 | 84 | 30 | 72 |
| ٢٨ | 41 | 88 | 28 | 89 | 30 | 84 |
| ٢٩ | 40 | 92 | 50 | 95 | 40 | 80 |
| ٣٠ | 25 | 80 | 40 | 95 | 38 | 72 |
| ٣١ | 48 | 92 | 54 | 90 | 27 | 66 |
| ٣٢ | 36 | 90 | 50 | 100 | 35 | 90 |
| ٣٣ | 32 | 82 | 30 | 79 | 45 | 96 |
| ٣٤ | 48 | 91 | 28 | 80 | 23 | 70 |
| ٣٥ | 27 | 70 | 36 | 90 | 53 | 86 |
| ٣٦ | 36 | 78 | 36 | 88 | 35 | 78 |

# الملحق ( ١٩ )

## درجات الاختبار القبلي و البعدي لطالبات المجموعات الثلاث

## في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي

| ت | التجريبية ١ | | | التجريبية ٢ | | | الضابطة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | القبلي | البعدي | الفرق | القبلي | البعدي | الفرق | القبلي | البعدي | الفرق |
| ١ | 70 | 82 | ١٢ | 70 | 88 | ١٨ | 77 | 85 | ٨ |
| ٢ | 67 | ٨٥ | ١٨ | 90 | 107 | ١٧ | 95 | 100 | ٥ |
| ٣ | 72 | 80 | ٨ | 83 | 102 | ١٩ | 70 | 77 | ٧ |
| ٤ | 70 | 81 | ١١ | 61 | 73 | ١٢ | 74 | 78 | ٤ |
| ٥ | 90 | 95 | ٥ | 57 | 66 | ٩ | 75 | 77 | ٢ |
| ٦ | 79 | 92 | ١٣ | 70 | 76 | ٦ | 74 | 80 | ٦ |
| ٧ | 77 | 89 | ١٢ | 78 | 90 | ١٢ | 72 | 80 | ٨ |
| ٨ | 76 | 95 | ١٩ | 68 | 82 | ١٤ | 65 | 72 | ٧ |
| ٩ | 76 | 90 | ١٤ | 77 | 82 | ٥ | 75 | 77 | ٢ |
| ١٠ | 70 | 75 | ٥ | 78 | 86 | ٨ | 70 | 75 | ٥ |
| ١١ | 70 | 82 | ١٢ | 83 | 95 | ١٢ | 68 | 72 | ٤ |
| ١٢ | 70 | 90 | ٢٠ | 62 | 75 | ١٣ | 65 | 70 | ٥ |
| ١٣ | 97 | 100 | ٣ | ٨٤ | ٩٢ | ٨ | 84 | 88 | ٤ |
| ١٤ | 72 | 85 | ١٣ | 74 | 91 | ١٧ | 56 | 65 | ٩ |
| ١٥ | 90 | 102 | ١٢ | 90 | 98 | ٨ | 93 | 94 | ١ |
| ١٦ | 82 | 96 | ١٣ | 70 | 85 | ٥ | 73 | 75 | ٢ |
| ١٧ | 60 | 74 | ١٤ | 88 | 100 | ١٢ | 66 | 69 | ٣ |
| ١٨ | 65 | 78 | ١٣ | 93 | 105 | ١٢ | 68 | 75 | ٧ |
| ١٩ | 95 | 100 | ٥ | 72 | 80 | ٨ | 70 | 70 | ٠ |
| ٢٠ | 75 | 90 | ١٥ | 82 | 89 | ٧ | 75 | 79 | ٤ |
| ٢١ | 73 | 84 | ١١ | 80 | 92 | ١٢ | 75 | 78 | ٣ |
| ٢٢ | 80 | 88 | ٨ | 75 | 87 | ١٢ | 65 | 71 | ٦ |
| ٢٣ | 72 | 83 | ١١ | 65 | 77 | ١٢ | 82 | 84 | ٢ |
| 24 | 74 | 80 | ٦ | 60 | 76 | ١٦ | 70 | 82 | ١٢ |
| ٢٥ | 61 | 80 | ١٩ | 75 | 92 | ١٧ | 65 | 68 | ٣ |
| ٢٦ | 70 | 80 | ١٠ | 67 | 75 | ٨ | 61 | 70 | ٩ |
| ٢٧ | 90 | 105 | ١٥ | 72 | 84 | ١٢ | 66 | 72 | ٦ |
| ٢٨ | 67 | 88 | ٢١ | 84 | 89 | ٥ | 80 | 84 | ٤ |
| ٢٩ | 75 | 92 | ١٧ | 90 | 95 | 5 | 79 | 80 | ١ |
| ٣٠ | 75 | 80 | ٥ | 93 | 95 | ٢ | 64 | 72 | ٣ |
| ٣١ | 70 | 92 | ٢٢ | 90 | 90 | ٠ | 62 | 66 | ٤ |
| ٣٢ | 73 | 90 | ١٧ | 88 | 100 | ١٢ | 90 | 90 | ٠ |
| ٣٣ | 75 | 82 | ٧ | 66 | 79 | ١٣ | 94 | 96 | ٢ |
| ٣٤ | 80 | 91 | ١١ | 70 | 80 | ١٠ | 65 | 70 | ٥ |
| ٣٥ | 63 | 70 | ٧ | 75 | 90 | ١٥ | 80 | 86 | ٦ |
| ٣٦ | 66 | 78 | ١٢ | 70 | 88 | ١٨ | 76 | 78 | ٢ |

## Research Abstract

**Current research aims** to investigating the effect of using thinking maps and cube model upon development the meta cognitive thinking skills for second–intermediate class female students and their achievement in Physics.

**To verify it's aims**, the researcher formulated two hypotheses as following:

**1-**There is no statistical difference at the level (0.05) between the average difference in scores tests (pre and post), for the first experimental group female students who studied according to thinking maps strategy and the second experimental group female students who studied according to the cube model and the control group female students who studied according to the traditional method, in metacognitive thinking skills scale.

**2-**There is no difference statistically significant at the level (0.05) between the average scores), for the first experimental group female students who studied according to thinking maps strategy and the second experimental group female students who studied according to the cube model and the control group female students who studied according to the traditional method, in physics achievement test prepared for this search.

**Research specified** by the second -intermediate class female students in Ghamdan-intermediate school for girls, which belongs to the section of Directorate-General for Education\ Baghdad\ Rusafa first ,and seven chapters of physics textbook (from chapter 2 to chapter 8 ), and for the first and second semester of the academic year ( 2011-2012)A.D .

**Experimental partial control design** was selected for this research, with pre- and post-tests (two experimental and one control group) in meta cognitive thinking skills. Research sample included three groups had been selected randomly from six groups , each one represent class of school sample consisted (108) female students, distributed on three groups equally (36) female students in each group.

**Three groups had been equivalent** according to variables (age, level of intelligence, previous information in Physics, previous achievement scores in Physics and mathematics, the meta cognitive thinking skills scale).

**The researcher prepared two tools** for the research, (meta cognitive thinking skills scale and Physics achievement test).

**Meta cognitive thinking skills scale** in its final form consists of( 40) items distributed on three fields as follow: ( planning ,monitoring & controlling ,evaluation ) , (14) items for planning ,(14) items for monitoring & controlling , and (12) items for evaluation . The scale validity was verified by showing it to experts, it's Reliability was (0.77) by using (Alpha Chronbach) equation.

**Physics achievement test** had been prepared to cover bloom cognitive levels (knowledge, comprehension, application, and analysis), It is consisted of (44) items, (38) of them are objective items, of multiple choice type and (6) of them were article items, test Validity was verified by showing it to experts, psychometric features of the test and the effectiveness of the alternatives for the objective items have been found out after it was applied on exploratory sample consisted (120) female students of (AL- basma- intermediate)female school, the reliability coefficient is ( 0.76).

**The experiment had been applied** in the time period from (3 /10 /2011) until (22 /4 /2012) A.D.

**The researcher taught all groups** by herself, first experimental group was taught by thinking map strategy, second experimental group was taught by cube model strategy, control group was taught by traditional method.

**Two research tools was applied** (meta cognitive thinking skills scale & physics achievement test) after the end of the experiment on the three research groups .

Statistical pakage **"SPSS"** used to data processing and analysis of the results.

**To know the effect of using these teaching strategies** on research samples, (one way Anova) was used in addition to( Toki Test; Pearson correlation coefficient, Discrimination coefficient, Difficulty coefficient ) and other statistical tools.

**The following results was obtained:**

**1-** The superiority of the first experimental group female students on those of the control group female students, in meta cognitive thinking skills scale.
**2-** The superiority of the second experimental group female students on those of the control group female students, in meta cognitive thinking skills scale.
**3-** No statistically significant difference between female students of the first experimental group and second experimental group, in meta cognitive thinking skills scale.
**4-** The superiority of the first experimental group female students on those of the control group female student , in physics achievement test. .
**5-** No statistically significant difference between female students of the second experimental group and those of the control group, in physics achievement test.
**6-** No statistically significant difference between female students of the first experimental and those of the second experimental group, in physics achievement test.

**The researcher recommended** in the light of these results, the adoption of strategies maps thinking and model cube in teaching physics, and proposed research and other studies to examine the effect of the two strategies in other independent variables, such as the acquisition of physics concepts and processes of science and multiple intelligences and developing critical thinking.

*Ministry Of Higher Education And Scientific Research*
*Baghdad University – College of Education For Pure Scienc/*
*Ibn Al-Haitham*
*Department Of Educational And Psychological Sciences*
*Graduate Studies*

# The Effect Of Using Thinking Maps AndCube Model Upon Developing The Metacognitive Thinking Skills For Second - Intermediate Class Female Students And Their Physics Achievement

Adissertation Submitted To
The Council Of College Of Education/ Ibn-Al- Haitham For Pure Science
University Of Baghdad In Partial Fulfillment Of the Requirements For
The Degree Of Doctor Of Philosophy In Education
**Methods Of Teaching Physics**

**By**
**Azhar Burhan Ismaeel AL-Azawi**

***Supervised by***

*Assis prof. Dr.* *prof. Dr.*
*Fatin Mahmod AL-Joundy.* *Aliya Abd Al-muhsen Shihab.*

**2013 A.D** **1434 A.H**