إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحث لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name — اسم الطالب : **تغريد سعيد محمد حمودة**

Signature: — التوقيع: تغريد حمودة

Date: — التاريخ: 2013/6/8

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة

إعداد الطالبة

تغريد سعيد حمودة

إشراف

الدكتور/ صلاح أحمد الناقة

أستاذ مشارك في المناهج وطرق التدريس

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس
من كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة

1434هـ – 2013 م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

الرقم Ref ..... ج س غ/35/
التاريخ Date 2013/05/21

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ **تغريد سعيد محمد حمودة** لنيل درجة الماجستير في **كلية *التربية*/ قسم مناهج وطرق تدريس** وموضوعها:

أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الثلاثاء 11 رجب 1434هـ، الموافق 2013/05/21م الساعة الحادية عشرة صباحاً بمبنى اللحيدان، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

د. صلاح أحمد الناقة	مشرفاً ورئيسًا	.....
أ.د. فتحية صبحي اللولو	مناقشًا داخليًا	.....
د. عبد الله محمد عبد المنعم	مناقشاً خارجيًا	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في **كلية *التربية*/قسم مناهج وطرق تدريس.**

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

{وَمَا بِكُم مِّن نِّعْمَةٍ
فَمِنَ اللّهِ ثُمَّ إِذَا مَسَّكُمُ
الضُّرُّ فَإِلَيْهِ تَجْأَرُونَ }

(النحل :53)

الإهداء

➢ **أهدي جهدي هذا لمن قال الله سبحانه وتعالى فيهم :**

*{وَاخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيراً} (الإسراء : 24)

*{وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قُتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتًا بَلْ أَحْيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ } (آل عمران : 169)

*{إِنَّمَا يُوَفَّى الصَّابِرُونَ أَجْرَهُمْ بِغَيْرِ حِسَابٍ } (الزمر : 10)

إلى الذين بذلوا كل جهدٍ وعطاء لكي أصل إلى هذه اللحظة أساتذتي الكرام وأخص منهم:

* قدوتي الأولى الدكتور الشهيد : نزار ريان .

* من علمني النجاح والصبر الدكتور عبد الله عبد المنعم .

* من علمني العزيمة والإصرار مشرفي الفاضل الأستاذ الدكتور صلاح الناقة .

* اللؤلؤة المنيرة في سماء الجامعة الإسلامية الأستاذة الدكتورة : فتحية صبحي اللولو .

➢ **إلى كل من ساعدني في إنجاز هذه الدراسة :**

* إخواني وأخواتي وأخص منهم أختي العزيزة في دولة الإمارات ابتسام

* زميلاتي العزيزات

أهدي هذا العمل المتواضع

شكر وتقدير

الحمد لله المستحق للحمد والثناء .... المتفضل على عباده بجزيل المواهب والعطاء ... المبتدئ بالنعمِ قبل استحقاقها من خيرات الأرض وبركات السماء والصلاة والسلام على سيد المرسلين وخاتم النبيين محمد صلى الله عليه وسلم أما بعد...

فالحمد لله الذي هداني للإسلام، والبيان؛ لأبحث وأتأمل ، ثم أخرج بتلك الدراسة إلى حيز الوجود، فأسأله تعالى أن ينفعني والمسلمين بما علمني، فالشكر لله تعالى قبل كل شيء، الذي أعانني، ووفقني ، وهيأ لي من أسباب الصحة ، والعافية ، والقدرة، ما مكنني من أداء هذا البحث، وبعد شكره تعالى ، وإتباع سنة الحبيب صلى الله عليه وسلم القائل" :مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ لَا يَشْكُرُ اللَّه " رواه الترمذي (1122/2) أقدم شكري لمنارة العلم والأخلاق **الجامعة الإسلامية بغزة، وعمادة الدراسات العليا، وكلية التربية، وقسم المناهج وطرق التدريس وأساتذتها الأفاضل،** أشكرهم جميعاً على جهودهم لتمهيد طريق الباحثين وطلبة العلم، فجزاهم الله عنا كل خير .

وأخص بجزيل الشكر والعرفان الأستاذ الدكتور / صلاح أحمد الناقة ؛ لتفضله عليَّ بقبوله الإشراف على رسالتي، ولما أسدى إليَّ من نصح وإرشاد وتوجيه ، حتى نضجت الدراسة وحان قطافها، حفظه الله ورعاه وجعله ذخراً لطلبة العلم.

والشكر موصول لأعضاء لجنة المناقشة : الدكتور **عبد الله محمد عبد المنعم** ، والأستاذة الدكتورة **فتحية صبحي اللولو** اللذان أثريا الدراسة وتلمسا عثراتها ؛ لتصفيتها من الخلل والزلل، فكان لهم الفضل علي لإتمامها وإخراجها على أفضل صورة.

وكل الشكر إلى من زرعوا التفاؤل في دربي وقدموا لي المساعدات والتسهيلات والديَّ الكريمان أمد الله في عمريهما ، والشكر موصول لجميع أفراد أسرتي .

كما وأتقدم بالشكر إلى السادة المحكمين ؛ لما بذلوه من جهد ووقت ، ولما قدموه من نصائح وتوجيهات في تحكيم أدوات الدراسة، وأخص بالذكر منهم : الأستاذ موسى شهاب ، والأستاذ محمد أبو ندى ، والأستاذ عاطف البرش ، والأستاذة هبه الغليظ .

وأتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى مديرة مدرسة حليمة السعدية الأساسية العليا (أ) المهندسة : حنان مطيرة وإلى جميع أعضاء الهيئة التدريسية في هذه المدرسة لما قدموه من تسهيلات أثناء تطبيق أدوات الدراسة على العينة الاستطلاعية .

وأقدم شكري إلى مديرة مدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية العليا (أ) الأستاذة : آمال البياري وإلى جميع أعضاء الهيئة التدريسية لتعاونهم ومد يد العون أثناء تطبيق الدراسة لمدة شهر ونصف .

كما أتقدم بالشكر والعرفان لكل من كان له فضل في إتمام هذه الدراسة من قريب أو بعيد، مباشر أو غير مباشر، ومن شجعني أو قدم نصح أو بذل جهداً لإيصال هذه الدراسة إلى ما وصلت إليه من نتائج.

والله من وراء القصد

الباحثة : تغريد حمودة

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة وتحددت مشكلة الدراسة في **السؤال الرئيسي الآتي :**

ما أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟

ويتفرع عن السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية :

1 – ما المفاهيم الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة قوانين الحركة ؟

2 – ما مهارات حل المسألة الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة قوانين الحركة ؟

3 – هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية ؟

4 – هل يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≥.14) على تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟

5 – هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية ؟

6 – هل يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≥.14) على تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهجين : المنهج الوصفي لتحليل المحتوى ، والمنهج شبه التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل(استراتيجية الدعائم التعليمية) على المتغير التابع (المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة الفيزيائية) حيث تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (68) طالبة من طالبات الصف العاشر في مدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية العليا (أ) للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم شمال غزة للعام الدراسي 2012–2013 م ، ووزعت العينة عشوائياً على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (34) طالبة ، والأخرى ضابطة وعددها (34) طالبة .

ولجمع بيانات الدراسة ، أعدت الباحثة ثلاث أدوات ، هي : أداة تحليل المحتوى للوحدة الثالثة " قوانين الحركة " من كتاب العلوم العامة للصف العاشر وذلك لتحديد قائمة بالمفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها الوحدة ، كما أعدت اختبار للمفاهيم الفيزيائية ، واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية . وتم التأكد من

صدق الأدوات بعرضها على لجنة التحكيم ، وقد طبقت الباحثة أدوات الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة حليمة السعدية الأساسية العليا (أ) للبنات .

وقد تم جمع البيانات وتحليلها باستخدام المعالجات الإحصائية عن طريق برنامج (spss) ، حيث تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21) ، وطريقة التجزئة النصفية ، لإيجاد معامل ثبات الاختبار، وتم حساب معامل التمييز ومعامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وأُستخدم اختبار(ت) T- independent sample testلتحديد الفروق بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية ، وتم حساب (d)لإيجاد حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع .

وتم تطبيق اختباري المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة الفيزيائية القبلي قبل البدء بالدراسة ؛ للتأكد من تكافؤ المجموعتين، واستغرق تنفيذ الدراسة (6) أسابيع بواقع (26) حصة ، وبعد الانتهاء من تطبيق الاستراتيجية ، تم تطبيق اختباري المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة الفيزيائية على المجموعتين الضابطة والتجريبية .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن الآتي :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

3. تحقق استراتيجية الدعائم التعليمية حجم تأثير كبير في اختبار المفاهيم الفيزيائية بقيمة (≤14.) مقاساً بمربع إيتا .

4. تحقق استراتيجية الدعائم التعليمية حجم تأثير كبير في اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية بقيمة (≤14.) مقاساً بمربع إيتا .

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ، تم وضع عدد من التوصيات، أهمها:

ضرورة الاهتمام باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية كمدخل لتدريس العلوم العامة وخصوصاً الفيزياء ، في جميع المراحل التعليمية بدءاً بالمرحلة الأساسية وحتى التعليم الثانوي، باعتبارها إحدى الاستراتيجيات الفعالة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية كأحد أهداف تدريس الفيزياء .

قائمة المحتويات

المحتوى	الصفحة
الآية القرآنية.	ب
الإهداء.	ج
شكر وتقدير.	د– هـ
ملخص الدراسة.	و– ز
قائمة المحتويات.	ح– ل
قائمة الجداول.	م– ن
قائمة الأشكال.	س
قائمة الملاحق.	ع
الفصل الأول : خلفية الدراسة	
مقدمة الدراسة.	2 –5
مشكلة الدراسة.	6
فرضيات الدراسة.	7
أهداف الدراسة.	7
أهمية الدراسة.	8
حدود الدراسة.	8
مصطلحات الدراسة.	9

الفصل الثاني : الإطار النظري	
المحور الأول :استراتيجية الدعائم التعليمية :	11 -31
النظرية البنائية .	11-15
الافتراضات الابستمولوجية للبنائية .	12
أسس التعليم البنائي .	13
تيارات النظرية البنائية .	13-15
النظرية البنائية الاجتماعية .	15-20
الملامح الأساسية للنظرية البنائية الاجتماعية .	16
مراحل منطقة النمو القريبة .	17-19
مميزات الفهم الموسع لمنطقة النمو القريبة .	20
ماهية استراتيجية الدعائم التعليمية .	21-22
أنواع الدعائم التعليمية .	23
أشكال الدعائم التعليمية .	23
العلاقة بين منطقة النمو القريبة والدعائم التعليمية .	24
خصائص استراتيجية الدعائم التعليمية .	24
أهمية استراتيجية الدعائم التعليمية .	25
مراحل تنفيذ استراتيجية الدعائم التعليمية .	26-29
سلبيات استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية .	31

المحور الثاني : المفاهيم الفيزيائية :	41-32
تعريف المفهوم .	33-32
أهمية تعلم المفاهيم .	33
صفات المفهوم .	34
خصائص المفاهيم .	35
أنواع المفاهيم .	36-35
قواعد تعلم المفاهيم .	36
طرق تدريس المفاهيم .	37
خطوات بناء المفاهيم .	41 -38
صعوبات تعلم المفاهيم .	42
المحور الثالث : مهارات حل المسألة الفيزيائية :	52-43
تعريف المهارة .	43
تعريف المسألة .	44
تعريف مهارات حل المسألة .	44
أهمية تعلم مهارات حل المسألة .	45
خطوات حل المسألة .	50-46
صعوبات تعلم مهارات حل المسألة .	51
دور المعلم في تنمية مهارات حل المسألة .	52

الفصل الثالث : الدراسات السابقة	
المحور الأول : دراسات تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية .	59-54
التعليق على دراسات المحور الأول .	62 -60
المحور الثاني : دراسات تناولت المفاهيم الفيزيائية .	70- 63
التعليق على دراسات المحور الثاني .	74 -71
المحور الثالث : دراسات تناولت مهارات حل المسألة في العلوم .	79 -75
التعليق على دراسات المحور الثالث .	82 -80
تعقيب عام على الدراسات السابقة.	84 - 83
الفصل الرابع :أدوات الدراسة وإجراءاتها	
منهج الدراسة .	86
متغيرات الدراسة .	87
تصميم الدراسة .	87
مجتمع الدراسة .	87
عينة الدراسة .	87
أدوات الدراسة .	116 -88
خطوات الدراسة .	118-117
المعالجة الإحصائية	119

الفصل الخامس : نتائج الدراسة مناقشتها وتفسيرها	
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول مناقشتها وتفسيرها.	125-121
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني مناقشتها وتفسيرها.	126
النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث مناقشتها وتفسيرها.	128-127
النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع مناقشتها وتفسيرها.	130-129
النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس مناقشتها وتفسيرها.	132-131
النتائج المتعلقة بالسؤال السادس مناقشتها وتفسيرها.	133
توصيات الدراسة.	134
مقترحات الدراسة.	134
قائمة المراجع .	144 -135
قائمة الملاحق.	243-145
ملخص الدراسة باللغة الانجليزية.	ii – i

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
(4-1)	توزيع أفراد عينة الدراسة	88
(4-2)	فصول وحدة " قوانين الحركة "	89
(4-3)	ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن .	92
(4-4)	ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد .	92
(4-5)	جدول مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية .	94
(4-6)	توزيع فقرات اختبار المفاهيم على مستويات الأهداف .	95
(4-7)	معامل ارتباط درجة فقرات اختبار المفاهيم بالدرجة الكلية .	98
(4-8)	معامل ارتباط درجات مجالات اختبار المفاهيم بالدرجة الكلية .	99
(4-9)	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المفاهيم .	101
(4-10)	جدول مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية بعد التعديل .	102
(4-11)	معاملات ثبات مستويات اختبار المفاهيم الفيزيائية .	103
(4-12)	معامل كودر ريتشاردسون 21 لمستويات اختبار المفاهيم الفيزيائية .	104
(4-13)	جدول مواصفات اختبار مهارات حل المسألة .	106
(4-14)	معامل ارتباط درجة فقرات اختبار مهارات حل المسألة بالدرجة الكلية للمجال	109
(4-15)	معامل ارتباط درجات مجالات اختبار مهارات حل المسألة بالدرجة الكلية	110
(4-16)	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات حل المسألة .	112
(4-17)	معامل كودر ريتشاردسون 21 لمستويات اختبار مهارات حل المسألة .	113
(4-18)	قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين مجموعتي الدراسة في متغير التحصيل لمادة العلوم .	114
(4-19)	قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين مجموعتي الدراسة في متغير التحصيل العام .	114

(4-20)	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي المفاهيم الفيزيائية .	115
(4-21)	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي لمهارات حل المسألة الفيزيائية .	116
(5-1)	قائمة المفاهيم الفيزيائية .	125 -121
(5-2)	قائمة مهارات حل المسألة الفيزيائية .	126
(5-3)	قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية	127
(5-4)	جدول مرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير .	129
(5-5)	قيمة "ت" قيمة "ت" و "η^2 " وحجم التأثير لكل من مستويات الاختبار والاختبار الكلي للمفاهيم الفيزيائية .	130
(5-6)	قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية .	131
(5-7)	قيمة "ت" و "η^2 " و "d" وحجم التأثير لكل من مهارات الاختبار والاختبار الكلي لمهارات حل المسألة الفيزيائية .	133

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	حدود منطقة النمو القريبة .	17
2	مراحل تكوين منطقة النمو القريبة .	19
3	مراحل تقديم استراتيجية الدعائم التعليمية .	26
4	سرعة الاستجابة باستراتيجية الدعائم التعليمية .	30
5	مراحل اكتساب ونمو المفاهيم .	39
6	مهارات حل المسألة .	48

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	الصورة الأولية لاختبار المفاهيم الفيزيائية .	155-146
2	الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الفيزيائية .	163-156
3	مفتاح إجابة اختبار المفاهيم الفيزيائية .	164
4	اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية .	170-165
5	بطاقة تحكيم أدوات الدراسة .	171
6	أسماء محكمي أدوات الدراسة .	172
7	كتاب تسهيل مهمة باحث .	173
8	دليل المعلم.	232-174
9	دليل الطالب .	243 -233

الفصل الأول

خلفية الدراسة

- ❖ مقدمة .
- ❖ مشكلة الدراسة .
- ❖ فرضيات الدراسة .
- ❖ أهداف الدراسة .
- ❖ أهمية الدراسة .
- ❖ حدود الدراسة .
- ❖ مصطلحات الدراسة .

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمة:

يسمى العصر الحالي عصر الثورة العلمية ، و الانفجار المعرفي الهائل ، لذا تسعى معظم الدول إلى إعداد أفرادها إعداداً جيداً لمواجهة تحديات المستقبل ، وتدرك هذه الدول أن السبيل لهذا الإعداد هو التربية والتعليم ، فقد أصبحنا في حاجة ملحة لتعلم فعال وذي أثر، خاصة في تعلم العلوم ، والتي تتميز بوجود المفاهيم المجردة لذلك هناك حاجة ماسة لتطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة ، والتي تؤكد على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية .

فالعلوم مع الرياضيات يشكلان ثنائياً في مجال تقدم المجتمعات وتطورها ونموها و استمراريتها في التنافس، و لقد آمنت بذلك كل المجتمعات المتقدمة والنامية ، وترجمت ذلك الإيمان إلى واقع ملموس من خلال اهتمامها بتدريس العلوم والرياضيات بطرائق وأساليب تعكس طبيعة تلك المواد وتساعد على تخريج أجيال متسلحة بالعلم والمعرفة والمهارة والقيمة (سعيدي و البلوشي، 12:2009).

من المعروف أن العلوم العامة تشتمل : علم الأحياء ، وعلم الكيمياء ، وعلم الأرض والبيئة ، وعلم الفيزياء الذي يمثل فرعاً مهماً في التدريس ، يجب الاهتمام به ، وخصوصاً في العصر الحالي والذي يتميز بالتقدم التكنولوجي الذي ييسر عملية تقريب المفاهيم المجردة ، ويحولها إلى نماذج محسوسة يمكن للمتعلم تعلمها بسهولة والاحتفاظ بها لفترة زمنية طويلة .

فالفيزياء هي العلم الطبيعي الذي يهتم بالظواهر الطبيعية في كوننا ومن حولنا ويقوم بدراستها وتفسيرها ، وتعتبر الفيزياء القاعدة الأساسية التي تبنى عليها العلوم الطبيعية الأخرى كعلم الكيمياء والفلك وعلم الأرض (الجيولوجيا) ، إن جمال الفيزياء يأتي من بساطة النظريات الفيزيائية والعدد القليل من المفاهيم الرئيسية فالمعادلات والافتراضات يمكن أن تغير وتوسع نظرتنا ومفهومنا للحياة من حولنا (إسماعيل، 13:2010) .

بالرغم من الجمود الذي تمثله الفيزياء ، فإنها تتصف بالمتعة والجمال عند دراستها فهي تحتاج لمزيد من تقريب المفاهيم ، وربط المفاهيم بالحياة وهذا ما تسعى لتحقيقه الدراسة الحالية ، فهي تتناول وحدة " قوانين الحركة " التي تتبع علم الميكانيكا الذي يعد من أقدم العلوم الفيزيائية والذي يدرس حركة

الأجسام ، إن حركة مركبة فضائية من الأرض نحو المريخ مثلاً ، وتحديد مسارها وزمن وصولها ، وما إلى ذلك من حسابات يتبناها علم الميكانيكا ، وعند وصف حركة الجسم فنحن نتعامل مع فرع الكينمتيكا أحد فروع الميكانيكا ، في حين أننا نتعامل مع فرع الديناميكا عندما نربط حركة الجسم بالقوة المؤثرة عليه (الربضي، 13:2006) .

ولأن العصر الحالي يركز على إيجابية المتعلم ، لذلك يجب أن يتعلم المتعلم بنفسه ، وأن يربط معلوماته الجديدة بالمعلومات السابقة الموجودة لديه ، ومن المؤكد أن النظرية البنائية باستراتيجياتها المختلفة تخدم العلم في تحقيق هذا الهدف .

حيث تتضمن البنائية أن المعرفة تبنى من الخبرة ، والتعلم تفسير شخصي للعالم، وهو عملية نشطة لعمل المعنى المبني على الخبرة ، ويجب أن يحدث في موقف حقيقي، والاختبار يجب أن يندمج ويتكامل مع المهمة في أنشطة التعلم غير المنفصلة . وهذا كله يتطلب ابتداع مناهج علوم واستراتيجيات تدريس تتواءم مع عمليات التعلم لدى الأطفال والأفراد المتعلمين لتنشيط المعرفة، واكتسابها ، وفهمها.

(زيتون، 20:2007)

لقد تعددت تطبيقات نظرية البنائية في مجال تدريس العلوم وظهرت العديد من الاستراتيجيات في هذا الصدد منها : نموذج الشكل(V) ، والنموذج الواقعي ، ونموذج التحليل البنائي، ونموذج بوسنر وزملائه، واستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، ونموذج التعلم البنائي، ونموذج التدريس المفصل، ومن الاستراتيجيات التابعة للنظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي استراتيجية الدعائم التعليمية ، والتي يتم من خلالها تقديم المساعدة والدعم للطلاب في بداية تعلمهم وحسب احتياجاتهم لإتقان التعلم ، ومن ثم يتناقص هذا الدعم إلى أن ينعدم ليصبح الطالب معتمداً على نفسه ، وبهذا يتحقق مفهوم التعلم الفعال الذي تسعى لتحقيقه جميع استراتيجيات التدريس الحديثة .

وترى حافظ أن استراتيجية الدعائم التعليمية هي أحد التطبيقات التربوية للنظرية البنائية التي تفترض أن التعلم العميق يحدث من خلال إتاحة الفرصة للطلاب لربط المعرفة الجديدة بما تعلموه مسبقاً (حافظ، 2006 :5).

لقد ظهرت العديد من الدراسات التي اهتمت باستراتيجية الدعائم التعليمية في التدريس مثل: دراسة WarwickandMercer (2011) التي هدفت إلى وصف أثر استخدام الدعائم التعليمية و شاشة الشرح التفاعلية في تعلم العلوم ، ودراسة أبو زيد (2009) هدفت إلى معرفة فعالية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في تدريس العلوم ، ودراسة (السيد أمين، 2009) هدفت إلى التحقق من فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الإعدادية ، ودراسة الجندي وأحمد (2004) هدفت إلى معرفة أثر السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم ، ودراسة Fretz *et. Al* (2004) هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام النمذجة و الموديولات التعليمية كدعائم تعليمية في تدريس العلوم .

تشكل المفاهيم القاعدة الأساسية للتعلم الأكثر تقدماً كتعلم المبادئ ، والقوانين ، والنظريات ، فهي تسهم في تحقيق تعلم فعال ، لذلك يجب الاهتمام بتدريسها ، والتأكيد عليها في كافة المراحل الدراسية وكافة المواد التعليمية ، وعلى الرغم من تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على أهمية المفاهيم وضرورة تعليمها وإكسابها للطلاب ، إلا أن العديد من المعلمين لا يدركون هذه الأهمية .

تعد المفاهيم العلمية من أهم نواتج التعليم التي بواسطتها تُنظم المعرفة في صورة ذات معنى ، فهي تمثل العناصر المنظمة والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها في أي موقف تعليمي وبالتالي أصبح اكتساب الطالب لهذه المفاهيم هدفاً رئيسياً من أهداف التعلم لكونها تزيد من قدرة المتعلم على تفسير العديد من الظواهر الطبيعية وتساعده على تصنيف العديد من الأشياء والأحداث والمواقف وتجمعها في فئات يسهل تعلمها (طلبة، 2006 : 56) .

في ضوء هذه الأهمية التي تحتلها المفاهيم العلمية وضرورة اكتسابها بطريقة صحيحة فلقد ظهرت العديد من الدراسات التي اهتمت بتدريس المفاهيم منها : دراسة عوض (2011) التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر، ودراسة طلبة (2007) هدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرات المعرفية والوجدانية للتفكير الابتكاري ، ودراسة الخريسات (2006) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيتين قائمتين على البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير لدى طلاب الصف العاشر، ودراسة قطيط

(2006) هدفت إلى معرفة أثر معالجة المعلومات والتدريس بطريقتي دورة التعلم و أشكال V في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية عمليات العلم، و دراسة محمد (2004) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي والتغلب على صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية.

ومما لا شك فيه أن حل المسألة الفيزيائية من أهم المشكلات التي تواجه المعلم والمتعلم على حدٍ سواء ، كما يعتبر حل المسألة من أهم الأنشطة التي تتحقق من خلالها الأهداف التعليمية ، إذ أن حل المسألة ينمي القدرات العقلية للطلاب وبالأخص القدرات التحليلية ، وتنمي القدرة على تطبيق المعرفة في مواقف جديدة وتساعد على تعلم المفاهيم والحقائق والتعليمات المرتبطة بالمسألة ، لذلك لابد أن تتضاعف الجهود لتنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى الطلاب ، وتسهيل الصعاب التي تواجه المتعلم أثناء حل المسألة .

يرى (الربيعي، 304:2006) أنه لتعلم أي مهارة يجب توفير الوسائل المناسبة للتعلم والتي تتضمن تحديد شكل ومحتوى العملية التعليمية بما تحتويه من مدخلات ومخرجات وما تتضمنه هذه الخطوة من تحديد لمحتوى المقرر الدراسي وطرائق التدريس المناسبة ووضع التخطيط المناسب لتدريس المهارات والتي يمكن أن تساعد المتعلم على تحقيق النتائج المرجوة من التعلم.

ومن الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية : دراسة العربيد(2010) التي هدفت إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر ، و دراسة الصم (2009) هدفت إلى معرفة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي ، و دراسة عليان وآخرون (2009) هدفت إلى معرفة أثر استخدام المنحى المنظومي لتدريس مادة مختبر الفيزياء في تحصيل المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلبة السنة الجامعية الأولى ، ودراسة الحياصات(2007) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية ، ودراسة Selcuk & etal (2008) هدفت إلى معرفة أثر الأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات حل المسائل وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة .

مما سبق نستنتج أن تعليم الفيزياء يتم من خلال تنمية المفاهيم ، ومهارات حل المسألة الفيزيائية ، وهذا ما تركز عليه الدراسة الحالية ، فقد تُحدث استراتيجية الدعائم التعليمية تعلم فعال في تنمية المفاهيم ، و مهارات حل المسألة الفيزيائية وبالتالي تُسهل تدريس الفيزياء و تجعلها محببة لدى المتعلمين .

مشكلة الدراسة:

برزت مشكلة الدراسة من ملاحظة استخدام معلمات العلوم للطريقة الاعتيادية في التدريس حيث أن المعلمة تستخدم أسلوب المناقشة بطريقة خاطئة فتركز على فئة معينة من الطالبات . وهذا يؤدي إلى عدم فهم الطالبات للمفاهيم ، أو فهمها بطريقة خاطئة ، وظهر ذلك واضحاً في معظم المدارس وفي جميع المواد تقريباً . وكانت العلوم جزءاً من هذه المواد وخصوصاً علم الفيزياء ، لذلك كان من الضروري استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس مثل استراتيجية الدعائم التعليمية ، فهي من الاستراتيجيات التي تساعد على تنمية المفاهيم الفيزيائية المجردة ، وأيضاً تنمي مهارات حل المسألة الفيزيائية بطريقة تعاونية اجتماعية ، بحيث تبنى المعرفة الجديدة بناءً على الخبرة السابقة الموجودة لدى المتعلم حول موضوع التعلم .

وعليه تتمحور مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي :

ما أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1- ما المفاهيم الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة قوانين الحركة؟

2- ما مهارات حل المسألة الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة قوانين الحركة ؟

3- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية ؟

4- هل يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤14.) على تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟

5- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (α≥ 0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية ؟

6- هل يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤14.) على تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟

فروض الدراسة :

1- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (α≥ 0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية .

2- لا يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤14.) على تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة .

3- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (α≥ 0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية.

4- لا يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤14.) على تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة .

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- تحديد المفاهيم و مهارات حل المسألة الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في وحدة قوانين الحركة.

2- معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة.

3- معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة .

أهمية الدراسة :

1- تسهم هذه الدراسة في تقديم معلومات خاصة باستراتيجية الدعائم التعليمية تفيد واضعي المنهاج ، وذلك عند صياغة وتطوير منهاج العلوم العامة ، أو عند وضع خطط وبرامج مساعدة حيث يمكن إعداد المناهج وفق خطوات استراتيجية الدعائم التعليمية .

2- تعتبر هذه الدراسة استكمالاً لجهود الباحثين، واستجابة لمتطلبات العصر التي دعت إلى تنويع طرق التدريس واستخدام الاستراتيجيات الحديثة مثل الدعائم التعليمية ، كما وتفتح آفاقاً جديدة للبحث في استراتيجيات النظرية البنائية .

3- توفر اختباراً للمفاهيم الفيزيائية ، واختباراً لمهارات حل المسألة الفيزيائية ، ودليلاً للمعلم ، قد يفيد مشرفي ومعلمي العلوم العامة ، وطلبة الدراسات العليا، والباحثين في مجال تدريس العلوم عند إعداد أدوات البحث.

حدود الدراسة:

1. الحد الموضوعي : أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة .

2. الحد المكاني : مدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية العليا(أ) للبنات والواقعة في محافظة شمال غزة .

3. الحد الزماني : تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2013/2012 م.

4.الحد البشري : عينة تجريبية وأخرى ضابطة من طالبات الصف العاشر الأساسي من مدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية العليا(أ) للبنات .

5. الحد الأكاديمي : اقتصرت الدراسة على وحدة قوانين الحركة من كتاب العلوم للصف العاشر – الجزء الأول .

مصطلحات الدراسة :

قامت الباحثة بتعريف المصطلحات الآتية إجرائيا :

– **استراتيجية الدعائم التعليمية :** مجموعة (الإجراءات) الخطوات والحركات التي يقوم بأدائها المعلم داخل غرفة الفصل ليتم من خلالها التدرج في تقديم المساعدة والدعم للطالبة ، إلى أن تصبح معتمدة على نفسها في عملية تعلم المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة الفيزيائية التي تتضمنها وحدة قوانين الحركة للصف العاشر.

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الدعائم التي تحتاجها المهمة التعليمية المراد تنفيذها إذ قامت باستخدام التلميحات ، والتأمل والتفكير وهي تلميحات محسوسة مثل كلمات : (متى ؟ أين ؟ لماذا ؟ كيف ؟) ، وتلميحات التنظيم الذاتي للتفكير بصوت مرتفع ، واستخدام التلميحات اللفظية ، والأنشطة المساندة ، مثل استخدام الحاسب شريكاً للمعلم والوسائط التعليمية والتوضيحات العملية وكذلك استخدمت الاستراتيجيات المعرفية مثل : طرح الأسئلة ، والتغذية الراجعة ، والتعلم التعاوني ، وتعليم الرفاق ، و الكلمات المفتاحية ، والتوضيح والتوسع في المصطلحات والمفاهيم ، والتنبؤ وحل المشكلات.

– **المفهوم :** تصور عقلي يمكن من خلاله تحديد فيما إذا كان من الممكن إعطاء التسمية أو المصطلح للمفاهيم التي تتضمنها وحدة " قوانين الحركة " للصف العاشر الأساسي ، بناءً على خصائص وصفات المفاهيم ، وتتضمن المفهوم ودلالته اللفظية ويقاس تحصيل المفاهيم بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار المفاهيم الفيزيائية.

– **علم الفيزياء :** العلم الذي يهتم بدراسة الظواهر الطبيعية وتحليلها وتفسير أسبابها .

– **مهارات حل المسألة الفيزيائية :** قدرة الطالبة على استخدام المهارات العقلية الآتية (توحيد وحدات القياس – تحديد المعطيات – تحديد المطلوب – تحديد القانون المستخدم – الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل) في فك الغموض الذي تواجهه أثناء حل المسائل الفيزيائية التي تتضمنها وحدة قوانين الحركة في كتاب العلوم الجزء الأول للصف العاشر .

– **الصف العاشر الأساسي :** أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم العام ، والتي تبدأ من الصف الأول حتى العاشر، و تتراوح أعمار الطلاب في هذا الفصل ما بين (15–16) سنة.

الفصل الثاني
الإطار النظري

- **المحور الأول : استراتيجية الدعائم التعليمية .**
- **المحور الثاني : المفاهيم الفيزيائية .**
- **المحور الثالث : مهارات حل المسألة .**

الفصل الثاني

الإطار النظري

تناولت الباحثة في هذا الفصل عرضاً مفصلاً لمحاور الدراسة التي تتضمن:

المحور الأول: استراتيجية الدعائم التعليمية، ماهيتها وأسسها وأهدافها وخطواتها وأهميتها في تدريس العلوم وتقويمها وأهم صعوباتها .

المحور الثاني : يتضمن المفاهيم الفيزيائية : أنواعها، وخصائصها ، وأهميتها ، ومراحلها ، وتقويمها.

المحور الثالث : يتضمن مهارات حل المسألة : تعريفها ، وأهميتها ، وخطواتها ، وصعوبات تعلمها .

وفيما يلي توضيح لكل محور:

المحور الأول: استراتيجية الدعائم التعليمية Educational Scaffolding Strategy

استراتيجية الدعائم التعليمية إحدى الاستراتيجيات الحديثة في التدريس ، والتي تستمد أصولها من النظرية البنائية الاجتماعية ، لذلك لابد من نبذة مختصرة عن النظرية البنائية ثم البنائية الاجتماعية قبل الحديث عن استراتيجية الدعائم التعليمية .

1. النظرية البنائية :

قامت هذه النظرية في ألمانيا على يد (فونت) العالم الفسيولوجي الذي بدأ في بحث الظواهر النفسية بالطريقة التجريبية . وفي أمريكا كان (تنشر) خير ممثل لهذه المدرسة ، وأهم ما يميز تفكير أصحاب هذا المذهب أنهم لم يعنوا بالسلوك الظاهري بقدر ما كانوا يعنون بتحليل الخبرات الشعورية .

(محمد، 2004: 22)

ومع تعدد رواد النظرية البنائية فإن :

" بياجيه وضع نظرية متكاملة ومنفردة حول النمو المعرفي لدى الأطفال ، ولهذه النظرية شقان أساسيان مترابطان : 1. الحتمية المنطقية .

2. البنائية .

(زيتون، 2002 :186)

2. الافتراضات الابستمولوجية البنائية :

ينطلق تصور الابستمولوجية البنائية حول مشكلة المعرفة وقضاياها من افتراضين أساسيين:

الأول: يركز على المعرفة ؛ فالمعرفة كما يراها البنائيون، لا تكتسب بطريقة سلبية بل يتم اكتسابها عن طريق بنائها من قبل المتعلم نفسه ومن خلال نشاطه وتفاعله مع العالم الذي حوله واكتسابه للخبرات المختلفة.

الثاني: يركز على وظيفة عملية المعرفة ؛ وتضمن القدرة على التكيف مع عالم الخبرة ونفعيتها للمتعلم وليس من خلال مطابقتها للواقع (الزغول، 209:2003).

3. مبادئ النظرية البنائية :

ذكر محمد(27:2004) عدداً من المبادئ الأساسية التي ترتكز عليها البنائية وهي:

1. اعتبرت الاستبطان منهجها والاستبطان بالنسبة لهذه المدرسة مستمد من الفيزياء الفسيولوجيا وليس من الفلسفة .

2. رأت البنائية أن علم النفس يجب أن يركز على دراسة العقل الإنساني واهتمت بما هو عام ولذلك لم تلتفت إلى دراسة الفروق الفردية كما أنها لم تهتم بدراسة ما هو غير سوي بمعنى آخر تجاهلت دراسة المصابين بالاضطرابات النفسية والعقلية .

3. قدم كل من فونت وتنشر مسلمتين أساسيتين لهذه المدرسة وهما الضبط والتحليل وأكدا على التجديد.

4. اعتقد كنشر أن المادة العلمية لعلم النفس يجب أن نحصل عليها من خلال الاستبطان في ظروف تجريبية صادقة .

5. اعتبرت البنائية أن النفس والجسم نسقان متوازيان .

ترى الباحثة أن : مبادئ النظرية البنائية ترتبط بالجانب النفسي للمتعلم ، وهذا يتناسق مع افتراضاتها فهي تعتبر أن بناء المعرفة يعتمد على الجانب الداخلي للمتعلم فهو المسئول عن بناء معرفته ، وتعتمد على تفاعله مع بيئته المحيطة ، فكلما تفاعل المتعلم مع بيئته الخارجية وامتلك الحوافز الداخلية للتعلم زادت معرفته .

4. أسس التعليم البنائي :

يقوم التعليم البنائي على مجموعة من الأسس أهمها ما يأتي : زيتون (140:2002)

أولاً : التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة و غرضية التوجيه .

ثانياً : تتهيأ للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية واقعية وفي هذا إشارة إلى استراتيجية ويتلي المتضمنة التعلم المتمركز حول المشكلة.

ثالثاً : تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

رابعاً : المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء تعلم ذي معنى.

خامساً : الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة المتعلم .

ترى الباحثة أن التعليم البنائي يؤكد على ضرورة توفير الظروف المناسبة للتعلم ، وأن أفضل هذه الظروف وضع المتعلم في موقف محير وإعطاؤه الفرصة ليتعامل مع هذا الموقف ، وكذلك فإن المعرفة تراكمية البناء لذلك يجب تحديد المعرفة السابقة للمتعلم وربطها بالمعرفة الجديدة ، وهذا ما يعرف بمراجعة الخبرات السابقة .

5. تيارات النظرية البنائية :

نظراً للإقبال الكبير على النظرية البنائية ، وما قدمته من تطور في مجال التدريس وتعدد الأفكار التي تناولتها ، وعرفاناً بحق روادها فقد قسمها زيتون ، وزيتون (50:2003-60)إلى عدة تيارات كالآتي :

- **البنائية البسيطة :**

تتجسد ملامح هذا التيار في المبدأ الذي وضعه" بياجيه "والذي يشير إلى أن المعرفة تبنى بصورة نشطه على يد المتعلم ولا يتلقاها سلبيًا من البيئة وهنا تلعب المعرفة السابقة للمتعلم دورًا جوهريًا في البناء النشط للمعرفة الجديدة ، كما أن نظام التعلم يرتكز أساسًا على تعاقب وتدرج الأفكار من البسيط إلى المعقد ، وربما يكون هذا هو الذي جعل "جلاسرفيلد" أن يطلق عليها البنائية البسيطة .

- **البنائية الجذرية :**

يرى أصحاب هذا التيار أن التعرف على شيء ما يعد عملية تكيف ديناميكية يتكيف فيها الفرد مع تفسيرات قابلة للتطبيق، فالبني العقلية المبنية من خبرات الماضي تساعد في ترتيب تدفق الخبرات المستمرة ولكن عندما تفشل هذه البنى في عملها تتغير مثل هذه البنى العقلية لمحاولة التكيف مع الخبرات الجديدة .

ويتضح مما سبق أن التركيز منصب على المتعلم كبانٍ للمعرفة كما أن البنائية الجذرية لم تركز على البيئة كمؤثر في عملية التعلم.

- **البنائية الاجتماعية :**

يرى أصحاب هذا التيار أن المتعلم يعيش في بيئة اجتماعية عندما يقوم بعملية التعلم وتتضمن البيئة الاجتماعية للمتعلم الأفراد الذين يؤثرون بشكل مباشر على المتعلم بما فيهم المعلم، والأصدقاء، وكل الأفراد الذين سيتعامل معهم ومن الملاحظ أن أصحاب هذا التيار يركزون على بناء المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعي والاهتمام بالتعلم والتعلم التعاوني.

- **البنائية الثقافية :**

يتجه أصحاب هذا التيار إلى ما وراء البيئة الاجتماعية لموقف التعلم فيما يطلق عليه بسياق التأثيرات الثقافية، وما يتضمنه من عادات وتقاليد وديانات وأعراف ولغة . ويرى منظرو هذا الاتجاه أن ما نحتاج إليه هو مفهوم جديد للعقل ليس كمعالج للمعلومات بل كوجود بيولوجي يبني نظامًا يتواجد بصورة متساوية في ذهن هذا الفرد وفي الأدوات والأنظمة الرمزية المستخدمة لتسهيل التفاعل الاجتماعي والثقافي.

- **البنائية النقدية :**

تنظر البنائية النقدية إلى بناء المعرفة في ظل البيئة الاجتماعية والثقافية ولكنها تضيف إليهما البعد النقدي والإصلاح الهادف إلى تشكيل هذه البيئات حتى تتمكن البنائية من تحقيق وانجاز ما ترمي إليه، ويستفاد من النظرية النقدية من أجل العمل على تنمية عقلية متفتحة دائمة التساؤل من خلال التحاور والتأمل.

- **البنائية التفاعلية :**

يرى منظرو هذا التيار أن التعلم يحدث من خلال بعدين، البعد العام والبعد الخاص، ووفقًا للبعد العام فإن المتعلمين يقومون ببناء المعرفة عندما يكونون قادرين على التعامل مع العالم المادي الذي يحيط به ، ومع غيرهم من الأفراد في حين أن البعد الخاص يشير إلى أن المعرفة تبنى عندما يقوم المتعلمون بالتأمل في تعاملاتهم وأفكارهم أثناء عملية التعلم ، وإذا تمكن المتعلم من هذين البعدين يكون بمقدوره ربط المعرفة القديمة بالمعرفة الجديدة ، وتركز البنائية التفاعلية على أن يكتسب المتعلمون القدرة على بناء التراكيب المعرفية والتفكير النقدي، وإقناع الآخرين بآرائهم وممارسة الاستقصاء والتعامل مع التغير المفهومي والتفاوض الاجتماعي، والقدرة على التجريب والاستكشاف وخلق التفاعل بين القديم والجديد.

- **البنائية الإنسانية:**

تؤكد البنائية الإنسانية على أن بناء المعرفة الجديدة ما هي إلا صورة من صور التعلم ذي المعنى ، حيث أن المعرفة الجديدة تبنى لدى المتعلم إذا حدث تعلم ذو معنى لتلك المعرفة وذلك من خلال ربطها مع معارف المتعلم السابقة ، وتؤكد البنائية الإنسانية على أن العمليات المعرفية التي يوظفها المحترفون الذين ينتجون أعمالاً خارقة ، هي نفسها التي يوظفها المبتدئون الذين ليس لهم خبرة واسعة في هذا المجال ، إذ في كلتا الحالتين يلجأ الفرد إلى بناء المعرفة عن طريق تكوين علاقات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم الأخرى والتي تشكل تراكيب معرفية سابقة ؛ لذا فإن العمليات النفسية التي يقوم الفرد من خلالها ببناء معنى خاص وجديد هي نفس العمليات الابستمولوجية التي يتم من خلالها بناء المعرفة الجديدة.

ترى الباحثة أن تيارات النظرية البنائية ترتبط بالبيئة المحيطة بالمتعلم ، ولكن أكثرها تفاعلاً وتأثيراً في المتعلم هي البنائية الاجتماعية ، حيث أن النفس البشرية تميل للتفاعل الاجتماعي والتعاون في تحقيق وإنجاز المهام التعليمية .

6. النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي

مؤسس هذه النظرية هو العالم ليف سومينوفيتش فيجو تسكي (1896–1934) وهو عالم نفسي تعليمي روسي الأصل ولد سنة 1896 م في بيلورسيا ونال شهادة الأدب من جامعة موسكو عام 1917 م ، وقرأ على نحو واسع في علم اللغة ، علم الاجتماع ، علم النفس، الفلسفة والفنون ، طور النظرة الوراثية ، وتتبع مراحل التطوير الإنساني مستنداً على تطوير عرف الطفل ، عمل عام 1924 م

في معهد علم النفس بموسكو، واشترك في تطوير برامج تعليمية بشكل واسع و خاصة تعليم الأطفال الصم و البكم ، و كان من أعماله نظرية الثقافة الاجتماعية ، و لم تعرف النظرية في الغرب حتى عام 1958م ولم تنشر حتى عام 1962 ، و توفي سنة 1934 م عن عمر يناهز (38) عاما اثر إصابته بمرض السل (Blunden , 2001 : 1) .

7. الملامح الأساسية لنظرية ليف فيجوتسكى :

يرى فيجوتسكي أن للفرد مستويين من التطور أو النمو يتفاعلان مع التعلم منذ الميلاد . وطبقاً لنظريته التعلم يسبق النضج ، ومن خلال التفاعل يتقدم الطفل ، مما يسمى بالمستوى الفعلي للنمو ، إلى ما يسمى بالمستوى المحتمل للتطور وبين هذين المستويين يوجد مستوى النمو الحدي .

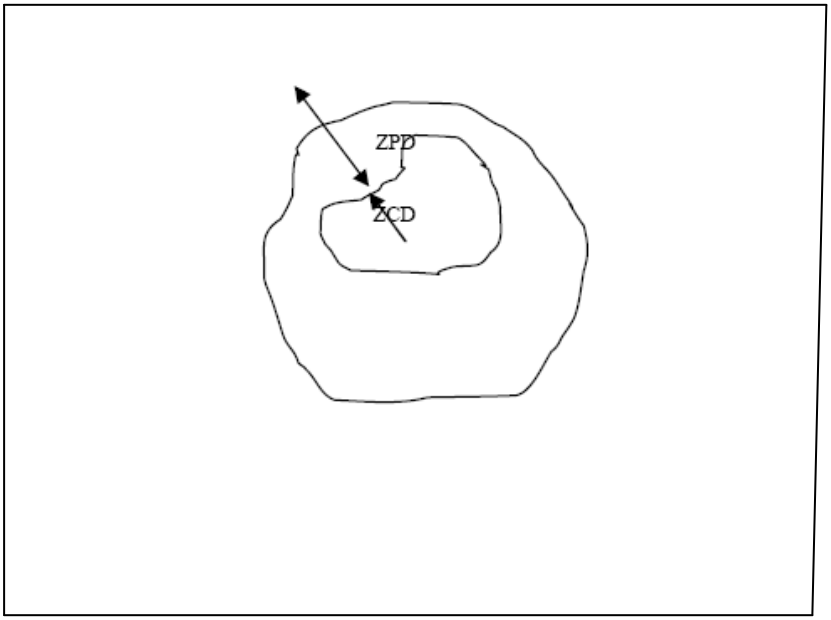
(زيتون ، وزيتون، 137:2003)

تقوم نظرية فيجوتسكي على اعتبار أن التفاعل الاجتماعي له دور مهم في اكتساب الفرد للمعرفة ، ومما يؤكد ذلك أن فيجو تسكي ركز على منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD) ، والتي يمكن تنميتها بالتفاعل الاجتماعي مع شخص بالغ أو قرين أكثر خبرة ، ولهذا سوف نقوم بإلقاء الضوء على منطقة النمو القريبة المركزية.كونها ما يسعي فيجو تسكي (vygotsky) إلى إيجاده وتحقيقه من خلال نظريته (ضهير، 31:2009) .

8. منطقة النمو القريبة المركزية (Zone of proximal Development(ZPD

هي المسافة بين مستوى النمو الحقيقي zone of actual development(ZAD) الذي يحدد بالحل المستقل للمشكلة ، وبين مستوى النمو الممكن الذي يحدد من خلال حل مشكلة تحت توجيه بالغ أو بالتعاون ما بين نظراء أكثر قدرة (فيجوتسكي، 15:2004) .

يوضح الشكل (1) حدود منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD) حيث أن منطقة التطوير الحالي Zone of current Development (ZCD) تمثل المستوى الذي يمكن أن يصل إليه المتعلم خلال حل مشكلة بصورة مستقلة ، و منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD) وهي المسافة المحتمل أن يصل إليها المتعلم بمساعدة نظير أكثر قدرة بعد نجاح المهمة ، والحافة الخارجية لـ ZPD تحدد حدود لـ (ZCD) جديدة (Harland, 2003:265) .



شكل (1)

حدود منطقة النمو القريبة المركزية

مما سبق يمكن القول بأن : النظرية البنائية الاجتماعية تؤكد على دور التعلم التعاوني و التفاعل الإجتماعي بين المتعلمين لنقل المتعلم من المستوى النمو الممكن إلى مستوى النمو الحقيقي ، وهذا ما تنادي به نظريات التعلم الحديثة.

9. مراحل منطقة النمو القريبة المركزية:

يرى Tharp & Gallimore (1988:35-36) أن مراحل منطقة النمو القريبة المركزية هي :

1. الأداء المساعد من الآخرين الأكثر قدرة :

في هذه المرحلة يعتمد الأطفال على البالغين أو الأقران الأكثر قدرة لأداء المهمة قبل الانشغال بها بمفردهم، و هنا تعتمد كمية و نوع المساعدة على عمر الطفل و طبيعة المهمة، و بذلك يكون تنشيط اتساع و تعاقب منطقة النمو القريبة في المتناول.

2. الأداء المساعد الذاتي :

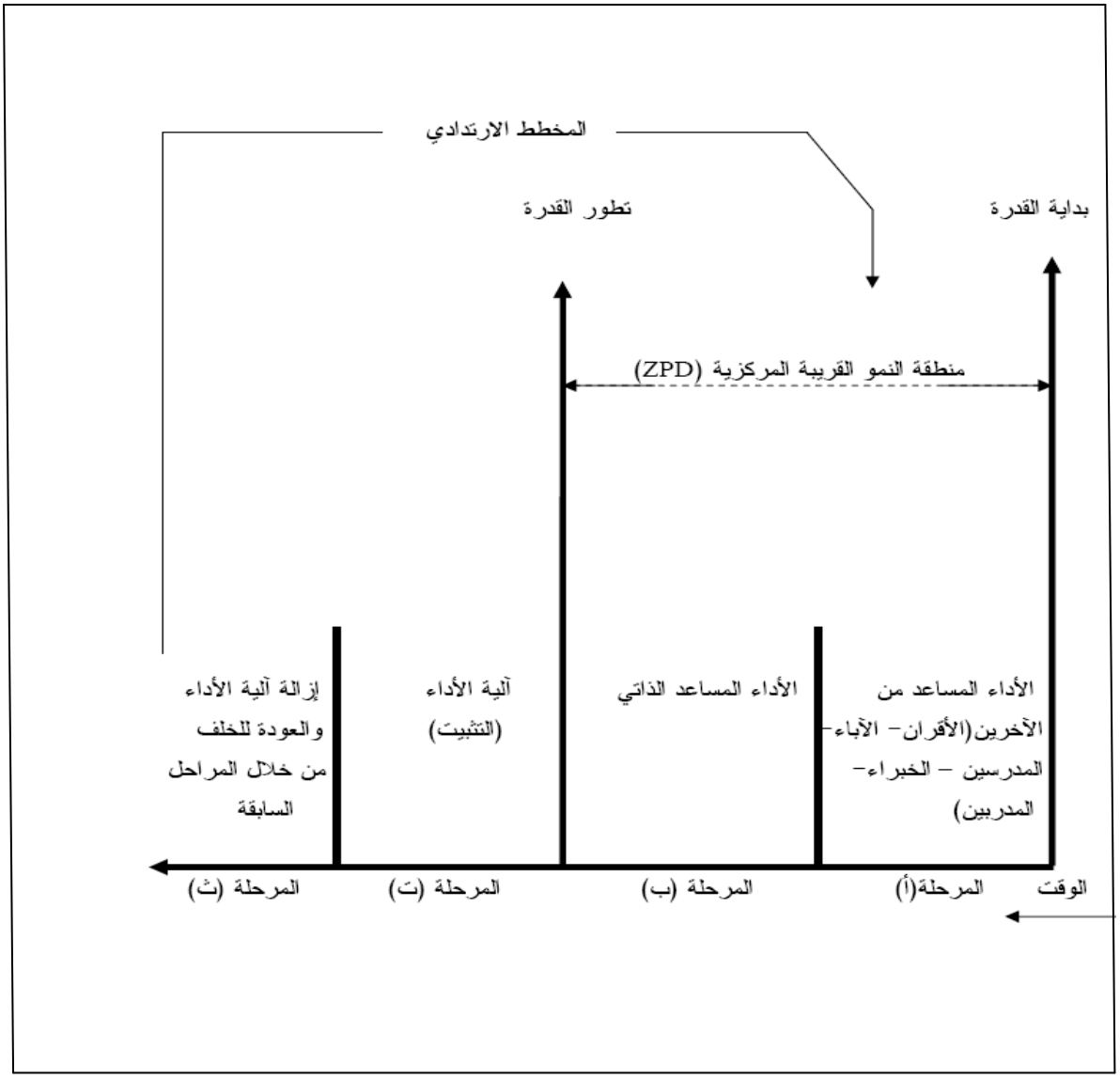
ينتقل الطفل في هذه المرحلة إلى معرفة المسئوليات و القواعد اللازمة ، فهذه المسئوليات التي قسمت سابقا بين الطفل و البالغ أصبح الآن بإمكان الطفل وحده السيطرة عليها كاملة ، فالنشاط الذي يتطلب انجازه بمساعدة الآخرين يمكن أن ينجزه الطفل لوحده ، فأنماط النشاط التي مارسها الطفل لحل مشكلة معينة كانت مبنية على التفاعل بينه و بين الناس أصبحت بعد ذلك بينه و بين نفسه . ففي هذه المرحلة ينجز الطفل المهمة بدون مساعدة الآخرين، و لكن هذا لا يعني أنه تم تطوير أداء الطفل بشكل كامل.

3. يتطور الأداء و يصبح تلقائياً (التثبيت) :

في هذه المرحلة ينتقل الطفل في منطقة نموه إلى مرحلة متطورة بحيث يستطيع أداء مهمة بشكل كامل و بدون مساعدة ، حيث أن المساعدة في هذا الوقت تعتبر معرقلة و مزعجة . فالأداء هنا لم يعد يطور بل يتطور، فقد وصفه فيجو تسكي بثمار التطوير ووصفه أيضا بأنه تحجر دلالة على ثباته و بعده عن التغيير بفعل القوى العقلية و الاجتماعية.

4. إزالة تلقائية الأداء يؤدي إلى العودة للخلف من خلال منطقة النمو القريبة المركزية (ZDP) :

إن عملية التعلم عند الأفراد تتكون من هذه الخطوات المتسلسلة نفسها و المنظمة لمنطقة النمو القريبة المركزية ، و الانتقال من مساعدة الآخرين إلى مساعدة الذات و بتكرار هذه الخطوات مرة تلو الأخرى تنمو قدرات جديدة عند الفرد ففي فترة ما من حياة الأفراد يتوفر لديهم توليفة من التنظيم من قبل الآخرين ، ثم التنظيم الذاتي ، إلى العمليات ذات الصيغة الآلية . و عندما ينتهي الفرد من امتلاك المهارة تتطور قدرته على أدائها ، و يستطيع أن يعود مره أخرى خلال منطقة النمو القريبة المركزية لاستملاك مهارة جديدة و هكذا تستمر دورة منطقة النمو القريبة المركزية لاستملاك المهارات و اكتساب المعرفة المتراكمة . ويمكن توضيح مراحل تكوين منطقة النمو القريبة المركزية بالشكل رقم (2) .



الشكل (2)

مراحل تكوين منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD)

نلاحظ من الشكل رقم (2) أنه لتحقيق تعلم فعال يجب التدرج مع المتعلم عند الانتقال بين مراحل تكوين منطقة النمو القريبة المركزية ، وأن لا ننقل المعلم من مرحلة لأخرى إلا بعد التأكد من تحقيق المرحلة السابقة ، وهذا التدرج يمكن تحقيقه بتطبيق استراتيجية الدعائم التعليمية .

10. مميزات الفهم الموسع لمنطقة النمو القريبة المركزية : Wells(1999:23-24)

يتضح أن منطقة النمو القريبة المركزية تتميز بما يأتي :

1. يمكن تطبيقها على أي حالة يتم فيها مشاركة الأفراد في عملية تطوير إتقان مهارة أو استيعاب موضوع معين .

2. مبنية على التفاعل بين المشاركين أثناء ارتباطهم بنشاط معين مشترك .

3. حتى يتم التعليم فيها يجب التماشي مع الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها المتعلم ومع مرحلة التطور، وذلك بتزويد الفرد بالتوجيه والمساعدة اللذين يمكنانه من تحقيق تلك الأهداف وزيادة إمكانية مشاركته المستقبلية .

4. التعلم فيها لا يتطلب تعيين معلم ، فكل واحد يساعد الآخرين ويتعلم كل واحد من مساهمات الآخرين .

5. بعض النشاطات والأعمال ينتج عنها مصنوعات يدوية يمكن استعمالها لاحقاً كأداة في نشاطات أخرى .

6. التعلم فيها يحتوي على سمات المتعلم ويؤدي إلى تطوير الهوية والمهارة والمعرفة.

7. التعلم فيها يحتوي على تغييرات متعددة في مدى إمكانية مساهمة المشاركين في العمل المستقبلي، والتراكيب الإدراكية من جهة تنظيمها والأدوات والممارسات التي تتوسط النشاط ، والعلم الاجتماعي هو الذي يحدث فيه هذا النشاط .

8. لا يوجد للتطوير نهاية محددة، بالرغم ما يتميز به التطوير من زيادة تعقيد التنظيمات المعرفية، فهذا في حد ذاته تقدماً، وهذا يعتمد على القيم السائدة في الأوقات والأماكن الخاصة اللذين يتغيران بشكل ثابت.

ترى الباحثة أن : المميزات السابقة لمنطقة النمو القريبة المركزية ضرورية لتحقيق تعلم فعال

وعميق ، وتحتاج لتطبيق استراتيجيات تدريسية حديثة تعتمد على المتعلم وهذا ما يتوفر في استراتيجية الدعائم التعليمية .

11.استراتيجية الدعائم التعليمية

12. ماهية استراتيجية الدعائم التعليمية :

يشير الأدب التربوي والدراسات السابقة إلى عدة تعريفات لاستراتيجية الدعائم التعليمية ، وسيتم عرضها كالآتي :

- تعرفها أبو زيد (17:2009) أنها : " استراتيجية تبنى على تخطيط منظم لعدد من المواقف التعليمية يستخدم فيها المعلم الأنشطة المساندة (الكمبيوتر – العروض التوضيحية العملية – النماذج والمجسمات) كسقالات ودعائم بهدف تنمية التحصيل ومهارات التفكير لدى الطلاب ومساعدتهم على إنجاز مهام جديدة " .

- يعرفها السيد أمين (9:2009) بأنها " مجموعة من المثيرات التي يقدمها المعلم للتلميذ حتى يشخص موقف التعلم بشكل يساعده على الاندماج بنفسه واختيار الإجراءات المناسبة للتعامل مع الموقف بهدف الوصول إلى النتيجة المرغوبة والتحقق منها " .

- تعرفها الجندي وأحمد (695:2004) أنها:"استراتيجية يستخدمها المعلم في تعليم الطلاب تعلماً عميقاً ، حيث ينتقي المعلم العناصر الفعالة من خبرات الحياة اليومية ومن الكتاب المدرسي والمواد العلمية والخبرات السابقة للتلاميذ ومهارات التفكير والتأمل كسقالات أو كسنادات تعليمية تساعد التلميذ على عبور الفجوة بين ما يعرف وما يسعى إلى معرفته وتوصله إلى أن يصبح متعلماً مستقلاً " .

- يرى زيتون(95:2003) أن : "السنادات التعليمية ماهي إلا معرفة تقدم للمتعلم لتساعده على عبور الفجوة بين ما يعرف وما يسعى إلى معرفته أو ما لا يعرف ".

- تعرفها عبد الكريم (20000 :220) أنها : "أداة تحليلية لوصف تفاعلات المتعلمين في ضوء تنمية منطقة النمو التقريبي للاختلافات بين المستوى الأدنى الموجود عند المتعلم وبين المستوى الأدائي المحدد بهدف التعلم وذلك من خلال دورة لثلاثة عناصر هي : التوجيه والتحليل وتقديم المساعدة / الدعم " .

- ويعرفها Dickson *et. al.*, (27:1993) : " التسلسل المنتظم للمحتوى والمواد والمهام والمعلم والأقران في سبيل تقديم دعم ومساندة لتحسين التعلم " .

- ويعرفها Rosenshine & Mrister (26:1992):" أشكال من الدعم الذي يقدمه المعلم أو أي تلميذ آخر لمساعدة الطلاب لتخطي الفجوة بين قدراتهم الحالية والهدف المنشود من التعلم".

- ويعرفها Englert et. Al (28:1991): " تقديم العون الوقتي الذي يحتاجه المتعلم في وقت ما أثناء التعلم لكي يكتسب بعض المهارات والقدرات التي تمكنه وتؤهله لمواصلة التعلم بمفرده ليصبح متعلماً مستقلاً " .

نلاحظ من التعريفات السابقة ما يأتي :

1. جميع التعريفات تؤكد على ضرورة تقديم المساعدة إلى الطلاب عند تعلم معلومات ومهارات جديدة أو فوق مستواهم ، وأن هذه المساعدة مؤقتة .

2. المساعدة التي تقدم للمتعلم متنوعة بحسب ما يحتاجه الموقف التعليمي ، ومؤقتة بمعنى ضرورة التدرج في إلغاء هذه المساعدة للوصول إلى المتعلم المستقل.

3.استراتيجية الدعائم التعليمية تؤكد على الدور الإيجابي للمتعلم ، وأن دور المعلم توجيه وإشراف .

4. بعض التعريفات تطلق عليها مسمى السقالات التعليمية والبعض الآخر يسميها السنادات التعليمية ، والبعض يسميها الدعائم التعليمية . ويرى السيد أمين(2009: 4) أن تسميتها بالدعائم أفضل وذلك للأسباب الآتية :

- من الناحية التربوية فإن لفظة (دعائم) أفضل تربوياً من لفظة (سقالات).

- الغرض من لفظة (السقالة) هنا هو الإشارة إلى أنها مؤقتة وأنها تزول بعد ذلك ، وهذا ما تؤديه لفظة (الدعائم) .

- لفظة (سقالات) لا تفرق بين من يضعها ومن يستخدمها (فعامل البناء هو الذي يضعها وهو نفسه من يستخدمها) على عكس لفظة الدعائم .

تتفق الباحثة مع السيد أمين في أن تسمى ب(استراتيجية الدعائم التعليمية) ؛ وذلك لأنها مساعدة تقدم لدعم المتعلم ومساندته في مواصلة التعلم واكتساب المهارات والمفاهيم الجديدة .

13.أنواع الدعائم التعليمية :

يحدد Wang (2006 :47) أربعة أنواع للدعائم التعليمية هي :

1. الدعائم الإجرائية : تحدد مجموعة الخطوات التنفيذية ، والمواد والأجهزة اللازمة للانتهاء من المهمة التعليمية .

2. الدعائم المفاهيمية : وتتمثل في تحديد الخطوات ، والمواد اللازمة لإتقان الطالب للمفاهيم التي تتضمنها المهمة التعليمية ، ويمكن استخدام خرائط المفاهيم والمخططات التفصيلية لإنجاز هذه المهمة.

3. الدعائم الاستراتيجية : ويتم من خلالها اقتراح مجموعة من الطرق البديلة لإنجاز المهمة التعليمية ، وكذلك مساعدة المتعلم على اختيار أفضل هذه الطرق .

4. دعائم ما وراء المعرفة : تساعد المتعلمين على تنمية تفكيرهم في الأهداف التعليمية ، ورصد عمليات العلم الخاصة بهم ، وإدراك نقاط القوة والضعف أثناء تنفيذ المهمة التعليمية .

واستخدمت الباحثة في هذه الدراسة الدعائم الإجرائية ، وخرائط المفاهيم ونموذج الشكل V، وكذلك دعائم ما وراء المعرفة .

14. أشكال الدعائم التعليمية :

ترى كلٍ من الجندي وأحمد (2004:698–699) أنه يمكن للمعلم أن ينفذ الاستراتيجية في شكلين هما :

1. الأدوات التعليمية المساعدة : وتشتمل على التلميحات التأمل والتفكير وهي تلميحات محسوسة مثل كلمات : متى ؟ أين ؟ لماذا ؟ كيف ؟ وتلميحات التنظيم الذاتي للتفكير بصوت مرتفع وتسمى بسنادات ما وراء المعرفة ، و كذلك استخدام البطاقات التعليمية ، واستخدام التلميحات اللفظية ، والأنشطة المساندة ، مثل استخدام الحاسب شريكاً للمعلم والوسائط التعليمية والتوضيحات العملية والمجسمات والنماذج .

2. استراتيجيات معرفية : وتشتمل على النمذجة ، وطرح الأسئلة ، والتغذية الراجعة ، و التجسير ، والمتشابهات والإرشاد ، والتعلم التعاوني ، وتعليم الرفاق ، و الكلمات المفتاحية ، والتوضيح والتوسع في المصطلحات والمفاهيم ، وتلخيص الموضوع المقروء ، والتنبؤ وحل المشكلات .

قامت الباحثة في هذه الدراسة بالدمج بين الشكلين السابقين حسب ما تحتاجه المهمة التعليمية المراد تنفيذها إذ قامت باستخدام التلميحات ، والتأمل والتفكير وهي تلميحات محسوسة مثل

كلمات : (متى ؟ أين ؟ لماذا ؟ كيف ؟) ، وتلميحات التنظيم الذاتي للتفكير بصوت مرتفع ، واستخدام التلميحات اللفظية ، والأنشطة المساندة ، مثل استخدام الحاسب شريكاً للمعلم والوسائط التعليمية والتوضيحات العملية وكذلك استخدمت الاستراتيجيات المعرفية مثل : طرح الأسئلة ، والتغذية الراجعة ، والتعلم التعاوني ، وتعليم الرفاق ، و الكلمات المفتاحية ، والتوضيح والتوسع في المصطلحات والمفاهيم ، والتنبؤ وحل المشكلات .

15.الأسس الفكرية والفلسفية لاستراتيجية الدعائم التعليمية :

ظهر مصطلح الدعائم التعليمية Educational Scaffolding لأول مرة في دراسة لود Brune Wood وروسRoss عام (1976) وكان هدفها التوصل إلى دور المعلم في جعل الطفل أو المتعلم المبتدئ قادراً على حل المشكلة التي تفوق قدراته الفردية (قطامي، 368:2005).

تعتبر الدعائم التعليمية توظيف لمدرسة التفكير المتعمق لفيجوتسكي والتي تؤكد على فكرتين مهمتين ذات علاقة بالبعد الاجتماعي للتعلم هما : فكرة الدعائم ، وفكرة النمو التقريبي (زيتون ، 85:2003) .

16.العلاقة بين منطقة النمو التقريبي و الدعائم التعليمية :

هناك إجماع عام على أن النظرية النفسية الاجتماعية والثقافية لفيجوتسكي ونظرية منطقة النمو التقريبي يمثلان بؤرة مفهوم استراتيجية الدعائم ، مع أن التفسيرات والتحليلات للوسائل المحددة التي تتعلق بها الدعائم التعليمية تختلف ، فإن هذه السلسلة من فهم الدعائم كتطبيق مباشر وإعمال مفهوم فيجوتسكي في التعليم من خلال منطقة النمو التقريبي تضيق وجهة النظر التي تقول إن فكرة الدعائم تعكس جزئياً ثراء فكرة منطقة النمو التقريبي لفيجوتسكي (حافظ، 23:2006) .

17. خصائص استراتيجية الدعائم التعليمية :

تشير الجندي وأحمد (701:2004) إلى ثمان خصائص للدعائم التعليمية هي :

1. تعطي إرشادات وتوجيهات واضحة للمتعلمين .
2. تبرز وتوضح الغرض من تعلم موضوع ما ومتطلبات التعلم المطلوبة .
3. تضمن استمرار المتعلمين في المهام التعليمية .
4. تعطي فرصة للطلاب بالتنبؤ بالتوقعات من خلال طرح الأسئلة .

5. توجه الطلاب إلى مصادر المعرفة ومصادر التعلم الجديدة .

6. تقلل من عدم التحديد والمفاجآت و الاحباطات لدى المتعلمين .

7. تستقطب جهد المتعلمين في التركيز على موضوع الدرس .

8. تولد قوة دفع للتعلم وحماس المتعلمين .

18. أهمية الدعائم التعليمية في تدريس العلوم :

تتمثل أهمية الدعائم في تعليم العلوم بأنها تتدرج في تحويل الدعم من المعلم إلى الطالب فهي تسعى لإيجاد المتعلم المستقل ، كما أنها تشجع التعلم بالأقران والتعلم التعاوني ، وهذا ما تنادي به النظريات الحديثة في التعليم .

وقد قدم Davis &Linn (819:2000 –837) إطار عمل للتدريس باستخدام الدعائم التعليمية يوضح أهميتها ويتلخص في النقاط الآتية :

1. تجعل المفاهيم العلمية المجردة ملموسة ويمكن للمتعلمين رؤيتها أثناء عمليات التفكير والتأمل.

2. تسهل الوصول إلى العلم وتجعله متاحاً للمتعلمين .

3. تعطي دعماً اجتماعياً لجميع الطلاب أثناء تدريس العلوم .

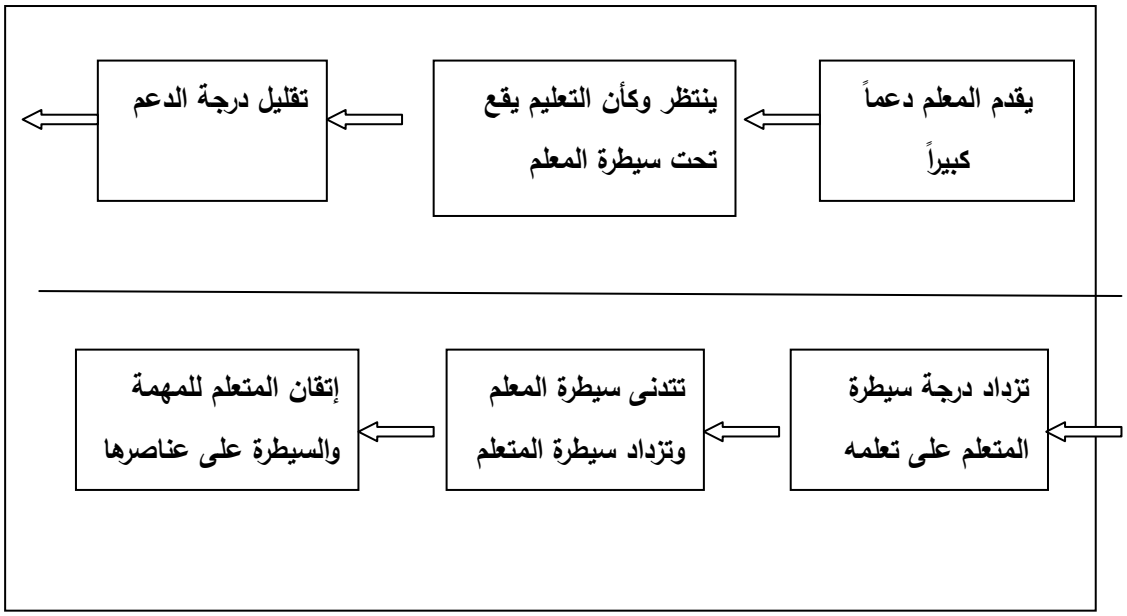
4. تشجع الطالب على استخدام النموذج التعليمي مثل المعلم وذلك من خلال المشاركة الفعالة للطالب أثناء ممارسة النشاط مما يؤدي إلى تحسين جهد الطالب داخل منطقة النمو القريبة لديه.

5. تتطلب مهام تتحدى القدرات المستعملة تدفعه إلى إنجاز مهمات ذات معنى وتشجعه على إنتاج تفسيرات متعددة .

6. تعتبر بناءً متطوراً للمعرفة العلمية .

19. مراحل تنفيذ استراتيجية الدعائم التعليمية :

1. يشير قطامي (2005 :37) إلى مراحل تقديم الدعائم التعليمية بالشكل الآتي :



شكل (3)

مراحل تقديم الدعائم التعليمية

2. يرى إبراهيم (2000:46-48) أن للدعائم التعليمية ست مراحل هي :

أولاً : أنشطة ما قبل البدء في التعلم وهي :

يفترض أن تنفذ ثلاثة أنشطة قبل البدء في التعلم وهي :

أ- التأكد من أن المعلومات بالكتاب المدرسي مناسبة لقدرات المتعلم ، بمعنى أن الدعائم التعليمية ينبغي أن تكون مناسبة لمستوى نمو المتعلم ، ولقد أكد كل من "بالينكار وبراون " ومعهما "فيجوتسكي " على دور المدرس في التوجيه لاستخدام هذه الدعائم عند هذه الخطوة ، ولا بد أن يتأكد المعلم من وجود معلومات أساسية وخلفية علمية لدى الطلاب .

ب- تكوين دعائم محددة تساعد الطلبة على تعلم مهارة التفكير ، وهذا ما يطلق عليه المعينات المعرفية ، وهي الاقتراحات الخاصة بمهارة معينة التي من شأنها مساعدة الطالب على بناء جسر أو دعامة في سبيل تجاوز الفجوة بين قدراته والهدف المطلوب مثل مهارة تكوين الأسئلة أو قراءة فقرة أو إدراك علاقات .

ت- التحكم في مدى الصعوبة عن طريق البدء بالمواد البسيطة وزيادة الصعوبة تدريجياً أو تعلم كل خطوة على حدة ، والهدف من وراء ذلك هو تمكن المتعلم من البدء بالمستوى المناسب.

ثانياً: أنشطة عرض الاستراتيجيات المعرفية : وتتضمن :

أ- تمثيل الخطوات والعمليات الفكرية في المسائل غير الواضحة ، ويحدث ذلك عن طريق أمثلة عملية .

ب- التفكير الجهري كلما تم اتخاذ قرار ، والتفكير الجهري هو تمثيل العمليات الفكرية أثناء تطبيق الاستراتيجية ، فعندما يتعلم الطلاب تكوين أسئلة ، يمكن أن يقوم المعلم بتمثيل العملية الفكرية المتمثلة في البدء بأداة الاستفهام مثل كيف ؟ لماذا ؟ وعندما يتعلم الطلاب استراتيجية التلخيص يمكن أن يقوم المدرس بالتفكير الجهري كلما تم اختيار الموضوع .

ت- التنبؤ بأخطاء الطلبة المحتملة وتصحيحها قبل الوقوع فيها ، ويظهر هذا التنبؤ عند عرض تلخيص أو تكوين فقرة أو استخراج عناصر أو كتابة سؤال أو تشخيص مشكلة .

ثالثاً : توجيه ممارسات الطلاب في المواقف الجديدة :

وهو ما يسمى التدريب الموجه الذي يتمثل في تقديم تلميحات أو التذكير بالمعينات أو تقديم اقتراحات ، أو تحسين مواقف ، أو تبرير إجابات ، ويتم ذلك عن طريق التدريس بواسطة الطلاب ثم توجيههم ، أو العمل في مجموعات صغيرة ، وعرض أمثلة ناقصة لاستكمالها من الطلبة و وتهيئة البطاقات التوجيهية ليسجل فيها بعض المعينات .

رابعاً : تهيئة الفرصة للطلاب بالتغذية الراجعة وتصحيح إجابتهم بأنفسهم :

ويمكن أن يتم ذلك عن طريق تقديم قوائم تدقيق للطلاب من أجل تقويم أعمالهم بأنفسهم ، أو تدريبهم من قبل مدرسيهم وذلك باستخدام هذه القوائم ، وهذا أمر ينمي الاستقلالية والقدرة على التلخيص واحترام وجهة نظر الآخرين .

خامساً : تهيئة الفرصة للطلبة للتدريب المستقل على أمثلة جديدة :

ويتضمن ذلك بعض أنشطة الدعم والتعزيز من أجل ربط الإجراءات والعمليات ببعضها ، وبعد ذلك تتم نقل المسئولية تدريجياً ، وفي هذه الخطوة قد يتم تلخيص التوجيهات والمساعدات من جهة المعلم ، ويتم تحويل دور المعلم من معلم إلى مستمع جيد ومتعاطف ، وفي خطوة أخرى يقارن الطلاب أعمالهم بنموذج من إعداد المعلم .

سادساً : تعميم عملية التطبيق على أمثلة ومواقف جديدة :

إن عملية التدريب الواسعة والشاملة على مواد متنوعة سواء على شكل منفرد أو أزواج أو مجموعات لها وظيفة أخرى هي التعليم على مقابلة مواقف مختلفة حيث تتفصل الاستراتيجيات على ملابساتها الأصلية وتطبق بسهولة على أنواع مختلفة من القراءات وهذه القراءات تخدم ربط الاستراتيجية مع مجموعة غنية من المضامين .

ترى الباحثة أن : مراحل استراتيجية الدعائم التعليمية متشابهة عند القطامي وإبراهيم و الجندي وأحمد ، لذلك فإن الباحثة تتبنى الخطوات التي حددتها (الجندي ، وأحمد، 702:2004) لتنفيذ استراتيجية الدعائم التعليمية وقد تم إعداد دليل المعلم وفق هذه الخطوات وهي :

أولاً : تقديم النموذج التدريسي :

وهذه المرحلة تتضمن الخطوات الآتية :

أ- استخدام التلميحات والدلالات والتساؤلات.

ب- التفكير الجهري للعمليات والمهارات العقلية المتضمنة في المهمة.

ت- كتابة الخطوات التي سوف تتبع في أداء المهمة.

ث- إعطاء نموذج لتعلم المهارات العقلية والعمليات المستهدفة.

ثانياً : الممارسة الجماعية الموجهة :

وهذه المرحلة تتطلب من المعلم أن :

أ- يجعل الطالب يعمل مع رفيقه ثم في مجموعات صغيرة.

ب- ملاحظة و رصد أخطاء الطلاب والعمل الفوري على تصحيحها.

ت- توجيه الطلاب لطرح الأسئلة وكذلك الاستفسار الذاتي عند أداء المهمة.

ثالثاً : ممارسة موجهة لمحتوى علمي ومهام متنوعة :

أ- ممارسة المهام والأنشطة لمجموعات الطلاب تحت إشراف المعلم.

ب- يشترك المعلم مع الطلاب في تدريس تبادلي.

رابعاً : إعطاء التغذية الراجعة :

أ- يعطي المعلم تغذية راجعة مصححة للطلاب.

ب- يستخدم المعلم قوائم التصحيح والتي تتضمن جميع خطوات أداء المهمة.

ت- تقديم نماذج لأعمال معدة سابقاً.

ث- مساعدة الطلاب في تقويم عمله بنماذج معدة سابقاً.

ج- إتاحة الفرصة للطالب لاستخدام المراجعة الذاتية.

خامساً : زيادة مسؤوليات الطالب :

أ- يتضمن ذلك بعض أنشطة الدعم والتعزيز من أجل ربط الإجراءات والعمليات ببعضها.

ب- العمل على إلغاء الدعم المقدم للتلميذ تدريجيا.

ت- مراجعة أداء الطالب .

سادساً : إعطاء ممارسة مستقلة لكل طالب :

أ- يعمل المعلم على تيسير التطبيق لمهمة أخرى ومثال جديد.

ب- يعطي المعلم فرصاً للتلاميذ لممارسة التعلم بطريقة مكثفة وشاملة .

20. اعتبارات مهمة عند تقديم الدعائم التعليمية:

يرى الدواهيدي (2006 :37) أنه : يمكن للمعلمين أن يستخدموا بعض التقنيات الفعالة عند تقديم الدعائم التعليمية وهي:

أ- رفع الثقة : قدم للطلاب أولاً المهام التي يمكن أن يؤدوها بقليل من المساعدة فهذا يحسن الكفاءة الذاتية للطالب.

ب- زود الطلاب بمساعدة كافية لإنجاز النجاح السريع : فهذه الخطوة تقلل من مستوى الإحباط وتضمن للطلاب بأن يبقوا مدفوعين للتقدم إلى الخطوة التالية.

ت- اترك الطلاب لمساعدة أنفسهم : فالطلاب قد يعملون بجدية أكبر عندما يشعرون أنهم يشبهون نظائرهم.

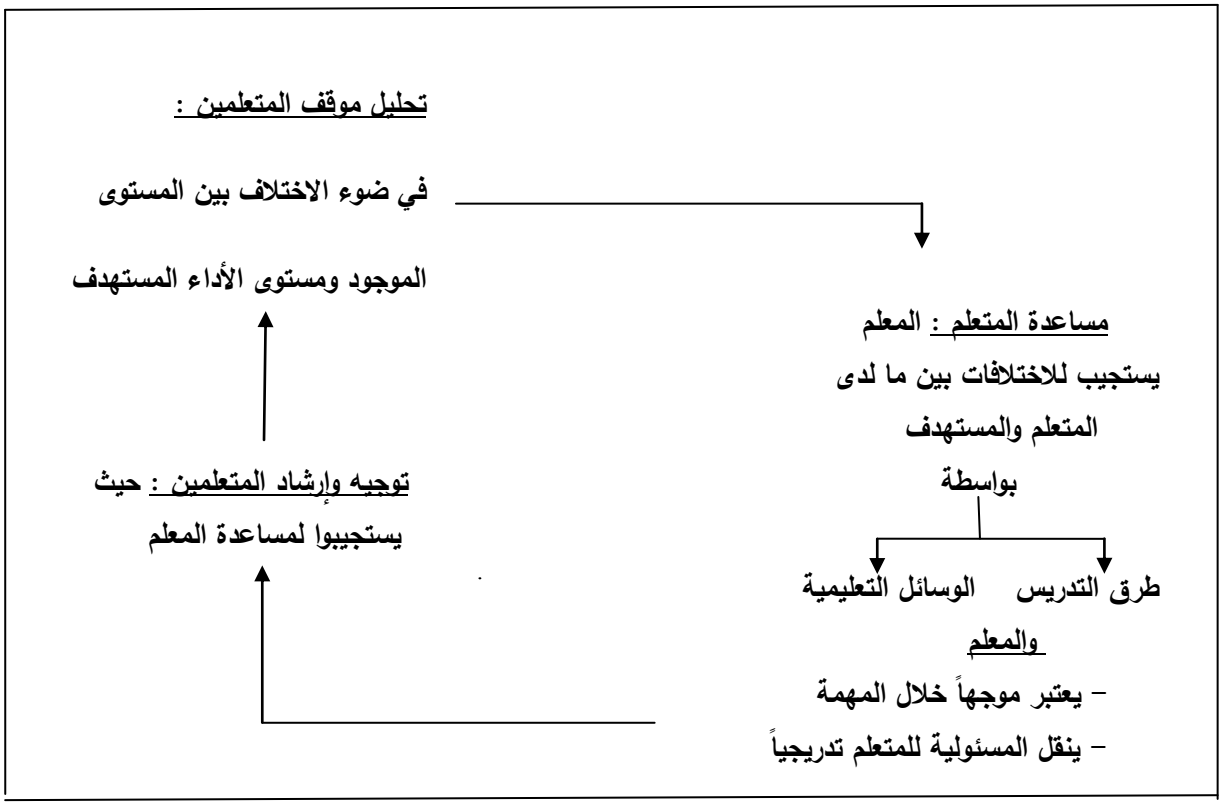
ث- تفادى السأم :لا تجهد الطالب عند تعليمه مهارة معينة.

ج- فكر كيف تزيل الدعائم بشكل تدريجي ثم بشكل كامل عند إتقان الطالب للمهمة.

وترى الباحثة أن من أهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تقديم الدعائم ما يأتي :

1. تقديم الدعائم التي تتناسب مع المحتوى الدراسي ومع المستوى العقلي والعمري للمتعلمين.
2. أن يقوم المتعلم بالمشاركة في اختيار الدعائم التعليمية والتي يرى أنها تناسبه .
3. التنويع في الدعائم التعليمية المقدمة للمتعلم ،
4. ضرورة إدخال تكنولوجيا الحاسوب المعتمدة على الصوت والصورة عند تقديم الدعائم التعليمية.

يلخص عبد الكريم (221:2000) سرعة الاستجابة للتعلم باستخدام الدعائم التعليمية بالشكل (4)



شكل (4)

سرعة الاستجابة للتعلم بالدعائم التعليمية

نلاحظ أن شكل (4) يلخص استراتيجية الدعائم التعليمية من حيث مراحلها ، ودور المعلم والمتعلم ، وآلية تطبيقها داخل الغرفة الصفية .

21. مميزات استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية :

قائمة على أساس التفاعلات الاجتماعية بين المتعلمين والمعلم ، وبين المتعلمين وأقرانهم الأكثر خبرة من خلال الأنشطة التعاونية ، التي ترتكز على استخدام اللغة الشفهية والكتابية ، حيث تعد اللغة هي الأداة السيكولوجية للحديث والتفكير.

2- يسهم التفكير بصوت مرتفع ، والذي وفرته استراتيجية الدعائم التعليمية على شرح ، وتلخيص ، وتفسير المفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها وحدة قوانين الحركة .

3- تشكل دورة من الاتصال بين المعلم والطالب ، والطالب وأقرانه هدفها أن ينشىء لدى المتعلم الوعي بما يؤديه المعلم وما يقوله ، مما يعمل على إعادة التنظيم المفاهيمي لديه .

4 – لم تعمل فقط على تقديم كم من المساعدة بل تعمل على التأكيد على تحول المساعدة المقدمة إلى المتعلم إلى الأداء المستقل والذاتي .

5- تعمل على ربط المفاهيم الفيزيائية ببعضها البعض وذلك من خلال مراجعة المتطلبات السابقة ، واستخدام الدعائم التي تناسب تدريس المفهوم .

22. سلبيات استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية :

بالرغم من المميزات المتعددة ، والخدمات الإيجابية التي تقدمها استراتيجية الدعائم التعليمية إلا أنه يوجه إليها بعض السلبيات كباقي الاستراتيجيات التعليمية ومن أبرز هذه السلبيات : حافظ (2006 :32) .

أ- تحتاج إلى وقت طويل في إعداد وتحضير دروس ذات وسائل دعم و سنادات لمواجهة احتياجات كل فرد على حده.

ب- تحتاج لمعلم متدرب تدريباً جيداً لتنفيذ هذه الاستراتيجية.

ت- المتعلم هو محور عملية التعلم ، ودور المعلم محدود .

ث- تحتاج لمعلم خبير بالإدارة الصفية ولديه القدرة على ضبط الصف ، والسيطرة عليه .

ترى الباحثة أنَّ : السلبيات السابقة يمكن التغلب عليها ، بل إن بعضها تعتبر إيجابية وليس سلبية مثل أن المتعلم هو محور عملية التعلم ، ودور المعلم محدود ، وكذلك إذا اشترك

الطلاب في إعداد الدعائم التي تناسبهم فإن هذا يقلل من وقت وجهد المعلم .

المحور الثاني : المفاهيم الفيزيائية :

يعتبر تدريس المفاهيم العلمية أحد الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم ، والاهتمام بالمفاهيم العلمية نابع من كونها تحقق معنى للمادة العلمية بعكس مكونات العلم الأخرى كالحقائق والقوانين والنظريات . وتشير بعض الدراسات الحديثة إلى أهمية المفهوم العلمي في البنية العقلية للمتعلم ، إذ أن المفهوم غالبا ما يستقر في الذاكرة البعيدة للمتعلم مما يكسب المتعلم احتفاظا طويلا بالمادة العلمية (المحيسين، 53:1999) .

إنَّ تنمية المفاهيم لدى الطلبة هو الهدف الذي يسعى إليه كل معلم ، ونظراً لأن جميع علماء التربية يتحدثون عن المفاهيم العلمية والتي يندرج تحتها المفاهيم الفيزيائية ، فما يتعلق بالمفاهيم العلمية ينطبق على المفاهيم الفيزيائية ، لذلك فإن الباحثة تحدثت في هذا الفصل عن المفاهيم العلمية من حيث : التعريف ، الصفات ، الخصائص ، الأنواع ، طرق التدريس ، طرق بنائها ، وصعوبة تعلمها.

1. تعريف المفهوم :

في الحقيقة لا يوجد تعريف محدد وجامع ومتفق عليه للمفهوم ولكن جرت عدة محاولات لتقديم تعريف للمفهوم ، منها :

- يعرف عفانة وآخرون (98:2012) المفهوم هو : " السمة المميزة أو الصفة التي تتوفر في جميع الأمثلة الدالة على ذلك المفهوم".
- يعرفه كلٍ من جاسم وعبد الصاحب (37:2012) بأنه : " مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأهداف الخاصة التي تم تجميعها معاً على أساس من الخصائص المشتركة والتي يمكن الدلالة عليها باسم أو رمز معين . فهو كلمة أو تغير تجريدي موجز يشير إلى مجموعة من الحقائق أو الأفكار المتقاربة بحيث يكون الفرد صورة ذهنية تمكنه من أن يتصور موضوع ما حتى لو لم يكن لديه اتصال مباشر مع الموضوع أو القضية ذات العلاقة " .
- يعرف السيد علي (35:2011) المفهوم بأنه : " مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث الخاصة التي تم تجميعها معاً على أساس الخصائص أو الصفات المشتركة ، والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين" .
- يعرف عادل (22:2009) المفهوم: "عبارة عن العلاقة التي تربط بين عدة حقائق . أو هو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق ولا يقتصر المفهوم على شكل الكلمة بل يدل على مضمونها وما تعنيه ".

- تعرف الناشف (30:2009) المفهوم أنه : " كلمة أو مصطلح أو عملية أو عبارة تشير إلى مجموعة صفات أو خصائص تعطي معنىً وفهماً خاصيين " .
- يعرفه أبو زايدة (9:2006) بأنه : " تصور عقلي يعبر عنه من خلال لفظ أو رمز أو اسم لمجموعة من الأشياء أو الكائنات أو الحوادث تشترك في صفة مشتركة أو أكثر مع تجاهل الصفات الأخرى ".
- يعرف سلامة (53:2004) المفهوم أنه :" فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة أو استنتاج عقلي يعبر عنها عادة بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين ".
- يعرفه زيتون (109:2002) بأنه : " تكوين عقلي أو نوع من التعميمات ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من حالات جزئية متعددة يتوفر في كل منها هذه الخاصية ، حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من هذه الحالات و تعطي اسمًا أو مصطلحًا" .

من خلال التعريفات السابقة للمفهوم يتضح للباحثة ما يلي:

1. المفهوم تجريد عقلي.
2. المفهوم يجمع بين مجموعة من الخصائص المشتركة .
3. المفهوم يميز بين الأشياء .

2. أهمية تعلّم المفاهيم :

لخص سعادة (95:1988-94) أهمية المفاهيم في النقاط الآتية :

1- تؤدي المفاهيم إلى المساهمة الفاعلة في تعلم الطلاب بصورة سليمة .
2- تساعد الطلاب على تنظيم عدد لا يحصى من الملاحظات والمدركات الحسية .
3- تساعد الطلاب على التعامل بفاعلية مع المشكلات الطبيعية و الإجتماعية للبيئة .
4- تقلل من ضرورة إعادة التعلم .
5- تساهم في حل صعوبات التعلم خلال انتقال الطلاب من صف لآخر أومن مرحلة تعليمية لأخرى.
6- تقدم المفاهيم وجهة نظر واحدة للحقيقة أو الواقع ، وتستخدم في الغالب لتحدد لنا عالمنا الذي نعيش فيه .

7- تعتبر المفاهيم من الأدوات المهمة للتدريس بطريقة الاستقصاء ، لأنها تؤدي إلى طرح الأسئلة ذات العلاقة بتجربة ما ، أو بمعلومات ما ، أو بيانات ما ، من أجل جعلها ذات معنى .

8- تساعد المفاهيم على تنظيم الخبرة العقلية ، حيث يقرأ الأفراد المعلومات الوفيرة ويمرون بخبرات عديدة مباشرة وغير مباشرة وذلك عن طريق استخدام الوسائل التعليمية .

9- تسهم المفاهيم في مساعدة الطلاب على البحث عن معلومات وخبرات إضافية ، وفي تنظيم الخبرات التعليمية ضمن أنماط معينة تسمح بالتنبؤ بالعلاقات المتطورة .

ترى الباحثة أن : المفاهيم لها أهمية كبرى في التعليم فيمكن للمفاهيم أن تقلل من التعليم اللفظي الذي ينتشر كثيراً في مدارسنا إذ يعتمد الطلاب على الحفظ الصم للمفهوم دون فهمه وهذا يحتاج لتطبيق استراتيجيات تدريس حديثة مثل استراتيجية الدعائم التعليمية .

3. الصفات الواجب توافرها في المصطلح حتى نطلق عليه مفهوم :

يذكر عادل (22:2009) ثلاث سمات للمفهوم هي :

1. التمييز : أي أنه يصنف الأشياء والمواقف ويميز بها.
2. التعميم : لا ينطبق على موقف واحد بل على مجموعة مواقف .
3. الرمزية : فهو يرمز لخاصية أو مجموعة من الخواص .

ترى الباحثة أن : هذه الصفات توفرت في قائمة المفاهيم الفيزيائية التي تم تحديدها بناءً على تحليل المحتوى ، وتم التركيز عليها عند إعداد دليل المعلم وفق استراتيجية الدعائم التعليمية .

4. خصائص المفاهيم :

1. المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض أحداث حسية و خصائص حسية مميزة.

2. تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة التي يكتسبها الطفل من خلال الأسرة والفرص

التعليمية التي يتعرض لها ويضاف إلى هذا أن هناك جوانب انفعالية وجوانب إدراكية ترتبط بتكوين المفاهيم والمدركات .

3. المفاهيم رمزية لدى الفرد فمثلاً الرمز (H) ليس مجرد حرف هجاء بسيط وإنما رمز يمثل عنصر الهيدروجين .

4. يتم انتظام المفاهيم في تنظيمات أفقية أو رأسية ، فالتنظيم الأفقي يدل على وجود بعض الخصائص المشتركة ولكن نظراً لاختلافها في بعض الصفات فيأتي هذا التنظيم الرأسي .

5. لا يمتلك الأطفال نفس المفهوم ؛ لأن كل طفل يختلف عن الآخر من حيث القدرات العقلية والخبرات التعليمية .

6. تتغير المفاهيم من البسيط إلى المعقد ومن المحسوس إلى المجرد ، وأن الوقت الذي تستغرقه هذه التغيرات يعتمد على ذكاء الطفل وفرص التعلم المتاحة .

7. لكي يتعلم الطفل مفهوم عام لابد أن يتعلم بعض المفاهيم الخاصة التي يتكون منها المفهوم العام.

8. تؤثر المفاهيم على التوافق الشخصي والاجتماعي للطفل ، فالمفاهيم الإيجابية تقود إلى السلوك الإيجابي ، أما المفاهيم غير الإيجابية فإنها تقود إلى السلوك السلبي .

9. تتكون الكثير من المفاهيم بدون وعي (بطرس، 2004:55-56) .

تلاحظ الباحثة أن خصائص المفاهيم تركز على الخبرة السابقة للمتعلم وهذا شرط أساسي يجب أن ينتبه له كل معلم فهناك العديد من المفاهيم التي ترتبط بمفاهيم سابقة لها (فمفهوم الكثافة يرتبط بمفهومين سابقين هما : الكتلة والحجم) .

5. أنواع المفاهيم :

- **يصنف" فيجوتسكي "المفاهيم على أساس اكتسابها كالآتي :** بطرس (2004:59-60)

1. المفاهيم التلقائية : هي تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للمتعلم بمواقف الحياة، وتفاعله مع الظروف المحيطة به، ويتعلمها الفرد عن طريق الصدفة، مثل : النجوم، الحرارة ، البرودة.

2. المفاهيم العلمية : هي المفاهيم التي يتم اكتسابها نتيجة تواجد الفرد في موقف تعليمي مقصود من جانب الفرد ذاته، أو من جانب خارجي، كما يحدث في حجرة الدراسة، مثل: القوة ، الكتلة .

➢ **يصنف سلامة (53:2004) المفاهيم من حيث المصدر إلى :**

1. مفـاهيم محسوسـة : وهـي المفـاهيم المسـتمدة مباشـرة مـن الملاحظـة المباشـرة أو الخبـرة الحسـية ويستخدم ألفاظاً محسوسة مثل مفهوم العدسة .

2. مفـاهيم مجـردة : وهـي تجريـد يتكـون مـن تحديـد عـدد مـن الخـواص أو الصـفات وتعطـي اسـماً أو مصطلحاً قائماً على الملاحظة غير المباشرة مثل مفهوم الذرة .

➢ **التصنيف على أساس تكوينها أو خصائصها** نشوان (1992:39- 38)

1. مفاهيم بسيطة : وهي التي تشتق من المدركات الحسية مثل : النبات ، والحمض .

2. **مفاهيم مركبة (علائقية) :** وهي التي تشتق من المفاهيم البسيطة مثل : الكثافة ، والجاذبية .

3. **مفاهيم تصنيفية :** وهي التي تشتق من خصائص تطبيقية مثل : الفقاريات ، واللافقاريات .

4. مفاهيم عمليات : وهي التي تشتق من العمليات مثل : الترسيب ، والتقطير .

ترى الباحثة أن التصنيف السابق للمفاهيم يُسهل تدريسها فيمكننا الجمع بين التصنيفات الثلاثة لتحديد نوع المفهوم فمثلاً : مفهوم الخلية هو مفهوم علمي ، محسوس ، وبسيط .

6 . قواعد تعلم المفهوم :

ذكر السيد علي(2011:36-37) أن قواعد تعلم المفهوم هي : تلك القواعد التي يتحدد بها أمثلة المفهوم من (لا أمثلته) وتتمثل في :

1. قاعدة الإثبات : وتعني تطبيق صفة مميزة معينة على مثير ما ليكون مثالاً على المفهوم ، كمفهوم المادة الصلبة حيث تعد كل الأشياء التي تتضمن صفة الصلابة أمثلة على المفهوم .

2. قاعـدة الاقتـران أو التجميـع : وتعنـي تـوفر صـفتين ، أو أكثـر معـاً فـي المثيـر ليكـون مثـالاً علـى المفهوم ، كمفهوم الثدييات حيث يعد الحيوان منها إذا توفرت فيه في آن واحد مجموعة من الصفات المميزة كالدم الحار ، والغدد الثديية ، وحمل الأجنة .

3. قاعدة التضمين الانفصالي أو (اللاقتراني) : وتعني تطبيق صفات مميزة منفصلة ، أو غير مقترنة بالمثيرات لتشكل أمثلة للمفهوم ، ولهذه القاعدة نمط صورته (إما / أو) كمفهوم حالة المادة فهي إما أن تكون صلبة ، أو سائلة ، أو غازية .

4. قاعدة الشرط : وتعني وجوب توفر صفة مميزة معينة إذا توفرت صفة مميزة أخرى لتحديد أمثلة المفهوم ، ولهذه القاعدة ، نمط صورته (إذا كان ... فإن ...) فإذا تضمن المفهوم صفتين مميزتين مثل (أ) ، (ب) فإن هذه القاعدة تشترط الصيغة الآتية : إذا حدثت (أ) ، إذن يجب أن تحدث (ب) . أما إذا حدثت (ب) فليس شرط أن تحدث (أ) . فمفهوم الطفو إذا كانت كثافة الجسم أقل من كثافة السائل فإن الجسم يطفو ، إلا أن طفو الجسم لا يعني بالضرورة أن تكون كثافته أقل من كثافة السائل (ظاهرة التوتر السطحي) .

5. قاعدة الشرط المزدوج : وتعني توفر شرط متبادل بين صفتين مميزتين بحيث إذا توفرت أي منهما توفرت الأخرى حتماً لتحديد أمثلة المفهوم ، ولهذه القاعدة نمط صورته (إذا وإذا فقط ...فإن ...) فإذا كان المفهوم متضمناً صفتين مميزتين مثل (أ) ، (ب) ، وحدثت الصفة (أ) إذن تحدث الصفة (ب) ، وإذا حدثت الصفة (ب) تحدث الصفة (أ) حتماً ، فمفهوم المثلث المتساوي الأضلاع ، عندما تتساوى الأضلاع فإن الزوايا تكون متساوية ، وإذا تساوت الزوايا تكون الأضلاع متساوية.

ترى الباحثة أنه لتعليم مفهوم جديد يجب أولاً تحديد القاعدة المفاهيمية التي يندرج تحتها المفهوم وذلك من أجل التركيز على صفات المفهوم ، ثم تحديد الطريقة التي يُدرس بها المفهوم .

7. طرائق تدريس المفاهيم: زيتون (80:2008)

يعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة ، أحد أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة . كما تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم . ولهذا فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تهذيبها لدى الطلبة ، على اختلاف مستوياتهم التعليمية ، يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها . وإذا حاولنا تطبيق مبدأ تكوين المفاهيم العلمية في مجال تعليم وتعلم العلوم ، فإنه يتبين لنا ما يلي:

1. إن المنحنى الاستقرائي : هو الأسلوب التدريسي الطبيعي لتعلم المفاهيم العلمية وتعليمها: أي يبدأ (معلم العلوم) مع الطلبة بالحقائق والمواقف العلمية الجزئية (الأمثلة) المحسوسة (ومن خبراتهم الحسية المباشرة) ، ثم بإدراك هذه الحقائق أو الخصائص المميزة ومعرفة العلاقة بينها يوجههم (المعلم) عندئذٍ إلى فهم العلاقات أو الخصائص المشتركة بين تلك الحقائق أو المواقف حتى يتوصلوا إلى (المفهوم العلمي) المراد تعليمه .

وهنا يجب التأكيد على أنه ينبغي لمعلم العلوم أن يوفر للطلبة بعض الأمثلة الإيجابية للمفهوم (أمثلة المفهوم) وأمثلة أخرى سلبية لا تدخل ضمن المفهوم .

2. إن المنحنى الاستنباطي (الاستنتاجي) : هو الأسلوب التدريسي في توكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها في مواقف تعليمية – تعلمية جديدة . ففي هذا الأسلوب ، يقوم معلم العلوم بتقديم المفهوم ثم يقدم الأمثلة أو الحقائق المنفصلة عليه أو يجمعها من إجابات الطلبة وذلك للتحقق من تكوين المفهوم أو تعلمه .

تؤكد الباحثة على ضرورة البدء بالمنحى الاستقرائي عند تدريس المفاهيم ، واستخدام المنحى الاستنتاجي للتأكد من تعلم المتعلم هذه المفاهيم ، وهذا ما تركز عليه استراتيجية الدعائم التعليمية عند تدريس المفاهيم .

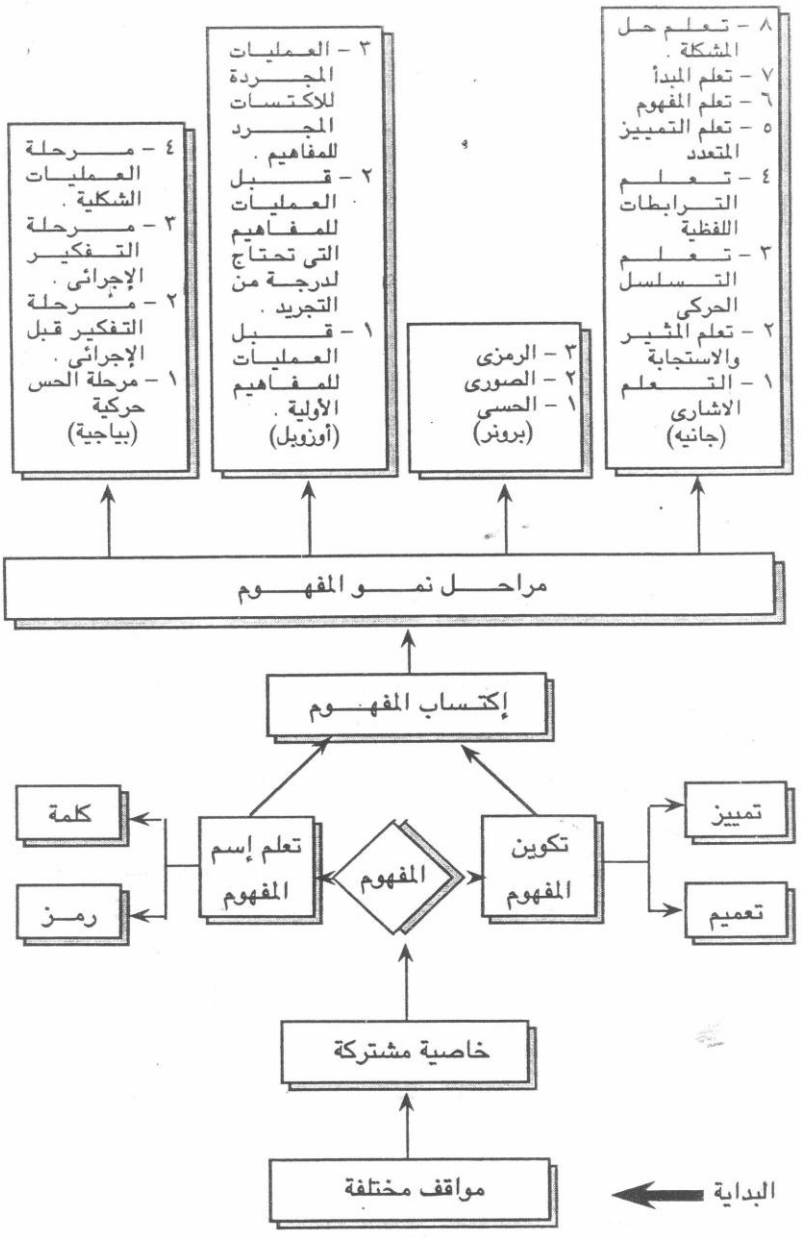
8. خطوات بناء المفاهيم :

تختلف خطوات بناء المفاهيم بين العلماء وسيتم الحديث عن خطوات بناء المفاهيم عند كل من (جانييه ، وبرونر ، وأوزبل ، وبياجيه) والذي يتلخص في الشكل رقم (5) .

وكذلك سنتناول مراحل بناء و تكوين المفاهيم و تطورها وفق استراتيجية فيجو تسكي نظراً لأن استراتيجية الدعائم التعليمية إحدى تطبيقات النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي .

أولاً : اكتساب ونمو المفاهيم عند كل من (جانييه ، وبرونر ، وأوزبل ، وبياجيه) :

تتلخص خطوات اكتساب ونمو المفاهيم عند (جانييه ، وبرونر ، وأوزبل ، وبياجيه) من خلال الشكل رقم (5)



شكل(5)

اكتساب ونمو المفاهيم عند كل من(جانييه ، وبرونر ، وأوزبل ، وبياجيه)

ثانياً : مراحل بناء و تكوين المفاهيم و تطورها وفق استراتيجية فيجو تسكي:

عفانة و آخرون (2012 : 264 – 266)

حدد فيجو تسكي سبعة مراحل لبناء و تكوين المفاهيم و تطورها و هي كما يأتي :

1.مرحلة التخزين (التكديس) :

وهي مرحلة يستطيع فيها الطفل تخزين الأشياء أو الأفكار الرياضية من خلال رؤية تلك

الأشياء بصريا، و محاولة التعرف على الأشياء من خلال مظهرها الخارجي و تصنيف تلك الأشياء حسب معايير بسيطة مثل المربع، والدائرة وغيرها .

2. مرحلة العقد المترابط :

وفيها يتمكن الطفل من إجراء عمليات التمييز و التصنيف للأشياء بصرياً في خاصيتين أو أكثر و لذا فإن هذه المرحلة تسمي بالعقد الترابطية ، حيث يقع أحيانا الطفل في أخطاء عديدة نتيجة اعتماده على حاسة البصر في إدراك الأشياء و التعامل معها و خاصة الأشكال الرياضية .

3. مرحلة تكوين المجاميع :

يبدأ الطفل في هذه المرحلة تجميع و ضم الأشياء المختلفة في الشكل تحت خاصية معينة مثل وضع الأعداد (5,19,52,1,99) على أنها أعداد طبيعية بغض النظر عن أنها تتكون من خانة أو خانتين أو أنها أصغر من 10 أو أكبر من 10 ، ومن هنا فإن الأشياء قد تختلف في خواص معينة ، إلا أن الطفل يصنفها و يميزها من خلال خاصية واحدة ، و يضعها معاً كما يمكن للطفل مثلاً وضع الشوكة ، والملعقة ، والصحن تحت مكون واحد أنها تمثل أدوات مطبخ .

4. مرحلة العقد المتسلسلة:

يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن يدرك أن الشيء الواحد له عدة صفات و يمكن تصنيف هذا الشيء في عدة محاور في ضوء تلك الصفات ، و أن كل صفة تصلح أن تكون أساساً للتصنيف و لهذا فإن هذه المرحلة تعد من المراحل المرنة التي يستطيع الطفل من خلالها وضع الشيء طبقاً لصفاته في أكثر من محور و في ضوء أكثر من صفة.

5. مرحلة العقد الانتشارية :

وفيها يتمكن الطفل من نقل شيء معين يختلف عن أشياء أخرى بوصفه مع تلك الأشياء

على سبيل هذا الشيء ، و يحمل مواصفات تلك الأشياء نفسها ، فمثلاً يمكن أن يضع الطفل

مربعاً أو مستطيلاً مع مجموعة من المثلثات المختلفة على اعتبار أن المربع أو المستطيل يمكن تقسيمه إلى مثلثين . من هنا نرى أن الطفل في هذه المرحلة يكتسب قدرة على انتقال أثر التعلم من خاصية أو خواص معينة لأشياء مشتركة في صفات معينة إلى خواص أخرى مع إجراء بعض المهمات المطلوبة .

6 . مرحلة أشباه المفاهيم :

وفيها يقوم الطفل بوضع المفاهيم الرياضية في مجموعة واحدة في ضوء تلك المفاهيم و الخصائص المميزة لها ، إلا أن الطفل لا يستطيع أن يضع معياراً واضحاً للحكم على العناصر المشتركة لتلك المفاهيم ، و بالتالي يكون غير متأكد من طبيعة المهمة التي يقوم بها ، فمثلاً يمكن أن يضع الأشكال الرباعية مع بعضها البعض بدون أن يعي لماذا قام بوضعها في محور واحد ، بمعنى أنه لا يعي المهام التي استند إليها في عملية التصنيف .

7. مرحلة تكوين المفاهيم :

وهي المرحلة الأخيرة في نظرية التطور المفهومي عند الطفل ، حيث يستطيع في هذه المرحلة بناء المفهوم و تكوينه أي تمكن من منطقة الأشياء بصورة كاملة ، حيث يستطيع أن ينتقل من الجزء إلى الكل ، هذا ما يحتاج إليه تكوين المفهوم ، كما أن الطفل لديه القدرة في هذه المرحلة على أن يعي خصائص الأشياء المشتركة على الرغم من تمايزها في خصائص أخرى ، و أن يبني الجزيئات المكونة للمفهوم للوصول إلى قاعدة المفهوم و من هنا يعرف العناصر المتناقضة و العناصر المتشابهة .

بناءً على ماسبق فإنه ينبغي أن نركز على تسلسل مراحل بناء المفاهيم الفيزيائية ، وعدم الانتقال بالطالبات من مرحلة لأخرى إلا بعد التأكد من إتقان المرحلة السابقة وهذا ييسر عملية بناء المفهوم حيث أن المفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها الوحدة مترابطة ، ومعتمدة على بعضها .

8. صعوبات تعلم المفاهيم : زيتون (81:2008)

1. طبيعة المفهوم العلمي ، ويتمثل في مدى فهم المتعلم للمفاهيم العلمية المجردة أو المفاهيم المعقدة أو المفاهيم ذات المثال الواحد ، كما في مفهوم الأيون ، والجين .

2. الخلط في معنى المفهوم أو في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلمية خاصة المفاهيم التي تستخدم كمصطلحات علمية وكلغة محكية بين الناس كما في مفهوم الزهرة ، ومفهوم الذرة .

3. النقص في خلفية الطالب العلمية ، والثقافية ، فمثلاً عندما يدرس الطالب مفهوم الانصهار ، فإن تعلم هذا المفهوم يعتمد على بعض المفاهيم العلمية السابقة مثل : مفهوم الحرارة ، والحالة الصلبة ، والحالة السائلة ، والتغير الطبيعي.

4. صعوبة تعلم المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم العلمية الجديدة .

بناءً على ماسبق نستنتج أهمية تعلم المفاهيم ، وأنها القاعدة الأساسية لتعلم المبادئ والنظريات والقوانين ، وهي تحتاج لمهارة ودقة أثناء تعليمها لأنها عرضة للعديد من المفاهيم البديلة التي قد تنتج عن تعليمها بطريقة خاطئة ، لذلك يجب تعليمها بطريقة الاستقراء ، ويتم التأكد من أن الطالب امتلكها في بنيته العقلية بطريقة الاستنتاج .

المحور الثالث : مهارات حل المسألة :

إن علم الفيزياء مجالٌ خصبٌ لتنمية القدرة على التفكير لما يثيره من أسئلة ومشكلات تحتاج إلى حل ومواقف وأنشطة علمية عديدة ، ولما يتضمنه من موضوعات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالبيئة . لذلك فإن تنمية القدرة على حل المسائل هدفاً أساسياً من أهداف تعلم الفيزياء بل هو أحد الأهداف الأساسية في تعليم العلوم . إن بعض المختصين في تعليم العلوم يعتبره أحد الأهداف الأساسية في أي حصة صفية أو موقف تعليمي لما يتضمنه من ممارسات وتفكير في النظريات والقوانين الفيزيائية فلا تعلم للمفاهيم دون تفكير ولا تفكير في الفيزياء دون حل المسائل فيها ، فحين يتعلم الطلبة حل المسائل الفيزيائية فإنهم يتعلمون الفيزياء (الحياصات، 1:2007) .

إن حل المسألة مهارة عقلية تتطلب من المتعلم استخدام جوانب التعلم مثل الحقائق والمفاهيم والعلاقات والقوانين في صياغة الفروض واختبارها كما تتطلب امتلاك مهارات خاصة بها تختلف باختلاف طبيعة المسألة **وعليه تم تعريف المهارة كما يأتي :**

- "الأداء السهل الدقيق القائم على الفهم لما يتعلمه الإنسان حركياً وعقلياً مع توفير الوقت والجهد والتكاليف" (اللقاني والجمل، 310:2003) .
- يعرف خطابية (67:2005) المهارة بأنها : " القدرة على أداء أعمال حركية بسهولة ودقة وتوافق مع الظروف المتغيرة ". وتتضمن ثلاثة عناصر هي :

1- عنصر الإحساس.

2- عنصر الدقة .

3- عنصر الزمن .

- تعرف اللولو والأغا(349:2009) المهارة هي القدرة على إنجاز المهام العملية بدقة وسرعة ، وهي تتطلب الفهم وحسن التصور عند تغير العوامل المؤثرة في أدائها ، ومراعاة التتابع في استخدام الأدوات لتحقيق الهدف المراد تحقيقه .
- يرى الهويدي (62:2002) أن المهارة تعني " أن يؤدي الفرد المطلوب منه بدقة (إتقان) وسرعة وبأقل جهد ممكن."

نلاحظ أن التعريفات السابقة تشترك في أن المهارة تعبر عن الدقة والسرعة .

1. مفهوم المسألة :

يشير الأدب التربوي إلى تعدد التعريفات الخاصة بالمسألة نذكر منها الآتي :

- تعرفها ماضي (44:2011) بأنها : " موقف جديد يمر به المتعلم تتطلب منه التفكير في الحل والوصول إلى حل للموقف التعليمي " .
- يرى عريفج وسليمان (158:2010) أن المسألة هي : " كل موقف طارئ يعترض حاجة أو أكثر من حاجات الفرد ويتطلب حلا."
- وعرفتها البشيتي (26:2007) أنها : " كل موقف جديد يواجه الفرد ويحتاج إلى حل يستدعي درجة عالية من التفكير، وهذا الحل ينتج تعلماً جديداً".
- يعرف حمدان (165:2007) المسألة هي : موقف جديد ومتميز يواجه الفرد ولا يكون له عنده حل جاهز في حينه ، مثل معرفة الوقت بالنسبة للأطفال في سن الخامسة أو السادسة .

نلاحظ أن جميع التعريفات السابقة تؤكد على أن المسألة موقف جديد وغامض بالنسبة للمتعلم ، ويحتاج لتفكير لحل الغموض في هذه المسألة ، مع العلم بأنه ليس كل سؤال يحتاج إلى إجابة هو مسألة ، فقد ذكر سلامة (91:2007) ثلاثة شروط يجب أن يتوفر في الموقف حتى يطلق عليه مسألة وهذه الشروط هي :

1- أن يكون للشخص هدف محدد وواضح يشعر بوجوده ويسعى لتحقيقه.

2- هناك ما يمنع مُضيه نحو تحقيق هدفه ، وهذه العرقلة لا تزيلها عادات الشخص وردود فعله العادية.

3- اتضاح الموقف للشخص حيث يرى مشكلته ويحدد معالمها .

2. تعريف مهارات حل المسألة :

- تعرفها ماضي (45:2011) هي : قدرة المتعلم على مواجهة مشكلة ما تتطلب منه التفكير في إيجاد الحلول الممكنة لها بدرجة عالية من الإتقان والسرعة والكفاءة. "
- يرى عفانة (75:2000) أن مهارات حل المسألة هي : "قدرة المتعلم على تحديد المعطيات والمطلوب من المسألة العلمية واستخدام مهاراته الرياضية في الوصول إلى الحلول الممكنة " .

- يعرفها طلبة (147:2007) أنها : " الإجراءات الظاهرة أو المكتوبة التي ينفذها الطالب للوصول إلى الحل " .

3. أهمية تعلم مهارات حل المسائل :

ذكر البلوشي وأمبو سعيد (533-534:2009) عدداً من الأهداف المرجو تحقيقها أثناء تعلم مهارات حل المسألة وهي :

1. مساعدة الطلاب على استيعاب المفاهيم وتطبيق القوانين العلمية .

2. مساعدة الطلاب على تفسير كثير من الظواهر الطبيعية .

3. تنمية العمليات العقلية العليا لدى الطلاب .

4. تنمية قدرات الطلاب الاستدلالية .

5. تنمية القدرة على الترتيب والتنظيم عند استرجاع المعلومات .

6. تنمية الثقة بالنفس واعتماد الطلاب على أنفسهم في التوصل إلى حل المسائل .

7. التغلب على مشكلة محدودية السعة العقلية ، حيث تتطلب المسألة الفيزيائية متطلبات ذهنية قد تفوق قدرة المتعلم على معالجتها .

8. تنمية الذكاءات المتعددة ، حيث يتم تنمية :

- الذكاء البصري الفراغي : وذلك عند التدرب على تخيل الموقف الفيزيائي أو الظرف الكيميائي أو الذي تتحدث عنه المسألة ، فكثير من المسائل تعرض موقفاً ما ، ويتطلب حلها إنتاج رسم تخطيطي لذلك الموقف ، فيقوم المتعلم بتحويل الموقف الفيزيائي الذي قد يتخيله بصفته ثلاثية الأبعاد إلى رسم تخطيطي ثنائي الأبعاد .

- الذكاء المنطقي الرياضي : لا شك أن حل المسائل في العلوم هو من صلب الذكاء المنطقي الرياضي ، وأساسه الداعم لتنميته وتطويره .

– الذكاء اللغوي : ويتم ذلك عن طريق محاولة التعبير عن خطوات الحل لفظياً ، وكذلك عند كتابة المعنى الفيزيائي أو الكيميائي لنتائج المسألة .

– الذكاء الطبيعي : يتمثل ذلك حين يتعامل المتعلم مع مسائل من الطبيعة ، خاصة عندما تكون مقرونة بصور طبيعية ، أو موقف من الطبيعة .

– الذكاء الحركي : يتمثل بمهارة استخدام اليد عند رسم الرسوم التخطيطية والرسوم البيانية المصاحبة لكثير من المسائل .

مما سبق تتضح أهمية تنمية مهارات حل المسألة ، ولذلك يجب النظر إلى أنها عملية عقلية تحتاج إلى تدريب ، فهذه المهارات ليست مجرد ناتج نهائي للتعلم ويرجع فشل الطالب في حل المسألة إلى زيادة كمية المعلومات المتطلبة لحل المسألة مما يؤدي إلى تحميل السعة العقلية فوق طاقتها فينتج عنه تقليل حيز التفكير في تلك السعة .

4. مهارات (خطوات) حل المسائل : الصادق (2001:249–250)

- وضع بوليا استراتيجية عامة لحل المشكلات تعتمد على مجموعة من الأسئلة المتتابعة في خطوات محددة بشكل محكم لتوجيه مسارات تفكير الطلاب نحو الحل الصحيح للمشكلة ، وقد حدد بوليا استراتيجيته تبعاً لأربع مراحل هي :

1. فهم المشكلة .

2. وضع الخطة .

3. تنفيذ الخطة .

4. مراجعة الحل .

المرحلة الأولى: فهم المشكلة . Understanding the problem

– ما هو المطلوب (المجهول) ؟

– ما هي المعطيات (البيانات) ؟

– ما هو الشرط ؟ هل من الممكن التحقق منه ؟

- هل الشرط كاف لتحديد المجهول؟هل هو كاف أم غير كاف ؟ أم متناقض؟

- ارسم شكلا ، ودون عليه الملاحظات المناسبة .

- أفصل الأجزاء المختلفة للشرط . هل يمكنك كتابة ذلك ؟

المرحلة الثانية: وضع الخطة .Devising plan

في هذه المرحلة عليك بإيجاد العلاقة بين المعطيات والمجهول ، وقد تحتاج إلى مشكلات مساعدة ؛ وإذا لم تستطع إيجاد العلاقة فإنه يجب عليك أن تحصل على خطة للحل.

- هل رأيت هذه المشكلة من قبل ، أو نفس المشكلة في صورة أكثر وضوحاً ؟

- هل تعرف نظرية أو خوارزمية يمكن أن تفيدك ؟

- انظر للمجهول وتذكر مشكلة مألوفة لديك لها نفس المجهول.

- هل تستطيع إعادة صياغة المشكلة ؟ هل تستطيع قولها بطريقة مختلفة ؟

- إذا لم تستطع حل المشكلة التي أمامك حاول أن تحل مشكلة أخرى ذات صلة بها.

- هل استخدمت كل البيانات ؟ هل استخدمت كل الشروط؟ هل أخذت في اعتبارك كل الاعتبارات الموجودة في المشكلة ؟

المرحلة الثالثة: تنفيذ الخطة.Carrying out the plan

- نفذ خطتك مختبراً كل خطوة .

- هل تستطيع بوضوح التأكد من صحة كل خطوة ؟ هل تستطيع إثبات صحتها ؟

المرحلة الرابعة: مراجعة الحل.Looking back

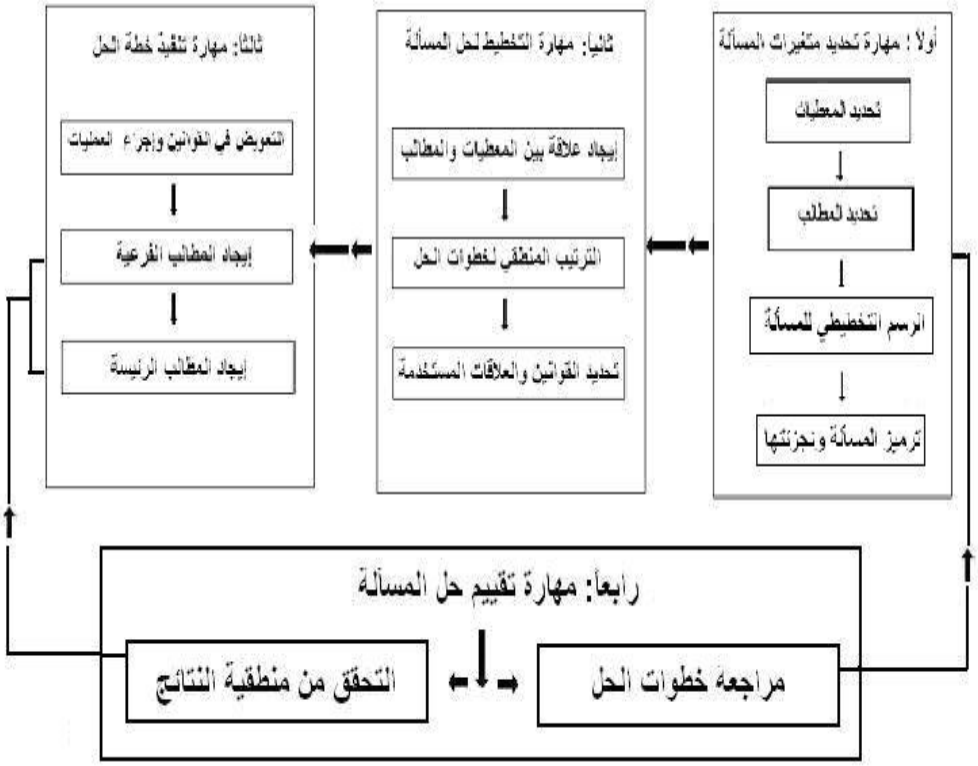
- اختبر صحة الحل الذي حصلت عليه.

- هل تستطيع التأكد من النتيجة ؟ هل تستطيع التأكد من الناتج العددي ؟

- هل تستطيع استنتاج النتيجة بطريق مختلفة ؟

- هل تستطيع استخدام النتيجة أو الطريقة في حل مشكلة أخرى ؟

- **يحدد زنكنة(349:2008) مهارات حل المسألة بالشكل الآتي :**



شكل (6)

مهارات حل المسألة

- **بينما حدد زيتون (305:2002) مهارات حل المسألة الفيزيائية كالآتي :**

1- تحديد متغيرات المسألة :

- قراءة المسألة و فهمها .

- تحديد المعطيات و المطلوب في صورة رمزية .

- رسم المسألة إن أمكن .

2-التخطيط لحل المسألة :

- اختيار الإستراتيجية المناسبة .

- تحديد القانون المستخدم .

3- تنفيذ خطة الحل :

- إجراء التحويلات و توحيد الوحدات .
- التعويض في القانون .
- تنفيذ العمليات الحسابية .

4- مراجعة و تفسير الحل :

- مراجعة خطوات الحل .
- تفسير الحل .
- تصميم الحل .

بناءً على ما سبق نرى أن التربويين قد اتفقوا على مجموعة من المهارات و هي:

1. التفكير فيما أريد أن أفعل .
2. القراءة الصحيحة للمسألة .
3. تلخيص السؤال مع الرسم .
4. كتابة المعطيات على شكل رموز.
5. وضع المتغيرات (من المعطيات) المتشابهة مع بعضها البعض .
6. تحديد المطلوب من المسألة .
7. توحيد وحدات القياس .
8. اختيار الاستراتيجية المناسبة للحل .
9. كتابة القانون المناسب للحل .
10. التعويض في القانون .
11. تنفيذ العمليات الحسابية .

12. مراجعة خطوات الحل وتفسيره .

وتم عرض مجموعة المهارات السابقة على مجموعة من المحكمين لتحديد المهارات الفيزيائية الأكثر ضرورةً وتوافراً في وحدة قوانين الحركة وقد توصلوا إلى المهارات الآتية :

1 – توحيد وحدات القياس : وتُعرف إجرائياً أنها : قدرة الطالب على كتابة وحدات القياس التي تتضمنها المسألة اللفظية بحيث تكون متجانسة ومتناسبة مع بعضها .

2 – كتابة المعطيات على شكل رموز : وتُعرف إجرائياً أنها : قدرة الطالب على تحويل المسألة اللفظية الكبيرة إلى معطيات بسيطة على شكل رموز دالة على المفاهيم التي تتضمنها المسألة.

3 – تحديد المطلوب : ويُعرف إجرائياً أنه : قدرة الطالب على تحديد المشكلة الرئيسية التي تتضمنها المسألة اللفظية .

4 – **كتابة القانون المستخدم في الحل :** ويُعرف إجرائياً أنه : قدرة الطالب على كتابة القانون

الذي سوف يستخدمه في حل المشكلة التي تتضمنها المسألة .

5 – الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل : وتُعرف إجرائياً أنها: قدرة الطالب على التعويض

في القانون ، والإجابة عن الأسئلة ، ثم قيامه بالتأكد من صحة الحل.

وهذه المهارات أساسية وضرورية لحل أي مسألة فيزيائية توجد في أي مرحلة دراسية ، وهي تعبر عن مهارات وقدرات عقلية منظمة تنقل الطالبة إلى مستوى عالي من التفكير .

5. الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسألة : حمدان(167:2007)

1– عدم التمكن من مهارة القراءة . ووجود عادات سيئة في القراءة بالإضافة إلى ضعف حصيلة الطالب من المفردات اللغوية .

2– الإخفاق في استيعاب المسألة ، وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية ، والعلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها .

3– عدم القدرة على تحليل المسألة إلى عناصرها .

4– الصعوبة في اختيار الخطوات التي ستتبع في حل المسألة .

5- عدم التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم العلمية ومهارات العمليات الحسابية ومعاني بعض المصطلحات .

6- عدم القدرة على اختبار الأساليب المناسبة واستذكار المعلومات الأساسية .

7- ضعف قدرة الطالب على التخمين والتقدير من أجل الحصول على جواب سريع وعدم تشجيع المعلم للطالب على ذلك .

بناءً على ماسبق نجد أن الصعوبات السابقة يتعرض لها الطالب في أي مادة ، ويمكن إضافة الصعوبات الآتية عند تعلم مادة الفيزياء :

- عدم القدرة على تحديد الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات قياسها.
- عدم القدرة على ترجمة المسألة إلى رسم تخطيطي مبسط.
- عدم القدرة على تحديد القوانين اللازمة لحل المسألة.
- صعوبة تحديد المعنى الفيزيائي للناتج النهائي للمسألة.
- عدم تطبيق ما تعلمه الطالب في الحياة اليومية.

بناءً على ماسبق نجد أن من مسببات الصعوبة في حل المسائل الفيزيائية ما يأتي :

1. اقتصار المعلمين على حل الأمثلة الواردة في الكتاب المدرسي دون حل المسائل الأخرى.
2. عدم استخدام استراتيجيات التدريس التي تنمي مهارات التفكير .
3. عدم تأكيد المعلمون على المعنى الفيزيائي للناتج النهائي للمسألة .
4. الاعتماد على المعلم وعدم إشراك الطالب في استنتاج المفاهيم والقوانين الفيزيائية .
5. الفصل بين المادة والطريقة وعدم ربط المفاهيم ببيئة المتعلم .

6. دور المعلم في تنمية مهارات حل المسألة :

للمعلم دور مهم في تنمية مهارات حل المسألة عند المتعلمين فالمعلم هو الذي يحدد الأسلوب والاستراتيجية التي تناسب المستوى العقلي للطالب ، وتتناسب مع المهارات المراد تنميتها ، وقد أشار عريفج وسليمان (190:2010) إلى مجموعة من الإرشادات التي على المعلم إتباعها لتنمية قدرة الطلاب على حل المسائل وهذه الإرشادات هي :

1- مساعدتهم في التحلي بروح التفكير ، والتأمل ، والصبر .

2- يشجعهم على إعادة صياغة المسألة بلغتهم الخاصة .

3- يحثهم على استحضار المعلومات والأفكار التي تساعدهم على حل المسألة .

4- يساعدهم على رسم المسألة وتوضيحها بالأشكال ، أو إنشاء نموذج يوضحها .

5- يساعدهم في تجريب أكثر من حل للوصول إلى الحل المنشود .

6- يساعدهم من خلال التلميح أو الإشارة إلى أبرز العلاقات والنظريات التي ترتبط بها المسألة ، واختيار ما يناسب منها .

ويمكن إضافة الإرشادات الآتية عند التعامل مع مهارات حل المسألة الفيزيائية :

1- إعداد وسيلة تعليمية ثابتة توضح وحدات قياس الكميات الفيزيائية وكيفية التعامل معها.

2- تشجيع التعلم الجماعي ، وتوزيع الطلاب على مجموعات متجانسة .

3- تشجيع التعلم المصغر ، والتعلم بالحاسوب .

4- تنويع الاستراتيجيات التدريسية ، وإشراك الطلاب في اختيار الأمثلة والأسئلة التي تناسبهم .

5- تقسيم المسألة إلى أجزاء ، للتدرج في الحل.

من خلال العرض السابق نستنتج أن مهارات حل المسألة تساعد المتعلم على التفكير والبحث بأسلوب علمي منظم يساعده على إيجاد العلاقة بين المعطيات والمطلوب ، وبالتالي إيجاد الحل المناسب للمشكلة التي تعترضه ، حيث أن هذه المشكلة تمثل لديه حالة من عدم الاتزان العقلي ، وأن المعلم يقع عليه دور كبير في نقل المتعلم لإلى حالة الاستقرار العقلي و وذلك باستخدام الدعائم التعليمية المناسبة .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- **المحور الأول : دراسات تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية .**
- **المحور الثاني : دراسات تناولت المفاهيم الفيزيائية .**
- **المحور الثالث : دراسات تناولت مهارات حل المسألة في الفيزياء**

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

إن الدراسة الحالية تسعى إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؛ ولذلك قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المجال؛ للاستفادة منها في إعداد الإطار النظري وتحديد أدوات الدراسة ، وبعد مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة ، تم تصنيفها إلى ثلاثة محاور، ومن ثم التعقيب العام على تلك المحاور؛ لإبراز مدى الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة ، وقد صنفت محاور الدراسة على النحو الآتي:

المحور الأول : دراسات تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية .

المحور الثاني : دراسات تناولت المفاهيم الفيزيائية .

المحور الثالث : دراسات تناولت مهارات حل المسألة في الفيزياء .

المحور الأول : الدراسات التي تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية

1. دراسة *Raes et. Al* (2011) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية المقدمة عبر مواقع الويب في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية . استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، و اختار عينة عشوائية تمثلت بأربع شعب من طلبة الصف التاسع والعاشر بمدرسة الفلمنكية الثانوية ببلجيكا وقد مثل المجموعة التجريبية بثلاث شعب: الأولى تدرس المحتوى باستخدام الدعائم التعليمية المقدمة عبر مواقع الويب وعدد طلبتها (72) ، الثانية تدرس المحتوى باستخدام الدعائم التعليمية التي يقدمها المعلم وعدد طلبتها (97) ، والثالثة تدرس المحتوى باستخدام الدعائم التعليمية المقدمة عبر مواقع الويب بمساعدة المعلم وعدد طلبتها (101) ومُثلت المجموعة الضابطة بشعبة واحدة عدد طلبتها (63) .استخدم الباحث الأدوات الآتية : تحليل المحتوى واختبار مهارات حل المسألة . أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة لصالح المجموعة التجريبية كالآتي :

أولاً : المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الدعائم التعليمية التي يقدمها المعلم .

ثانياً : المجموعة التي تدرس المحتوى باستخدام الدعائم التعلمية المقدمة عبر مواقع الويب بمساعدة المعلم .

بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التي درست المحتوى باستخدام الدعائم التعليمية المقدمة عبر مواقع الويب .

2. دراسة Warwick and Mercer (2011) :

هدفت الدراسة إلى وصف أثر استخدام الدعائم التعليمية و شاشة الشرح التفاعلية في تعلم العلوم . وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي ، وتكونت عينة الدراسة من (12) معلم للمرحلة الابتدائية بمدرسة ابتدائية في إنجلترا ، استخدم الباحثان الأدوات الآتية : تحليل المحتوى ، وبطاقة الملاحظة .

أظهرت نتائج الدراسة : من خلال الملاحظة تبين أن المعلم يتحكم في الحصة بطريقتين :

الأولى : استخدام شاشة الشرح التفاعلي لدرس المحتوى المقرر على الطلاب .

الثانية : تقديم الدعائم المناسبة للمحتوى باستخدام شاشة الشرح التفاعلي وفي هذه الطريقة لاحظ الباحثان تفاعل الطلاب مع المحتوى وسيادة مفهوم التنظيم الذاتي والتواصل الإيجابي بين الطلاب .

3. دراسة Wong and Hew (2010) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدونات والدعائم التعليمية في تنمية المهارات القرائية في اللغة الإنجليزية . وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (18) طالب و(18) طالبة من طلاب الصف الخامس بمدرسة ابتدائية في سنغافورة ، استخدم الباحثان أداتين للدراسة هما: اختبار لقياس المهارات الكتابية ، والمقابلة .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار قياس المهارات الكتابية لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المهارات القرائية في اللغة الإنجليزية .

4. دراسة أبو زيد (2009) :

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في تدريس العلوم . استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي في الدراسة الميدانية والمنهج الوصفي في الدراسة النظرية ، واختارت عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف الثامن بمدرستي قلهانة الإعدادية ، وقلمشاة بالفيوم إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (43) طالباً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (40) طالباً . استخدمت الباحثة الأدوات الآتية : الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في تدريس العلوم.

5. دراسة السيد أمين (2009) :

هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الإعدادية . و استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، و اختار عينة قصدية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف التاسع بمدرسة التل الإعدادية الجديدة إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (14) مقسمة إلى (7) من الطلاب ذوي صعوبات التعلم ، و (7) من الطلاب العاديين والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (14)مقسمة إلى (7) من الطلاب ذوي صعوبات التعلم ، و(7)من الطلاب العاديين. وتكونت أدوات الدراسة من أداة تحليل المحتوى ، واختبار مهارات البرهان الرياضي .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات البرهان الرياضي مما أثبت فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي.

6. دراسة حافظ (2006) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية السنادات التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في مقرر الأحياء . واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي . واختارت عينة عنقودية عشوائية تمثلت بست شعب من طالبات الصف العاشر في المدينة المنورة ثلاث شعب مثلت المجموعة التجريبية وعدد طالباتها (93) طالبة وثلاث شعب مثلت المجموعة الضابطة وعدد طالباتها (90) طالبة ، وتكونت أدوات البحث من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد .

أظهرت نتائج الدراسة : عدم وجود فروق داله إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي عند المستويات الدنيا لبلوم في كلٍ من (المعرفة – الافتراضات – الاستنباط – الاستنتاج) كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني عدم فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي عند المستويات الدنيا لبلوم وفاعليتها في تنمية مهارات التفكير الناقد.

7. دراسة Wang (2006):

هدفت الدراسة إلى وصف مدى استخدام الدعائم التعليمية في تدريب معلمين ما قبل الخدمة في تصميم المواقع الإلكترونية . واستخدم الباحث المنهج الوصفي . وتكونت عينة الدراسة من (16) طالب معلم من كلية التربية في جامعة جورجيا شرق الولايات المتحدة ، استخدم الباحث الأدوات الآتية : الملاحظة ، والمقابلة ، والاستبيان ، وبطاقة تقييم منتج .

أظهرت نتائج الدراسة : من خلال تحليل البيانات التي تم جمعها بواسطة أدوات الدراسة تبين أن الدعائم التعليمية ساعدت المشاركين وسهلت عليهم تصميم مواقع إلكترونية لذلك فهم يشجعون استخدام الدعائم التعليمية بأنواعها المختلفة (مفاهيمية ، وإجرائية ، وفوق معرفية).

8. دراسة MacGregor & Lou (2005) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تقديم الدعائم التعليمية عبر المواقع الإلكترونية في اكتساب المعرفة العلمية المتعلقة بموضوع انقراض الحيوانات . وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ، و اختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف الخامس بمدرسة ابتدائية بولاية لويزيانا في الولايات

المتحدة الأمريكية إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (26) طالباً ، والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (26) طالباً ، استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار تحصيلي ، المقابلة ، وبطاقة الملاحظة .

أظهرت نتائج الدراسة : أن تقديم الدعائم التعليمية عبر المواقع الإلكترونية حسن من تذكر الطلاب للمعلومات ، و تطبيق المعرفة المكتسبة في مجالات أخرى ، كما أن التعامل مع المواقع الإلكترونية ، وأنظمة الملاحة الإلكترونية ، تؤدي إلى زيادة قدرة الطلاب على تحديد مكان المعلومات ، والحصول عليها وتطبيقها.

9. دراسة الجندي وأحمد (2004) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم . استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واختارت عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طالبات الصف الثامن بمدرسة الشيماء بمنطقة مصر الجديدة إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طالباتها (40) طالبة والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طالباتها (40) طالبة . استخدمت الباحثة الأدوات الآتية : مقياس التعلم والاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير التوليدي ومقياس الاتجاه.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير التوليدي لصالح المجموعة التجريبية وكذلك أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لمقياس التعلم ومقياس الاتجاه وهذا يعني فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم.

10. دراسة Fretz *et. Al* (2004) :

هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية استخدام النمذجة و الموديولات التعليمية كدعائم تعليمية في تدريس العلوم . استخدم الباحث المنهج التجريبي ، و اختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف السابع بمدرسة إعدادية غرب مدينة ميشغان بالولايات المتحدة الأمريكية إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (15) طالباً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (16) طالباً.استخدم الباحث الأدوات الآتية : تحليل المحتوى واختبار تحصيلي .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس العلوم .

11. دراسة Levin *et. Al* (2004) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الدعائم التعليمية في تعليم التنظيم الذاتي من خلال العمل التعاوني وذلك خلال تدريس علم الجينات . وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (29) طالباً و(33) طالبة من طلاب الصفي التاسع و العاشر من طلاب قسم الأحياء بمدرسة ثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية، أداة الدراسة هي الاختبار التحصيلي .

أظهرت النتائج : فاعلية الدعائم التعليمية في تعليم التنظيم الذاتي ، وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي تعلمت باستخدام الدعائم التعليمية والمجموعة التي تعلمت بدونها في اكتساب المعرفة ، وأن دور الدعائم هو جذب الانتباه ، وتوجبه المعلم لمعرفة الأهداف الخاصة بالطلاب .

12. دراسة إبراهيم (2000) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية السجايا العقلية والاتجاه نحو دراسة الفلسفة. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي في الدراسة الميدانية والمنهج الوصفي في الدراسة النظرية ، و اختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف العاشر بمدرستي أبو صوير الثانوية المشتركة وسرابيوم الثانوية المشتركة بالإسماعيلية إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (38) طالباً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (38) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : مقياس السجايا العقلية لطلاب الثانوية العامة ومقياس الاتجاه نحو دراسة الفلسفة .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لمقياس السجايا العقلية ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية السجايا العقلية والاتجاه نحو دراسة الفلسفة .

التعليق على الدراسات التي تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية :

اتفقت جميع الدراسات التي تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية على اعتمادها كمتغير مستقل ، وهذا يدل على أهميتها وضرورة التعرف على خطواتها لتطبيقها داخل غرفة الفصل ، وبعد عرض هذه الدراسات تبين الآتي:

أولاً : بالنسبة للأهداف :

استخدمت الدراسات السابقة الدعائم التعليمية لأغراض مختلفة تم تقسيمها كالآتي :

1. تنمية التحصيل مثل : دراسة Warwick and Mercer (2011) ، ودراسة أبو زيد (2009) ، و دراسة حافظ (2006) ، ودراسة MacGregor & Lou (2006) ، ودراسة الجندي وأحمد(2004) ، ودراسة Fretz *et. Al* (2004) .

2. تنمية المهارات مثل : دراسة Raes *et. Al* (2011) والتي هدفت إلى تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية ، ودراسة Wong and Hew (2010) والتي هدفت إلى تنمية المهارات القرائية في اللغة الإنجليزية ، و دراسة السيد أمين (2009) هدفت إلى تنمية مهارات البرهان الرياضي ، أما دراسة Levin *et. Al* (2004) فهدفت إلى استخدام الدعائم التعليمية في تعليم التنظيم الذاتي والتعلم التعاوني .

3. التدريب على تصميم المواقع الإلكترونية كدراسة Wang(2006) .

4. تنمية السجايا العقلية والاتجاه كدراسة إبراهيم (2000) .

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت الدعائم التعليمية لتنمية المهارات مثل : دراسة Raes *et. Al* (2011) ، ودراسة Wong and Hew (2010) ، و دراسة السيد أمين (2009) واختلفت مع جميع الدراسات في استخدامها استراتيجية الدعائم التعليمية لتنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية بالإضافة للمفاهيم .

ثانياً : بالنسبة للمنهج :

1. استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي كدراسة Wong and Hew (2010) ، ودراسة حافظ (2006) ، ودراسة MacGregor & Lou (2006) ، ودراسة الجندي وأحمد (2004) ، ودراسة Fretz *et. Al* (2004) ، ودراسة Levin *et. Al* (2004).

2. استخدمت بعض الدراسات السابقة المنهج شبه التجريبي كدراسة Wang(2006) ، ودراسة Warwick and Mercer (2011) .

3. استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي مثل : دراسة Raes *et. Al*(2011)، ودراسة أبو زيد (2009) ، و دراسة السيد أمين (2009) ، و دراسة إبراهيم (2000) .

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج شبه التجريبي كدراسة Wang(2006) ، ودراسة Warwick and Mercer (2011) ، وذلك للتحقق من أثر استخدام الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ، واستخدام المنهج الوصفي لبناء قائمة المفاهيم الفيزيائية.

ثالثاً: بالنسبة للعينة :

1. دراسات اختارت العينة من المرحلة الابتدائية مثل : دراسةWarwick and Mercer (2011) ، ودراسة Wong and Hew (2010) ، ودراسة MacGregor & Lou (2006) .

2. دراسات اختارت العينة من المرحلة الإعدادية مثل : دراسة أبو زيد (2009) ، و دراسة السيد أمين (2009) ، ودراسة الجندي وأحمد (2004)، ودراسة Fretz *et. Al* (2004) .

3. دراسات اختارت العينة من المرحلة الثانوية مثل: دراسة Raes *et. Al*(2011) ، ودراسة حافظ (2006) ، ودراسة Levin *et. Al* (2004)، و دراسة إبراهيم (2000) .

4 . دراسات اختارت العينة من المرحلة الجامعية كما في دراسة Wang(2006) .

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات في تناولها لعينة من طالبات الصف العاشر مثل :

دراسة Raes *et. Al* (2011) ، ودراسة حافظ (2006) ، ودراسة Levin *et. Al* (2004) ، و دراسة إبراهيم (2000) .

رابعاً : بالنسبة للأدوات :

تنوعت أدوات الدراسات السابقة باختلاف أهدافها وأغراضها :

1. استخدمت بعض الدراسات اختبار المهارات مثل : دراسة Raes *et. Al* (2011) ، و دراسة السيد أمين (2009) ، ودراسة الجندي وأحمد (2004) .

2. استخدمت بعض الدراسات اختبار تحصيلي مثل : دراسة أبو زيد (2009) ، ودراسة حافظ (2006) ، ودراسة Levin *et. Al* (2004) ، ودراسة Fretz *et. Al* (2004) .

3. استخدمت بعض الدراسات مقاييس الاتجاه كدراسة إبراهيم (2000) .

4. استخدمت بعض الدراسات بطاقة الملاحظة والمقابلة مثل :
دراسةWarwick and Mercer (2011) ، ودراسة Wong and Hew (2010) ، ودراسة MacGregor & Lou (2006) ، و دراسة Wang(2006) .

اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدامها اختباراً للمهارات مثل : دراسة Raes *et. Al* (2011) ، و دراسة السيد أمين (2009) ، ودراسة الجندي وأحمد (2004) ، واختلفت في استخدامها اختبار المفاهيم بالإضافة لاختبار المهارات .

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسة:

أظهرت جميع الدراسات السابقة فعالية استخدام الدعائم التعليمية في تنمية المهارات المختلفة مثل : مهارات حل المسألة الفيزيائية كدراسة Raes *et. Al* (2011) ، و المهارات القرائية في اللغة الإنجليزية كدراسة Wong and Hew (2010)، و مهارات البرهان الرياضي كدراسة السيد أمين (2009) ، أما دراسة حافظ (2006) فأثبتت فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مستويات التفكير العليا، وعدم تأثيرها في المستويات الدنيا . وكذلك دراسة Levin *et. Al* (2004) أثبتت فاعلية الدعائم التعليمية في تعليم التنظيم الذاتي ، وعدم وجود فاعليتها في اكتساب المعرفة ، وأن دور الدعامات هو جذب الانتباه ، وتوجبه المعلم لمعرفة الأهداف الخاصة بالطلاب .

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول :

1- بناء الإطار النظري .

2- كيفية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية

3- إعداد دليل للمعلم وفقاً لاستراتيجية الدعائم التعليمية .

4- اختيار منهجية الدراسة وعينتها .

5- التعرف إلى المصادر والمراجع التي تثري الإطار النظري .

المحور الثاني : الدراسات التي تناولت المفاهيم الفيزيائية :

1. دراسة عوض (2011) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة قصدية تمثلت بأربع شعب من طلاب الصف العاشر بمدرستي ذكور مخيم عمان الإعدادية الأولى ، وإناث الزهور الإعدادية الثانية بعمان ، ومُثلت المجموعة التجريبية بشعبتين عدد طلاب الشعبة الأولى (38) طالب ، وعدد طالبات الشعبة الثانية (24) طالبة ، كما مُثلت المجموعة الضابطة بشعبتين عدد طلاب الشعبة الأولى (38) طالباً ، وعدد طالبات الشعبة الثانية (27) طالبة . استخدم الباحث الأدوات الآتية : أداة مسح الذكاءات المتعددة ، واختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام استراتيجية التدريس المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة .

2. دراسة أحمد (2010) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي. استخدم الباحث المنهج الوصفي و المنهج شبه التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب

الصف التاسع الأساسي بمدرسة علي بن أبي طالب بالإسكندرية إحداها مثلت مجموعة تجريبية عدد طالباتها (45) طالبة والأخرى مجموعة ضابطة وعدد طالباتها (45) طالبة. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية ، اختبار مهارات التفكير العليا ، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية ، واختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية .

3. دراسة عزمي (2010) :

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لتدريب طلاب كلية التربية على تصميم و إنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية. استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية كمجموعة تجريبية عدد أفرادها (24) طالباً وطالبة من طلاب شعبة التعليم الأساسي علوم ورياضيات من الفرقة الثالثة بكلية التربية بجامعة حلوان . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار تحصيلي للمفاهيم الفيزيائية و بطاقة تقييم منتج .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود أثر دال عند مستوى (0.01) للبرنامج المقترح وفقاً لأسلوب التعلم الذاتي في تنمية المفاهيم الأساسية المتعلقة بتصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية لصالح التطبيق البعدي .

4. دراسة السويلميين (2008) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس بطريقة حل المشكلات في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف التاسع الأساسي بمدرسة الجبيهة بعمان إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام استراتيجية حل المشكلات وعدد طلابها (25) طالباً والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلابها (25) طالباً . استخدم الباحث اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة .

أظهرت نتائج الدراسة: وجود فروق دالة إحصائية بين نسب المفاهيم البديلة لدى طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

5. دراسة قطيط (2008) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا. استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة قصدية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف التاسع الأساسي بمدرسة سعد بن أبي وقاص بعمان إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام المختبر الجاف وعدد طلابها (30) طالباً والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلابها (31) طالباً. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية ، واختبار مهارات التفكير العليا .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية ، واختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام المختبر الجاف .

6. دراسة Sopiah& Adelah (2008) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية والتعلم التعاوني في تنمية التفكير العلمي وفهم مفاهيم قوانين الغازات . استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بثلاث شعب من طلاب المدارس الذكية في ماليزيا تراوحت أعمارهم ما بين (4-16) وتم تمثيل المجموعة التجريبية بشعبتين الأولى عدد طلابها (90) طالباً وتدرس باستخدام المحاكاة الحاسوبية ومجموعات التعلم التعاوني المتجانسة، والثانية عدد طلابها (90) طالباً وتدرس المحتوى باستخدام المحاكاة الحاسوبية ومجموعات التعلم التعاوني المتجانسة ، و مثل المجموعة الضابطة بشعبة واحدة عدد طلابها (90) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار مهارات التفكير ، اختبار فحص قوانين الغازات ، واستبيان لقياس اتجاه الطلاب نحو التعلم التعاوني .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير ، اختبار فحص قوانين الغازات ، و استبيان قياس اتجاه الطلاب نحو التعلم التعاوني لصالح المجموعة التجريبية التي درست المحتوى باستخدام المحاكاة الحاسوبية ومجموعات التعلم التعاوني المتجانسة ثم المجموعة التي درست المحتوى باستخدام المحاكاة الحاسوبية ومجموعات التعلم التعاوني المتجانسة .

7. دراسة طلبة (2007) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرات المعرفية والوجدانية للتفكير الابتكاري . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة قصدية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف العاشر بمدرسة بتمدة الثانوية بمحافظة القليوبية إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (32) طالباً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (33) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : الاختبار التحصيلي للمفاهيم الفيزيائية و اختبار القدرات المعرفية للتفكير الابتكاري ومقياس المشاعر الابتكارية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للمفاهيم الفيزيائية و اختبار القدرات المعرفية للتفكير الابتكاري ومقياس المشاعر الابتكارية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان.

8. دراسة الغليظ (2007) :

هدفت الدراسة إلى تحديد التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر و علاقتها بالاتجاه نحو المادة. استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي ، واختارت عينه عشوائية من طلبة الصف الحادي عشر في بعض مدارس شمال قطاع غزة عدد أفرادها (200) طالب وطالبة . استخدمت الباحثة الأدوات الآتية : اختبار تشخيصي للتصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء.

أظهرت نتائج الدراسة : مستوى اكتساب المفاهيم الفيزيائية و الاتجاه نحوها لدى الطلبة دون المستوى المطلوب 80% عند مستوى دلالة إحصائية $\alpha = 0.05$.

9. دراسة قطيط (2007) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر دمج مهارات التفكير في المحتوى على اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة قصدية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف التاسع الأساسي بمدرسة أبو بكر الثانوية بعمان إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (34) طالباً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (33) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاتجاهات العلمية.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاتجاهات العلمية لصالح المجموعة التجريبية والذين درسوا وفق المحتوى المدمج بمهارات التفكير .

10. دراسة الخريسات (2006) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيتين قائمتين على البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير لدى طلاب الصف العاشر. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، واختار عينة قصدية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف العاشر بمدرسة الإمام علي بن أبي طالب الثانوية للبنين بالأردن إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام استراتيجية حل المشكلات وعدد طلابها (39) طالباً والأخرى مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام الاكتشاف الموجه وعدد طلابها (37) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية ، و اختبار مهارات التفكير .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية و اختبار مهارات التفكير لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام استراتيجية حل المشكلات .

11. دراسة عزمي (2006) :

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لتدريب طلاب كلية التربية على تصميم و إنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية. استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية كمجموعة تجريبية عدد أفرادها (24) طالبة من طالبات شعبة المجال العلمي من الفرقة الثالثة و الرابعة بكلية التربية بالرستاق سلطنة عمان. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار تحصيلي للمفاهيم الفيزيائية ، وبطاقة تقييم منتج .

أظهرت نتائج الدراسة : فاعلية برنامج التدريب المقترح في إكساب المفاهيم الأساسية المتعلقة بتصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لبعض المفاهيم الفيزيائية .

12. دراسة قطيط (2006) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر معالجة المعلومات والتدريس بطريقتي دورة التعلم و أشكال V في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية عمليات العلم . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة قصدية تمثلت بأربع شعب من طلاب الصف العاشر بمدرستي أم قصير والمقابلين الثانوية للبنين بعمان ، وقد مثل المجموعة التجريبية بشعبتين إحداها تدرس المحتوى باستخدام دورة التعلم وعدد طلابها (35) طالباً والأخرى تدرس باستخدام أشكال V وعدد طلابها (37) طالباً و مثل المجموعة الضابطة بشعبتين الأولى عدد طلابها (34) طالباً و الثانية عدد طلابها (36) طالباً. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية و اختبار عمليات العلم .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية و اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق معالجة المعلومات بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية و اختبار عمليات العلم تعزى لطريقة التدريس (دورة التعلم و أشكال V) .

13. دراسة Campbell (2006) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج دورة التعلم الخماسية في فهم طلاب الصف الخامس لمفاهيم القوة والحركة واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء . استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واختارت عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طالبات الصف الخامس بمدرسة ابتدائية في فلوريدا الوسطى بالولايات المتحدة الأمريكية إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام نموذج دورة التعلم الخماسية وعدد طلبتها (22) طالباً وطالبة والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلبتها (23) طالباً وطالبة. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار مفاهيم القوة والحركة ، ومقياس الاتجاه .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام دورة التعلم الخماسية.

14. دراسة محمد (2004) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي والتغلب على صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية . استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة النظرية ، و المنهج التجريبي لتطبيق أدوات البحث ، واختارت عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طالبات الصف العاشر بمدرستي الثانوية الجديدة ، وأم المؤمنين الثانوية بمدينة المنصورة إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وعدد طالباتها (40) طالبة والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طالباتها (45) طالبة. استخدمت الباحثة الأدوات الآتية : اختبار الفهم القرائي ، اختبار المفاهيم الفيزيائية ، واستبانه .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار الفهم القرائي، واختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية والذين درسوا المحتوى باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة .

15. دراسة طلبة (2003) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية نماذج التعلم لدى برونر (الاستقبالي ،الانتقائي ، المواد غير المنظمة) على تحصيل المفاهيم الفيزيائية . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بأربع شعب من طلاب الصف العاشر بمدرسة بتمدة الثانوية بمحافظة القليوبية، وقد مثل المجموعة التجريبية بثلاث شعب ،الشعبة الأولى تدرس المحتوى باستخدام النموذج الاستقبالي ، الشعبة الثانية تدرس باستخدام النموذج الانتقائي ، والشعبة الثالثة تدرس باستخدام نموذج المواد غير المنظمة وعدد طلاب كل شعبة (32) طالباً ، و مثل المجموعة الضابطة بشعبة واحدة عدد طلابها (32) طالب. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار بياجيه لمراحل النمو العقلي واختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست المحتوى باستخدام النموذج الاستقبالي ثم المجموعة التي درست المحتوى باستخدام النموذج الانتقائي ثم المجموعة التي درست المحتوى باستخدام نموذج المواد غير المنظمة.

16. دراسة عيسى (2002) :

هدفت الدراسة إلى تحديد صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية التي تواجه طلبة الصف العاشر والتعرف على أسباب هذه الصعوبات من وجهتي نظر المعلمين والطلبة . استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، واختار عينة عشوائية طبقية تكونت من (240) طالبٍ و (260) طالبة من مدارس غزة وتكونت العينة من (48) معلماً ، و (22) معلمة . استخدم الباحث الأدوات الآتية : تحليل المحتوى ، اختبار تشخيصي تحصيلي ، و استبانه.

وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى تحصيل الطلبة للاختبار التشخيصي كان متدنياً ، أي أن هناك صعوبات في تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر ، وقامت الدراسة بتحديد أسباب هذه الصعوبات .

17. دراسة Cavas (2001) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في اكتشاف المفاهيم الفيزيائية المتعلقة بمواضيع السرعة والتسارع. استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف السابع بمدرسة إعدادية في مقاطعة أزمير التركية إحداها مثلت مجموعة تجريبية وعدد طلابها (123) طالبٍ ، والأخرى مجموعة ضابطة وعدد طلابها (123) طالبٍ استخدم الباحث اختبار المفاهيم الفيزيائية أداة للدراسة .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام الحاسوب .

18. دراسة عبد الكريم (2000) :

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه و فيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف العاشر . وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، واختارت عينة عشوائية تمثلت بثلاث شعب من طالبات الصف العاشر بمدرسة السلحدار ومدرسة مصر الجديدة ومدرسة مصر الجديدة العامة وقد مثلت المجموعة التجريبية بشعبتين إحداها عدد طالباتها (97) طالبة والأخرى عدد طالباتها (103) طالبة ، ومثلت المجموعة

الضـابطة بشـعبة واحـدة عـدد طالباتهـا (88) طالبـة . اسـتخدمت الباحثـة الأدوات الآتيـة : الاختبـار التحصيلي ، واختبار القدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي بين متوسط درجات طلاب المجموعة التحريبيه ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة يعزي إلى استخدام نظريتي بياجيه و فيجوتسكي في التدريس ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار القدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي بين متوسط درجات طلاب المجموعة التحريبيه ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة يعزي إلى استخدام نظريتي بياجيه و فيجوتسكي في التدريس.

التعليق على الدراسات التي تناولت المفاهيم الفيزيائية :

اتفقت جميع الدراسات التي تناولت المفاهيم الفيزيائية على اعتماد، المفاهيم الفيزيائية كمتغير تابع، وهذا يدل على أهمية تنمية وإكساب وتصحيح المفاهيم الفيزيائية عند المتعلمين، وبعد عرض هذه الدراسات تبين الآتي:

أولاً : بالنسبة للأهداف :

1.هدفت بعض الدراسات إلى تحديد الصعوبات والتصورات البديلة التي تواجه الطالب والمعلم في تدريس المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة السويلميين (2008)، ودراسة الغليظ (2007) ، ودراسة محمد (2004) ، ودراسة عيسى (2002) .كما هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر بعض الاستراتيجيات التدريسية في تنمية فهم المفاهيم الفيزيائية كدراسة عوض (2011) ، و دراسة أحمد (2010) و دراسة عزمي (2010) ، ودراسة قطيط (2008) ، ودراسة Sopiah& Adelah (2008) ، ودراسة طلبة (2007) ، ودراسة قطيط (2007) ، ودراسة الخريسات (2006) ، و دراسة قطيط (2006) ، ودراسة عزمي (2006) ، ودراسة Campbell (2006)، و دراسة طلبة (2003) ، ودراسة Cavas (2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000) .

2. تنوعت الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تنمية المفاهيم الفيزيائية فبعضها استخدمت البرامج المحوسبة مثل : دراسة عزمي (2010) ، ودراسة Sopiah& Adelah (2008) ، ودراسة عزمي (2006) ، ودراسة cavas (2001) . وبعضها استخدم المختبر مثل : دراسة أحمد (2010) ، ودراسة قطيط (2008) ، وقامت دراسة الغليظ (2007) ، ودراسة عيسى (2002) بتحديد الصعوبات

والتصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية ، ودراسة قطيط (2007) دمجت مهارات التفكير في المحتوى للتحقق من فاعليتها في تدريس المفاهيم الفيزيائية ، معظم الدراسات استخدمت استراتيجية واحدة في التدريس كدراسة عوض (2011) استخدمت استراتيجية الذكاءات المتعددة ، و دراسة السويلميين (2008) استخدمت استراتيجية حل المشكلة ، ودراسة Campbell (2006) استخدمت نموذج دورة التعلم ، ودراسة محمد (2004) استخدمت استراتيجية ماوراء المعرفة ، و دراسة طلبة (2007) استخدمت نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان ، و دراسة طلبة (2003) استخدمت نموذج التعلم لدى برونر ، وبعضها استخدم أكثر من استراتيجية مثل : دراسة الخريسات (2006) ، و دراسة قطيط (2006) ، ودراسة عبد الكريم (2000) .

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت استراتيجية واحدة لتنمية المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة عوض (2011)، و دراسة السويلميين (2008) ، ودراسة Campbell (2006) ، ودراسة محمد (2004) ، و دراسة طلبة (2007) ، و دراسة طلبة (2003) واختلفت مع جميع الدراسات في استخدامها استراتيجية الدعائم التعليمية .

ثانياً : بالنسبة للمنهج :

1. استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي كدراسة عوض (2011) ، و دراسة عزمي (2010) ، و دراسة السويلميين (2008) ، ودراسة قطيط (2008) ، ودراسة طلبة (2007) ، ودراسة قطيط (2007) ، ودراسة قطيط (2006)، ودراسة عزمي (2006) ، ودراسة Campbell (2006) ، ودراسة طلبة (2003)، ودراسة عبد الكريم (2000).

2. استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي ، كدراسة Sopiah& Adelah (2008) ، و دراسة الخريسات (2006) .

3. استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي مثل : دراسة الغليظ (2007) ، ودراسة عيسى (2002) .

4. استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي بالإضافة إلى المنهج شبه التجريبي ، مثل : دراسة أحمد (2010) .

5. استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي بالإضافة إلى المنهج التجريبي ، مثل : دراسة محمد (2004) ، ودراسة Cavas (2001) .

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج شبه التجريبي للتحقق من أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ، وكذلك استخدام المنهج الوصفي في بناء قائمة المفاهيم الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر ، كما في دراسة محمد (2004) ، ودراسة Cavas (2001) .

ثالثاً : بالنسبة للعينة :

1. دراسات اختارت العينة من المرحلة الابتدائية مثل : دراسة Campbel (2006).

2. دراسات اختارت العينة من المرحلة الإعدادية مثل : دراسة أحمد (2010) ، و دراسة السويلميين (2008) ، ودراسة قطيط (2008) ، ودراسة قطيط (2007) ، ودراسة Cavas (2001) .

3. دراسات اختارت العينة من المرحلة الثانوية مثل : دراسة عوض (2011) ، ودراسة Adelah &Sopiah (2008) ، ودراسة طلبة (2007) ، و دراسة الغليظ (2007) ، ودراسة الخريسات (2006) ، ودراسة قطيط (2006) ، و دراسة محمد (2004) ، و دراسة طلبة (2003) ، ودراسة عيسى (2002) ، ودراسة عبد الكريم (2000) .

4 . دراسات اختارت العينة من المرحلة الجامعية كما في دراسة عزمي (2010) ، و دراسة عزمي (2006)

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات في تناولها لعينة من طالبات الصف العاشر مثل : دراسة عوض (2011) ، ودراسة طلبة (2007)، ودراسة الخريسات (2006)، ودراسة قطيط (2006) ، و دراسة محمد (2004) ، و دراسة طلبة (2003) ، ودراسة عيسى (2002) ، ودراسة عبد الكريم (2000) .

رابعاً : بالنسبة للأدوات :

تنوعت أدوات الدراسات السابقة باختلاف أهدافها وأغراضها :

1. استخدمت بعض الدراسات اختبار المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة السويلميين (2008) ، و دراسة محمد (2004) ، و دراسة طلبة (2003) ، ودراسة عيسى (2002) ، ودراسة Cavas (2001).

2. استخدمت بعض الدراسات اختباراً للمهارات بجانب اختبار المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة عوض (2011) ، ودراسة قطيط (2008) ، ودراسة Sopiah&Adelah (2008) ، ودراسة الخريسات (2006) ، ودراسة قطيط (2006) ، ودراسة عبد الكريم (2000) .

3.استخدمت بعض الدراسات مقاييس الاتجاه بجانب اختبار المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة طلبة (2007) ، ودراسة أحمد (2010) ، و دراسة الغليظ (2007) ، ودراسة قطيط (2007) ، ودراسة Campbell (2006).

4.استخدمت بعض الدراسات بطاقة الملاحظة بجانب اختبار المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة عزمي (2010) ، و دراسة عزمي (2006) .

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدامها اختباراً للمفاهيم ، بجانب اختبار المهارات مثل : دراسة عوض (2011) ، ودراسة قطيط (2008) ، ودراسة Sopiah&Adelah (2008) ، ودراسة الخريسات (2006) ، ودراسة قطيط (2006) ، ودراسة عبد الكريم (2000) .

خامساً : بالنسبة للنتائج :

1. حددت بعض الدراسات الصعوبات والتصورات البديلة التي تواجه الطلاب والمعلمين أثناء تدريس الفيزياء مثل : دراسة السويلميين (2008)، ودراسة الغليظ (2007) ، ودراسة محمد (2004) ، ودراسة عيسى (2002) .

2. أثبتت معظم الدراسات فاعلية الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تنمية المفاهيم الفيزيائية مثل : دراسة عوض (2011) ، و دراسة أحمد (2010) ، و دراسة عزمي (2010) ، ودراسة قطيط (2008)، ودراسة Sopiah& Adelah (2008) ، ودراسة طلبة (2007) ، ودراسة قطيط (2007) ، ودراسة الخريسات (2006) ، و دراسة قطيط (2006) ، ودراسة عزمي (2006) ، ودراسة Campbell (2006) ، و دراسة طلبة (2003) ، ودراسة Cavas (2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000).

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الثاني :

1- بناء الإطار النظري .

2- استخدام أداة تحليل المحتوى؛ لتحديد قائمة المفاهيم الفيزيائية المراد تنميتها في الوحدة.

3- بناء اختبار المفاهيم الفيزيائية.

4- اختيار منهجية الدراسة وعينتها.

5- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة .

المحور الثالث : الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في الفيزياء :

1- دراسة Culbertson (2012) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام النمذجة التعليمية في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية . استخدم الباحث المنهج التجريبي ، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف العاشر بمدرسة غرب ولاية أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية إحداها مثلت مجموعة تجريبية وعدد طلابها ((263)) طالبٍ ، والأخرى مجموعة ضابطة وعدد طلابها (94) طالباً . استخدم الباحث اختبار مهارات حل المشكلة الفيزيائية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست المحتوى باستخدام النمذجة .

2- دراسة العربيد (2010) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر علمي. استخدم الباحث المنهج التجريبي والمنهج البنائي ، واختار عينة قصدية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف الحادي عشر بمدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلابها (18) طالباً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلابها (19) طالباً .استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية يعزى للبرنامج المستخدم .

3- دراسة أبو عجوة (2009) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة . استخدم الباحث المنهج التجريبي ، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف الحادي عشر بمدرسة عرفات الثانوية للموهوبين إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي وعدد طلابها (31) طالباً والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلابها (31) طالباً . استخدم الباحث اختبار مهارات حل المسألة الكيميائية.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي .

4- دراسة الصم (2009) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي علمي في محافظة صنعاء، واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء . استخدم الباحث المنهج البنائي والمنهج التجريبي ، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة عرفات الثانوية للموهوبين إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام المحاكاة الحاسوبية وعدد طلابها (41) طالباً والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلابها (36) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية ، ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لمقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية ، ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية والذين درسوا المحتوى باستخدام المحاكاة الحاسوبية .

5- دراسة علیان وآخرون (2009) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المنحى المنظومي لتدريس مادة مختبر الفيزياء في تحصيل المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلبة السنة الجامعية الأولى في جامعة البلقاء التطبيقية في الأردن . استخدم الباحث المنهج التجريبي ، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلبة السنة الأولى في قسم العلوم الأساسية في جامعة البلقاء التطبيقية تخصص تكنولوجيا معلومات إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام المنحى المنظومي وعدد طلبتها (28) طالباً وطالبة ، والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلبتها (26) طالباً وطالبة. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام المنحى المنظومي .

6- دراسة موسى (2008) :

هدفت الدراسة إلى تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في فلسطين في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني لتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات حل المشكلات . استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طالبات الصف العاشر إحداها مثلت المجموعة التجريبية وعدد طلبتها (45) طالباً وطالبة و الأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد طلبتها (45) طالباً وطالبة. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار المفاهيم الكيميائية واختبار مهارات حل المشكلة الكيميائية.

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية

واختبار مهارات حل المشكلة الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست المحتوى الذي قام بتطويره وإعداده الباحث .

7- دراسة Selcuk & etal (2008) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلبة سنة أولى بالجامعة الوطنية في أزمير بتركيا إحداها مثلت مجموعة تجريبية وعدد طلبتها (37) طالباً وطالبة ، والأخرى مجموعة ضابطة وعدد طلبتها (37) طالباً وطالبة. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار تحصيلي للمفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية .

أظهرت نتائج الدراسة : جود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام استراتيجية حل المشكلة .

8- دراسة الحياصات (2007) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات حل المسائل وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة. استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة عشوائية تمثلت بثلاث شعب من طلبة كلية السلط الجامعية المتوسطة في جامعة البلقاء التطبيقية وقد مثلت المجموعة التجريبية بشعبتين إحداها عدد طلبتها (40) طالب وطالبة والأخرى عدد طلبتها (40) طالباً وطالبة و مثلت المجموعة الضابطة بشعبة واحدة عدد طلبتها (39) طالباً و طالبة . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار فهم المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأنشطة العلمية و المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المنظمات المتقدمة .

9- دراسة شرف (2007) :

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجيتي (ميتس و ودكوك) في تنمية مهارات حل المشكلة الكيميائية وصياغة المعادلة الكيميائية وخفض مستوى قلق المشكلة الكيميائية الناتج عن أداء وممارسة عمليات حلها لدى طلاب الصف العاشر . استخدم الباحث المنهج التجريبي ، واختار عينة عشوائية تمثلت

بثلاث شعب من طلاب الصف العاشر بمعهد قورص ، أبو رقبة ، وساقية أبو شعرة الثانوية بالأزهر، وقد مثل المجموعة التجريبية بشعبتين إحداها تدرس المحتوى باستخدام استراتيجية ودكوك وعدد طلابها (30) طالباً والأخرى تدرس المحتوى باستخدام استراتيجية ميتس وعدد طلابها (30) طالباً ، ومثل المجموعة الضابطة بشعبة واحدة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلابها (30) طالباً . استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار مهارات بناء وصياغة المعادلة الكيميائية ، مقياس حل المشكلة الكيميائية ، ومقياس قلق حل المشكلة الكيميائية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات بناء وصياغة المعادلة الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام استراتيجيتي (ميتس ودكوك).

10- دراسة طلبة (2006) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف العاشر. استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ، واختار عينة عشوائية تمثلت بشعبتين من طلاب الصف العاشر بمدرسة بتمدة الثانوية إحداها مثلت مجموعة تجريبية تدرس المحتوى باستخدام خرائط الصراع المعرفي وعدد طلابها (33) طالباً ، والأخرى مجموعة ضابطة تدرس المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية وعدد طلابها (36) طالباً. استخدم الباحث الأدوات الآتية : اختبار التصورات العلمية البديلة للمفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية .

أظهرت نتائج الدراسة : وجود العديد من التصورات البديلة حول المفاهيم الفيزيائية كذلك جود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المحتوى باستخدام خرائط الصراع المعرفي .

التعليق على الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في الفيزياء :

اتفقت جميع الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل على اعتماد مهارات حل المسألة متغير تابع ، وهذا يدل على أهمية تنمية مهارات حل المسألة عند المتعلمين ، وبعد عرض هذه الدراسات تبين الآتي :

أولاً : بالنسبة للأهداف :

1. هدفت جميع الدراسات إلى معرفة أثر بعض الاستراتيجيات التدريسية في تنمية مهارات حل المسألة ، فمعظم الدراسات تناولت مهارات حل المسألة الفيزيائية مثل: دراسةCulbertson (2012) ، ودراسة العربيد(2010) ، و دراسة الصم (2009) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، ودراسة Selcuk & etal (2008) ، و دراسة الحياصات (2007)، و دراسة طلبة (2006) ، وبعض الدراسات تناولت استراتيجية حل المشكلة في الكيمياء مثل : دراسة أبو عجوة (2009) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة شرف (2007) ، ودراسة Ferreire (2004) .

2. تنوعت الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تنمية مهارات حل المسألة فبعض الدراسات استخدمت البرامج المحوسبة مثل : دراسة العربيد (2010) ، و دراسة الصم (2009) ، وبعضها استخدم خرائط الصراع المعرفي مثل : ودراسة طلبة (2006) ، ودراسة موسى(2008) طورت منهج الكيمياء للتحقق من فاعليته في تنمية مهارات حل المشكلة الكيميائية ، معظم الدراسات استخدمت استراتيجية واحدة في التدريس مثل : دراسة أبوعجوة (2009) استراتيجية التساؤل الذاتي ، واستخدمت دراسة Selcuk & etal (2008) استراتيجية حل المشكلات ، واستخدمت دراسة عليان وآخرون (2009) المنحى المنظومي ، وتم استخدام النمذجة في دراسة Culbertson (2012) ، وبعض الدراسات استخدمت أكثر من استراتيجية مثل : دراسة الحياصات(2007) استخدمت المنظمات المتقدمة والأنشطة العلمية ، و دراسة شرف(2007) استخدمت استراتيجية ميتس وودكوك ، بينما دراسة Ferreire (2004) استخدمت القصة العلمية والأنشطة التعليمية وأسلوب الحوار .

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في تناولها لمهارات حل المسألة الفيزيائية مثل: دراسة Culbertson (2012)، ودراسة العربيد(2010) ، و دراسة الصم (2009) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، ودراسةSelcuk & etal (2008) ، ودراسة الحياصات (2007) ، ودراسة طلبة (2006) ، واختلفت مع جميع الدراسات في استخدامها استراتيجية الدعائم التعليمية .

ثانياً : بالنسبة للمنهج :

1.استخدمت بعض الدراسات السابقة المنهج التجريبي كدراسة Culbertson (2012) ، ودراسة أبو عجوة (2009) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة

الحياصات (2007) ، و دراسة شرف (2007) ، ودراسة Ferreire (2004) .

2. استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي ، كدراسة Selcuk & etal (2008).

3.استخدمت بعض الدراسات المنهج البنائي بالإضافة إلى المنهج التجريبي ، مثل : دراسة العربيد (2010) ، و دراسة الصم (2009) .

4. استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي بالإضافة إلى المنهج التجريبي ، مثل : دراسة طلبة (2006) .

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج شبه التجريبي للتحقق من أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية ، وكذلك استخدام المنهج الوصفي لتحديد المهارات الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر ، كما في دراسة Selcuk & (2008).

ثالثاً : بالنسبة للعينة :

1. دراسات اختارت العينة من المرحلة الابتدائية مثل : دراسة Ferreire (2004) .

2. دراسات اختارت العينة من المرحلة الثانوية مثل : دراسة Culbertson (2012) ، ودراسة العربيد(2010) ، دراسة أبو عجوة (2009) ، و دراسة الصم (2009) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة شرف (2007) و دراسة طلبة (2006) .

3. دراسات اختارت العينة من طلاب الجامعة كما في دراسة عليان وآخرون (2009) ، و دراسة Selcuk & etal (2008) ، و دراسة الحياصات(2007).

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات في تناولها لعينة من طالبات الصف العاشر مثل : دراسة Culbertson (2012) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة شرف (2007) .

رابعاً : بالنسبة للأدوات :

تنوعت أدوات الدراسات السابقة باختلاف أهدافها وأغراضها :

1. استخدمت بعض الدراسات اختبار مهارات حل المسألة كدراسة Culbertson (2012) ، و دراسة أبو عجوة (2009) .

2. استخدمت بعض الدراسات اختباراً للمفاهيم بجانب اختبار مهارات حل المسألة مثل : دراسة العربيد(2010) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة (2008) Selcuk & etal ، و دراسة الحياصات (2007) ، و دراسة طلبة (2006).

3. استخدمت بعض الدراسات مقاييس الاتجاه بجانب اختبار مهارات حل المسألة مثل دراسة الصم (2009) ، ودراسة شرف(2007) .

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدامها اختباراً للمفاهيم ، بجانب اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية مثل : دراسة العربيد(2010) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة Selcuk & etal (2008) ، و دراسة الحياصات (2007) ، و دراسة طلبة (2006).

خامساً : بالنسبة للنتائج :

أثبتت جميع الدراسات فاعلية الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تنمية مهارات حل المسألة، وتبين ذلك في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل .

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الثالث :

1- بناء الإطار النظري .

2- استخدام أداة تحليل المحتوى؛ لتحديد مهارات حل المسألة الفيزيائية المراد تنميتها في الوحدة.

3- بناء اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية .

4- اختيار منهجية الدراسة وعينتها.

5- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة .

تعقيب عام على الدراسات السابقة

بعد استعراض الدراسات السابقة تبين ما يأتي:

1. أجريت الدراسات السابقة في فترات زمنية متباينة، مما يدل على تزايد الاهتمام باستخدام الفكر البنائي في العملية التربوية .

2. معظم الدراسات السابقة استخدمت المنهج شبه التجريبي للمقارنة بين الاستراتيجية المستخدمة و الطريقة الاعتيادية . و هذا ما يتفق مع الدراسة الحالية حيث استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي للمقارنة بين المجموعة التجريبية التي تعلمت بواسطة الدعائم التعليمية و المجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة التقليدية.

3. تنوعت العينة بين الدراسات السابقة ، فمنها ما تناولت المرحلة الابتدائية ، أو الإعدادية ، ولكن معظم الدراسات تناولت المرحلة الثانوية وهذا يتفق مع الدراسة الحالية .

4. تنوعت أدوات الدراسة في الدراسات السابقة ، لكن معظمها اتفق على أداة الاختبار ، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية والتي استخدمت تحليل المحتوى ، واختباري المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية .

5. صممت بعض الدراسات لاسيما التي استخدمت الدعائم التعليمية دليلاً للمعلم وهذا ما قامت به الباحثة حيث سيتم تصميم دليل للمعلم يوضح كيفية استخدام الدعائم التعليمية في شرح وحدة قوانين الحركة .

6. أثبتت الدراسات السابقة فاعلية استخدام الدعائم التعليمية في التدريس ، وتنمية المهارات المختلفة كمهارات حل المسألة ، والمهارات القرائية .

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة

1. بناء الإطار النظري.

2. ساعدت في اختيار منهج الدراسة وهو المنهج شبه التجريبي .

3. ساعدت في اختيار عينة الدراسة .

4. بناء أدوات الدراسة (تحليل المحتوى – اختبار المفاهيم – اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية) .

5. ساعدت في اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.

6. المساهمة في تفسير النتائج الحالية .

ما تميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة :

1. تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها استخدمت استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم و مهارات حل المسألة الفيزيائية.

2. تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها لوحدة "قوانين الحركة" من كتاب العلوم العامة للصف العاشر(الجزء الأول) وطبقت في الفصل الأول للعام 2013/2012 .

3. تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في طبيعة العينة ومجتمعها، حيث شملت عينة من البيئة الفلسطينية ، وهن طالبات الصف العاشر في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية في محافظة شمال غزة .

الفصـل الرابـع

إجراءات البحث

- ❖ منـهج الدراسة .
- ❖ متغيرات الدراسة .
- ❖ تصميم الدراسة .
- ❖ مجتمع الدراسة .
- ❖ عينـة الدراسة .
- ❖ أدوات الدراسة .
- ❖ المعالجة الإحصائية.
- ❖ خطوات الدراسة .

الفصل الرابع

إجـراءات البحث

يتناول هذا الفصل إجراءات البحث التي اتبعتها الباحثة للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فروضها ثم الحديث عن منهج البحث المتبع في الدراسة، ووصف لمجتمع وعينة الدراسة وأسلوب اختيارها، وبيان خطوات بناء أدوات الدراسة، واستخراج صدقها وثباتها، واتساقها الداخلي والتصميم التجريبي، وضبط المتغيرات، كما يحتوي الفصل على كيفية تنفيذ الدراسة وإجرائها، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات، وفيما يلي وصفاً للعناصر السابقة :

منهج الدراسة :

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة :

أولاً : المنهج الوصفي :

وهو " المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدث أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث، دون تدخل الباحث فيها " (الأغا والأستاذ، 83:2003).

حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الثالثة " قوانين الحركة " من كتاب العلوم الجزء الأول للصف العاشر الأساسي ، وذلك لتحديد المفاهيم الفيزيائية و مهارات حل المسألة التي تتضمنها الوحدة.

ثانياً : المنهج شبه التجريبي :

هو منهج يشبه المنهج التجريبي في تحكمه بمتغيرات التجربة فهو " تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة للواقع أو للظاهرة موضوع الدراسة وملاحظة ما ينتج عن هذا التغير من آثار في هذا الواقع أو الظاهرة مع محاولة لضبط كل المتغيرات التي تؤثر على الظاهرة أو الواقع ما عدا المتغير التجريبي المراد دراسة أثره وذلك لقياس هذا الأثر على متغير تابع آخر"(دياب، 83:2003) ، ويختلف المنهج شبه التجريبي عن المنهج التجريبي في اختيار عينة التجربة ، فهو" تصميم لا يلتزم بتقسيم مجموعات التجربة باستخدام التعيين العشوائي بعكس التصميم التجريبي الحقيقي الذي يقوم على التعيين العشوائي للمجموعات " (أبو علام، 219:2010) ، لذلك فإن المنهج شبه التجريبي هو الأكثر ملائمة للموضوع قيد الدراسة، حيث تم إتباع أسلوب تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة بحيث تتعرض المجموعة التجريبية تدريساً للوحدة الدراسية وفق خطوات استراتيجية الدعائم التعليمية بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية نفسها بالطريقة الاعتيادية .

متغيرات الدراسة :

أ- **المتغير المستقل :** طريقة التدريس (استراتيجية الدعائم التعليمية ، والطريقة الاعتيادية) .

ب- **المتغير التابع ويتضمن عاملين هما :**

1- المفاهيم الفيزيائية.

2- مهارات حل المسألة الفيزيائية.

حيث أخضعت الباحثة المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو " استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية " للتجربة لقياس أثره على المتغير التابع الأول وهو " المفاهيم الفيزيائية" والمتغير التابع الثاني وهو " مهارات حل المسألة الفيزيائية " لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

تصميم الدراسة :

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة التصميم القبلي والبعدي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) وقد تم التأكد من تكافؤهما ، ثم قامت بإخضاع المتغير المستقل (استراتيجية الدعائم التعليمية) للتجربة ، وقياس أثره على المتغيرين التابعين (المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة) لدى طالبات المجموعة التجريبية ، أما المجموعة الضابطة فقد درست المحتوى باستخدام الطريقة الاعتيادية لقياس أثرها على المتغيرين التابعين.

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمحافظة شمال غزة للعام الدراسي 2013/2012 حيث بلغ عدد الطالبات (3113) طالبة .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (68) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمدرسة نسيبة بنت كعب الثانوية العليا (أ) للبنات بمدينة جباليا في محافظة شمال غزة للعام الدراسي (2013/2012) م ، وتم اختيار هذه المدرسة بصورة قصدية حيث يوجد بالمدرسة أربع شعبٍ من الصف العاشر، وتم اختيار شعبتين بطريقة عشوائية ، وتم تعيين إحداهما عشوائياً كمجموعة تجريبية تدرس المفاهيم الفيزيائية في

وحدة (قوانين الحركة) من خلال تطبيق استراتيجية الدعائم التعليمية، والمجموعة الأخرى ضابطة تدرس المفاهيم الفيزيائية في نفس الوحدة بالطريقة الاعتيادية، والجدول رقم (1-4) يوضح توزيع أفراد العينة .

جدول رقم (1-4)

أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة

المدرسة	مجموعات الدراسة	العدد	النسبة المئوية
نسيبة بنت كعب الثانوية العليا (أ) للبنات	المجموعة الضابطة	34	%50
	المجموعة التجريبية	34	%50
المجموع		68	%100

أدوات الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها استخدمت الباحثة الأدوات الآتية :

1- أداة تحليل المحتوى .

2- اختبار المفاهيم الفيزيائية .

3- اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية.

أولاً: أداة تحليل المحتوى :

يقصد بتحليل المحتوى " مجموعة إجراءات يقوم بها مصمم التعليم يساعده خبير المادة لتجزئة المهمات التعليمية إلى العناصر التي تتكون منها حتى الوصول إلى الأجزاء ، أو العناصر السابقة من البنية المعرفية التي يمتلكها المتعلم ، وينجم عن عملية التحليل الوصول إلى قائمة تتضمن تلك العناصر ، والأجزاء ، وأشكال وخرائط توضح كيفية تعلم أجزاء المحتوى ، والتدريج في أجزائها بشكل متسلسل (عطية والهاشمي، 2009 :143) . وقامت الباحثة بتحليل المحتوى وفقاً للخطوات الآتية :

1- الهدف من التحليل :

تهدف عملية تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم الفيزيائية ، ودلالتها اللفظية، ومهارات حل المسألة الفيزيائية بوحدة قوانين الحركة ، من كتاب العلوم الجزء الأول ، للصف العاشر الأساس .

2- عينة التحليل :

شملت عينة التحليل الوحدة الثالثة (قوانين الحركة) من كتاب العلوم الجزء الأول ، للصف العاشر الأساسي وجدول (2-4) يبين الفصول التي تتضمنها الوحدة وعدد الحصص والصفحات لكل فصل وفق خطة توزيع مقرر مبحث العلوم العامة للصف العاشر الأساسي الفصل الأول للعام الدراسي 2012/2011 والذي تعده وزارة التربية والتعليم بغزة.

جدول رقم (2-4)

الفصول التي تتضمنها وحدة (قوانين الحركة) وعدد الحصص والصفحات لكل فصل

الفصل	اسم الفصل	عدد الصفحات	عدد حصص التدريس
الأول	الكميات الفيزيائية وقياسها	10	8
الثاني	الحركة الانتقالية للأجسام	10	8
الثالث	الحركة بتسارع ثابت	7	4
الرابع	الحركتان الاهتزازية والدائرية	9	6
المجموع		36	26

3- وحدة التحليل:

يقصد بوحدة التحليل : وحدات المحتوى التي يمكن إخضاعها للعد والقياس بسهولة، ويعطي وجودها أو غيابها أو تكرارها أو إبرازها دلالات تفيد الباحث في تفسير النتائج الكمية ، مثل : الكلمة ، أو الجملة ، أو الفقرة ، أو الموضوع ، أو الشخصية ، أو المفردة ، أو مقاييس المساحة والزمن (محمد وعبد العظيم، 161:2012) ، واختارت الباحثة الصفحة كوحدة تحليل تعتمد عليها في رصد فئات التحليل .

4- فئات التحليل:

وهي : " العناصر الرئيسة والثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها، وقد تكون كلمة أو موضوع، أو قيم، أو مفاهيم، أو مهارات وغيرها، ويتم وضع كل صفة من صفات المحتوى فيها، وتصنف على أساسها" (طعيمة، 272:2004).

فئات التحليل في هذه الدراسة هي : المفاهيم الفيزيائية وتعريفاتها الإجرائية التي تم إعدادها من خلال تحليل المحتوى ، وكذلك مهارات حل المسألة الفيزيائية التي تتضمنها الوحدة .

5- وحدة التسجيل:

وهي أصغر وحدة يظهر من خلالها تكرار الظاهرة (شحاتة والنجار ، 2003: 89) وقد اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة الصفحة التي تظهر فيها فئات التحليل كوحدة للتسجيل.

6- ضوابط عملية التحليل:

1- تم التحليل في ضوء محتوى كتاب العلوم للصف العاشر، الجزء الأول الوحدة الثالثة " قوانين الحركة " .

2- تم استبعاد أسئلة التقويم الواردة في نهاية كل فصل.

3- يشتمل التحليل على الأنشطة والتجارب العملية .

4- تم التحليل في ضوء التعريفات الإجرائية للمفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة الفيزيائية.

7- صدق أداة تحليل المحتوى:

وهو صلاحية أسلوب القياس الذي يتبعه الباحث لقياس ظواهر المحتوى التي يراد قياسها ، وتوفيره المعلومات المطلوبة في ضوء أهداف التحليل ، بمعنى أن يكون التحليل صالحاً لترجمة الظاهرة التي يحللها الباحث بأمانة (عطية والهاشمي ، 2009 : 199).

وقد تم تقدير صدق الأداة بالاعتماد على المحكمين ، حيث عرضت الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس العلوم ، ومشرفي ومعلمي الفيزياء من ذوي الخبرة ملحق رقم (6) وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ومراجعة فئات التحليل ، وفي ضوء أراء المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على قائمة المفاهيم الفيزيائية ، ومهارات حل المسألة.

8- ثبات أداة تحليل المحتوى:

لتحديد ثبات أداة التحليل قامت الباحثة باستخدام نوعين من الثبات، هما :الثبات عبر الزمن والثبات عبر الأفراد وفيما يلي توضيح لهذين النوعين :

أ- الثبات عبر الزمن :

تم التأكد من ثبات التحليل من خلال حساب الاتساق عبر الزمن ، حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الثالثة وإعداد قائمة بالمفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها في شهر مايو 2012 ، ثم أعادت التحليل مرة ثانية بعد أربعة أسابيع من التحليل الأول وذلك في شهر يونيو 2012، ومن ثم تم تحديد معامل الثبات بين التحليلين ، باستخدام معادلة هولستي والتي تأخذ الشكل الآتي :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{\text{نقاط الاتفاق} + \text{نقاط الاختلاف}}$$

(عطية والهاشمي، 2009 :204)

جدول رقم (3-4) يوضح نتائج ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن

جدول رقم (3-4)

نتائج ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن

التحليل عبر الزمن	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
المفاهيم الناتجة	40	43	43	3	0.93

يتضح من الجدول (3-4) أن معامل الثبات بلغ (0.93) ، وهذا يدل على ثبات عال للتحليل ، وبناءً على هذه النتائج تم تحديد قائمة المفاهيم الفيزيائية .

ب- ثبات التحليل عبر الأفراد :

ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصلت إليه الباحثة وبين نتائج التحليل التي توصل إليها مختصون في مجال تدريس العلوم ، وقد قامت معلمة العلوم للصف العاشر بمدرسة حليمة السعدية "مريم تايه " ، بالتحليل وإعداد قائمة بالمفاهيم الفيزيائية ودلالتها اللغوية والتي تضمنتها وحدة " قوانين الحركة" ، وتم تحديد نقاط الاتفاق والاختلاف بين التحليلين وذلك لحساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي ، والجدول (4-4) يبين نتائج تحليل المحتوى عبر الأفراد:

جدول رقم (4-4)

نتائج ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد

التحليل عبر الأفراد	تحليل الباحثة	تحليل المعلمة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
المفاهيم الناتجة	43	47	43	4	0.91

يتضح من الجدول رقم (4-4) أن معامل الثبات بلغ (0.91) ، وبذلك فإن متوسط معامل الثبات بلغ **(0. 92)** وهي نسبة عالية تطمئن إليها الباحثة ، وبناء عليه تم تحديد قائمة المفاهيم الفيزيائية ، التي تتكون من (43) مفهوما فيزيائياً كما هو موضح صفحة (121-125).

ثانياً : اختبار المفاهيم الفيزيائية:

قامت الباحثة ببناء اختبار موضوعي من نمط الاختيار من متعدد ذو الأربع بدائل ، واختارت هذا النوع من الاختبارات للأسباب الآتية كما جاءت في أبو دقة (121:2008) :

1. تعدد استخداماتها وقدرتها على قياس التفكير .
2. توفر تمثيلاً جيداً للمحتوى ويؤدي إلى تفسيرات أكثر صدقاً في المحتوى للدرجة .
3. تزود المعلم بمعلومات تشخيصية قيمة تساعد في تحسين تعلم الطلبة.
4. يمكن السيطرة على درجة صعوبة فقرات الامتحان من خلال تغيير درجة اتساق البدائل.
5. بالنسبة للتخمين فالفرصة هي 1 من 3 إذا كان عدد البدائل 3 ، وتكون الفرصة 1 من 4 إذا كان عدد البدائل 4 .
6. مستوى الثبات عال، لأن زيادة عدد البدائل يشبه في تأثيره زيادة طول الاختبار .
7. سهلة الإجابة بالنسبة للطلبة .
8. قليلة الغموض .

وتكون الاختبار في صورته الأولية من (50) فقرة من نمط (الاختيار من متعدد)، ذو الأربعة بدائل ، خصصت لكل فقرة درجة واحدة ، لتصبح الدرجة النهائية (50) درجة .

خطوات بناء اختبار المفاهيم الفيزيائية :

1- تحديد المادة الدراسية :

اختارت الباحثة الوحدة الثالثة (قوانين الحركة) من كتاب العلوم الجزء الأول للصف العاشر ، وهي مقسمة إلى أربعة فصول : (الكميات الفيزيائية وقياسها ، والحركة الانتقالية للأجسام ، والحركة بتسارع ثابت ، والحركتان الاهتزازية والدائرية) .

2- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب طالبات الصف العاشر للمفاهيم الفيزيائية المتضمنة في وحدة " قوانين الحركة "، ويشتمل الاختبار على أربعة مستويات من مستويات بلوم المعرفية وهي: (التذكر ، و الفهم ، و التطبيق ، و التحليل) وقد تم اختيارها بناءً على توفرها في الوحدة الدراسية المقصودة ، وقد تم إعداد الاختبار في صورته الأولية بناءً على جدول المواصفات رقم (5-4).

جدول رقم (5-4)

جدول مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية

المحتوى	مستويات الأهداف وثقلها النسبي								المجموع 100%	
	التذكر 34 %		الفهم 22 %		التطبيق 18 %		التحليل 26 %			
	عدد الأسئلة	الوزن النسبي	عدد الأسئلة	الوزن النسبي	عدد الأسئلة	الوزن النسبي	عدد الأسئلة	الوزن النسبي	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
الكميات الفيزيائية 30 %	5	% 10	3	% 6	3	% 6	4	%8	15	%30
الحركة الانتقالية %30	5	10%	3	%6	3	% 6	4	% 8	15	% 30
الحركة بتسارع ثابت 16 %	3	%6	2	% 4	1	% 2	2	% 4	8	% 16
الحركتان الاهتزازية والدائرية 24 %	4	%8	3	% 6	2	% 4	3	% 6	12	% 24
المجموع 100%	17	34	11	% 22	9	% 18	13	% 26	50	%100

لقد تم توزيع مفردات الأسئلة على بلوم المعرفية وهي : (التذكر ، والفهم ، والتطبيق ، والتحليل) وقد تم اختيارها بناءً على توفرها في الوحدة الدراسية المقصودة وذلك بعد القيام بتحليل المحتوى والجدول رقم (6–4) يوضح هذا التوزيع

الجدول رقم (6– 4)

جدول يوضح توزيع مفردات الأسئلة على مستويات الأهداف

المستوى	عدد الفقرات	أرقام الأسئلة	النسبة المئوية
تذكر	17	1- 6 – 9 – 13- 15 - 16 – 17 - 18 - 23 -27- 32 - 34 - 35 41- 43 - 44 -45	%34
فهم	11	2 – 7 – 12 – 24 – 28 – 29 – 31 – 36 – 42-47-50	%22
تطبيق	9	3- 4 -11- 20 -21 – 25 -37 – 40 – 49	%18
تحليل	13	5- 8- 10-14- 19-22- 26- 30- 33- 38- 39- 46 -48	%26
المجموع		50	%100

3– صياغة فقرات الاختبار:

قامت الباحثة بصياغة فقرات الاختبار بحيث يتكون من (50) سؤال من نوع اختيار من متعدد، يتكون السؤال من مقدمة وأربع بدائل، واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة والباقي خطأ إلا أنها مقنعة ظاهرياً وتسمى المموهات أو المشتتات.

4– وضع تعليمات الاختبار :

تم صياغة تعليمات الاختبار وإعدادها على ورقة منفصلة في كراس الاختبار، و تشتمل تعليمات الاختبار على :

أ– بيانات خاصة بالطالبة ، هي : الاسم ، والشعبة ، والمدرسة.

ب– توضيح الهدف من الاختبار .

ت- تعليمات خاصة بالإجابة عن فقرات الاختبار : حيث تم إعطاء فكرة مبسطة عن طريقة الحل مدعمة بمثال توضيحي .

ث- تعليمات خاصة بوصف الاختبار، وهي :عدد الفقرات ، وعدد البدائل.

ج- إعداد مفتاح الإجابة ؛ للاسترشاد به عند تصحيح الاختبار ملحق (3) .

5- الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد الاختبار في صورته الأولية بحيث اشتمل على (50) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها صحيح فقط، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس العلوم ، ومشرفي ومعلمي الفيزياء من ذوي الخبرة .

6- التجربة الاستطلاعية للاختبار :

أ . تجريب الاختبار :

تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية ممن سبق لهم دراسة الوحدة ، ولهم نفس خصائص المجتمع الأصلي . وتكونت العينة من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة حليمة السعدية الأساسية العليا (أ) للبنات ، بمحافظة شمال غزة ، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي :

1. تحديد زمن الاختبار .
2. حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار .
3. تحليل فقرات الاختبار لحساب معاملات الصعوبة والتمييز .
4. حساب ثبات الاختبار .

ب . تحديد زمن الاختبار :

تم حساب الزمن المحدد للإجابة عن الاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن

تقديم طالبات التجربة الاستطلاعية، حيث تم حساب زمن أول خمس طالبات أجبن عن الاختبار، مضافا إليه زمن آخر خمس طالبات أجبن عنه مقسوما على عددهن، فكانت المدة الزمنية التي استغرقتها الطالبات تساوي (45) دقيقة .

ج . تصحيح الاختبار :

– تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته ، حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (50) درجة ، والدرجة الدنيا للاختبار (صفر) .

– أعدت الباحثة مفتاحاً مثقباً لتصحيح استجابات أفراد العينة الاستطلاعية .

– قامت بتصحيح الأوراق بالمفتاح المثقب ، وأعيدت عملية التصحيح مرة ثانية للتأكد دقة من الدرجات قبل تحليلها .

– رتبت أوراق الإجابة ترتيباً تنازلياً، وتم رصد الدرجات الخام للطالبات .

7– صدق الاختبار

يقصد به " : قياس الاختبار ما وضع لقياسه " (كوافحة ، 97:2003) واقتصرت الباحثة على نوعين من الصدق حيث أنهما يفيان بالغرض هما : صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي .

أولاً : صدق المحكمين :

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومشرفي ومعلمي الفيزياء من ذوي الخبرة ملحق رقم (6) وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى :

- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المراد تحقيقها .
- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى .
- صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً .
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف العاشر الأساس .
- مدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء في الاختبار منها :

- إعادة الصياغة لبعض الأسئلة .
- تبسيط اللغة بحيث تتناسب لمستويات الطالبات .

اختصار بعض الأسئلة . وقد قامت الباحثة بتعديل الاختبار وفقاً لآراء المحكمين .

ثانياً : صدق الاتساق الداخلي :

يقصد به " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية ، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي التي تنتمي إليه " (حسن، 2011 :516) ، وتم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة ، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار.

1- **معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الفيزيائية :** تم حساب معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار وهي كما يوضحها الجدول رقم (7-4) :

الجدول رقم (7-4)

معامل ارتباط فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الفيزيائية

المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط
التذكر	1	**0.531	التذكر	43	*0.456	التطبيق	3	*0.381	التحليل	5	**0.727
	6	*0.450		44	*0.415		4	**0.648		8	**0.866
	9	**0.468		45	**0.774		11	0.058		10	**0.765
	13	**0.506	الفهم	2	**0.692		20	**0.496		14	**0.788
	15	**0.751		7	**0.518		21	**0.728		19	**0.578
	16	0.292		12	**0.577		25	**0.767		22	**0.489
	17	**0.687		24	**0.661		37	**0.640		26	*0.445
	18	*0.455		28	**0.712		40	**0.490		30	0.091
	23	**0.467		29	0.258		49	**0.670		33	0.103
	27	**0.504		31	**0.603					38	0.153
	32	0.210		36	**0.630					39	**0.734
	34	*0.376		42	*0.409					46	0.310
	35	**0.680		47	*0.407					48	**0.594
	41	**0.582		50	**0.466						

**ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.463

*ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.361

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05،0.01) عدا الفقرات رقم (11 ، 16 ، 29 ، 30، 32، 33، 38 ، 46) حيث قامت الباحثة بحذفها وأصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (42) فقرة .

2- معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها لاختبار المفاهيم الفيزيائية :

للتأكد من التناسق الداخلي لمجالات الاختبار قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح في جدول رقم (5-4)

جدول (8-4)

معاملات ارتباط درجات مجالات الاختبار بالدرجة الكلية لاختبار المفاهيم

مستوى التعلم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	0.921**	دالة عند0.01
الفهم	0.807**	دالة عند0.01
التطبيق	0.789**	دالة عند0.01
التحليل	0.834**	دالة عند0.01

**ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.463

*ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.361

يتضح من جدول (5-4) أن معاملات ارتباط مجالات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً على مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على التناسق الداخلي لمجالات الاختبار .

8- تحليل فقرات الاختبار:

قامت الباحثة بعد تطبيق اختبار المفاهيم الفيزيائية (قوانين الحركة) على طالبات العينة الاستطلاعية بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار وذلك بهدف التعرف على:

- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

1- معامل الصعوبة :

يمكن حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة الآتية :

معامل الصعوبة = عدد الطلاب الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة / مجموع الطلاب (أبو دقة، 162:2008)

بتطبيق المعادلة السابقة وحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجدت الباحثة أن معاملات الصعوبة تراوحت ما بين(0.31-0.81) وكان متوسط معامل الصعوبة الكلي (0.62) ، وبهذه النتائج تبقي الباحثة على جميع فقرات الاختبار، وذلك لمناسبة مستوى درجة صعوبة الفقرات، حيث كانت معاملات الصعوبة أكثر من 0.20 وأقل من 0.80 .

2- معامل التمييز:

قامت الباحثة بحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفق المعادلة الآتية :

معامل التمييز= (ع(ص)- د(ص)) / ن حيث :

ع (ص) = عدد الذين أجابوا على الفقرة من المجموعة العليا إجابة صحيحة.

د (ص) = عدد الذين أجابوا على الفقرة من المجموعة الدنيا إجابة صحيحة.

ن = عدد الطلاب في إحدى الفئتين.

تراوحت جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار بعد استخدام المعادلة السابقة بين

(0.38-0.75) للتمييز بين إجابات الفئتين العليا والدنيا، وقد بلغ متوسط معامل التمييز الكلي (0.60) و يقبل علم القياس معامل التمييز إذا بلغ أكثر من(0.20) (الكيلاني وآخرون،448:2008)

وبذلك تبقي الباحثة على جميع فقرات الاختبار ، والجدول (9-4) يبين معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار .

جدول (9-4)

معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية

م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	0.75	0.50	22	0.38	0.75
2	0.69	0.38	23	0.69	0.63
3	0.31	0.38	24	0.44	0.38
4	0.69	0.63	25	0.69	0.63
5	0.50	0.75	26	0.44	0.63
6	0.63	0.75	27	0.63	0.75
7	0.69	0.63	28	0.69	0.38
8	0.50	0.75	29	0.63	0.75
9	0.69	0.63	30	0.75	0.50
10	0.69	0.63	31	0.69	0.63
11	0.31	0.63	32	0.50	0.50
12	0.56	0.63	33	0.56	0.63
13	0.50	0.75	34	0.63	0.50
14	0.69	0.63	35	0.63	0.75
15	0.75	0.50	36	0.75	0.50
16	0.63	0.75	37	0.81	0.38
17	0.75	0.50	38	0.63	0.50
18	0.50	0.75	39	0.75	0.50
19	0.69	0.63	40	0.69	0.63
20	0.63	0.75	41	0.38	0.75
21	0.69	0.63	42	0.75	0.50
المتوسط الكلي لمعامل الصعوبة		**0.62**	**المتوسط الكلي لمعامل التمييز**		**0.60**

جدول رقم (10-4)

جدول مواصفات توزيع فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية بعد التعديل

المستوى	عدد الفقرات	أرقام الفقرات	النسبة المئوية
تذكر	**15**	1- 6 – 9 – 13- 15 -17- 18 – 23 - 27- 34 - 35 - 41 - 43 - 44 - 45	%35.7
فهم	**10**	2 – 7 – 12 – 24 – 28 – 31 – 36 – 42 -47 – 50	%23.8
تطبيق	**8**	3- 4 – 20 -21 – 25 -37 – 40 – 49	%19
تحليل	**9**	5 – 8 – 10- 14- 19- 22 – 26 - 39 - 48	%21.4
المجموع		42	%100

9- ثبات الاختبار Test Reliability :

يعرف ثبات الاختبار بأنه : دقة الاختبار أو اتساقه في القياس، وعدم تناقضه مع نفسه، حيث يعتبر المقياس ثابتاً إذا حصل نفس الفرد على نفس النتائج، أو درجة قريبة منها في نفس الاختبار، أو مجموعات من أسئلة متكافئة أو متماثلة عند تطبيقه مرات متتالية (حسن، 514:2011) وتم حساب معامل الثبات لاختبار المفاهيم الفيزيائية بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية بطريقتي التجزئة النصفية وكودر- ريتشارد سون 21 على النحو الآتي :

أولاً: طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، حيث قامت الباحثة بتجزئة الاختبار إلى نصفين، الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية لكل مستوى من

مستويات الاختبار، وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين، ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان بروان التي تأخذ الشكل الآتي :

$$\text{الثبات المعدل} = \frac{\text{2 ر}}{\text{ر +1}}$$

حيث ر: معامل الثبات الأصلي للاختبار (ملحم، 263:2005)

والجدول (11-4) يوضح معاملات ثبات مستويات الاختبار:

جدول (11-4)

معاملات ثبات مستويات اختبار المفاهيم الفيزيائية

المستوى	عدد الفقرات	معامل الثبات
تذكر	15*	0.825
فهم	10	0.800
تطبيق	8	0.770
التحليل	9*	0.837
الاختبار الكلي	42	0.933

* تم استخدام معادلة جتمان لأن النصفين غير متساويين

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات بعد تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان / براون كان(0.933) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات . بذلك تطمئن الباحثة إلى صحة النتائج التي تمّ الحصول عليها، وتظهر صلاحية الاختبار ودقته .

ثانياً: طريقة كودر– ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدمت الباحثة طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصلت على قيمة معامل كودر ريتشارد سون 21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة الآتية : والجدول (12–4) يوضح ذلك :

$$\text{ر } 21 = \frac{\text{ك}}{\text{ك} - 1} \left[1 - \frac{\text{م} (\text{ك} - \text{م})}{\text{ع}^2 \text{ك}} \right]$$

حيث أن : م : المتوسط ك : عدد الفقرات $ع^2$: التباين (ملحم، 266:2005)

الجدول (12–4)

معامل كودر ريتشارد سون 21 لمستويات اختبار المفاهيم الفيزيائية

المستوى	ك	ع2	م	21معامل كودر ريتشارد سون
تذكر	15	13.082	10.767	0.826
فهم	10	7.482	5.967	0.774
تطبيق	8	5.706	4.133	0.763
التحليل	9	8.671	5.533	0.849
الاختبار الكلي	42	98.455	26.400	0.928

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل كودر ريتشاردسون 21 للاختبار ككل كانت (0.928) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة. لقد تأكدت الباحثة من صدق اختبار المفاهيم الفيزيائية وثباته، و أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (42) فقرة.

ثالثاً: اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية:

قامت الباحثة بإعداد اختباراً لقياس أثر الدعائم التعليمية على تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر ، وأعدَّت بنود الاختبار وفق الخطوات الآتية :

1- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى معرفة مدى اكتساب طالبات الصف العاشر لمهارات حل المسألة الفيزيائية التي تتضمنها وحدة قوانين الحركة .

2- بناء قائمة مهارات حل المسألة الفيزيائية:

قامت الباحثة الرجوع إلى الدراسات السابقة كدراسة (عابد ، 2009) و دراسة (الصم ، 2009) ، ورجعت إلى قائمة مهارات حل المسألة لجورج بوليا و كمال زيتون ، ومن ثم حصرت مهارات حل المسألة الفيزيائية وعرضتها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس الفيزياء، ومشرفي ومعلمي الفيزياء ذوي الخبرة ، و بعد التعديل و الحذف و الإضافة توصلت إلى قائمة تحتوي على 5 مهارات أساسية لحل المسألة الفيزيائية هي:

1. توحيد وحدات القياس .
2. كتابة المعطيات على شكل رموز .
3. تحديد المطلوب .
4. كتابة القانون المستخدم في الحل .
5. الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحلول .

بناءً على المهارات السابقة قامت الباحثة ببناء الاختبار الذي يتكون من (19) فقرة حيث وزعت الأسئلة حسب عدد الأهداف التعليمية المتعلقة بكل مهارة والجدول (10-4) يوضح ذلك:

جدول رقم (13-4)

جدول مواصفات اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية

المهارة	عدد فقرات الاختبار	النسبة المئوية%
توحيد وحدات القياس	4	21.05
كتابة المعطيات	3	15.79
تحديد المطلوب	3	15.79
كتابة القانون المستخدم	5	26.32
الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	4	21.05
المجموع	19	100.00

3- صياغة فقرات الاختبار :

قامت الباحثة بصياغة فقرات الاختبار من نوع الأسئلة المقالية المقننة ، وقد راعت الباحثة عند صياغة الفقرات أن تكون :

- شاملة للمحتوى الأهداف التربوية المراد قياسها .
- تمثيل فقرات الاختبار لمهارات حل المسألة المراد قياسها .
- واضحة وبعيدة عن الغموض واللبس .
- تراعي الدقة العلمية واللغوية.
- سهلة وملائمة لمستوى الطالبات.

4- وضع تعليمات الاختبار :

تم صياغة تعليمات الاختبار وإعدادها على ورقة منفصلة في كراس الاختبار، وتشتمل تعليمات الاختبار على :

أ- بيانات خاصة بالطالبة ، وهي :الاسم، والشعبة، والمدرسة.

ب- تحديد هدف الاختبار .

ت- تعليمات خاصة بوصف الاختبار، وهي :عدد الفقرات ، وكيفية الإجابة عن الأسئلة .

5- التجربة الاستطلاعية للاختبار :

أ . تجريب الاختبار :

قامت الباحثة بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية ممن سبق لهم دراسة الوحدة ، ولهم نفس خصائص المجتمع الأصلي . وتكونت العينة من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة حليمة السعدية الأساسية العليا (أ) للبنات ، بمحافظة شمال غزة ، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يأتي :

1- حساب ثبات الاختبار .

2- تحديد زمن الاختبار .

3- حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار .

4- تحليل فقرات الاختبار لحساب معاملات الصعوبة والتمييز .

ب . تحديد زمن الاختبار :

قامت الباحثة بحساب الزمن المحدد للإجابة عن أسئلة الاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات التجربة الاستطلاعية ، وتم حساب زمن أول خمس طالبات أجبن عن الاختبار، مضافا إليه زمن آخر خمس طالبات أجبن عنه مقسوما على عددهن، فكانت المدة الزمنية التي استغرقتها الطالبات تساوي (40) دقيقة.

ج . تصحيح الاختبار :

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته ، حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار(23) درجة ، والدرجة الدنيا للاختبار (صفر) ، وذلك لأن المهارة الخامسة تتكون من أربع فقرات ولكل فقرة درجتين .

- قامت الباحثة بتصحيح أوراق الاختبار يدوياً، وأعيدت عملية التصحيح مرة ثانية للتأكد من دقة الدرجات قبل تحليلها .

- رتبت الباحثة أوراق الإجابة ترتيباً تنازلياً، ورصدت الدرجات الخام للطالبات.

6- صدق الاختبار :

يقصد به " : قياس الاختبار ما وضع لقياسه " (كوافحة ، 97:2003) واقتصرت الباحثة على نوعين من الصدق حيث أنهما يفيان بالغرض هما : صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي.

أولاً : صدق المحكمين :

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه في على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في المناهج وطرق التدريس ، ومشرفي ومعلمي الفيزياء ذوي الخبرة ملحق رقم (6) وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المراد تحقيقها .
- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى.
- صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طالبات الصف العاشر الأساس .
- مدى انتماء الفقرات لكل بعد من أبعاد الاختبار .

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء في الاختبار منها:

- إعادة الصياغة لبعض الأسئلة.
- تبسيط اللغة بحيث تناسب مستوى الطالبات .
- اختصار بعض الأسئلة .

في ضوء تلك الآراء بقي الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (19) فقرة ، ويتم تصحيح المهارة الخامسة كفقرتين فقرة لحل السؤال ولها درجة واحدة ، و فقرة التأكد من صحة الحل ولها درجة .

ثانياً : صدق الاتساق الداخلي :

يقصد به " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي التي تنتمي إليه " (حسن 2011 :516) ، وتم التحقق من ذلك بحساب معامل بيرسون .

1- معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية :

قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار ، والجدول (11-4) يوضح ذلك .

الجدول (14-4)

معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمجال

المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط
توظيف وحدات القياس	1	0.500**	تحديد المطلوب	1	0.905**	الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	1	0.912**
	2	0.861**		2	0.891**		2	0.861**
	3	0.732**		3	0.947**		3	0.926**
	4	0.864**	كتابة القانون المستخدم	1	0.764**		4	0.928**
كتابة المعطيات	1	0.582**		2	0.725**			
	2	0.757**		3	0.722**			
	3	0.822**		4	0.823**			
				5	0.650**			

**ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.463

*ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.361

يتضح من الجدول السابق أن معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05 ،0.01).

2- معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية :

للتأكد من التناسق الداخلي لمجالات الاختبار تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح في جدول رقم (15-4) .

جدول رقم (15-4)

معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للاختبار

المجال	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
توحيد وحدات القياس	0.536**	0.01
كتابة المعطيات	0.641**	0.01
تحديد المطلوب	0.788**	0.01
كتابة القانون المستخدم	0.817**	0.01
الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	0.900**	0.01

**ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.463

*ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.361

يتضح من الجدول (15-4) أن معاملات ارتباط درجات مستويات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) مما يدل على التناسق الداخلي لمستويات الاختبار .

7- تحليل فقرات الاختبار:

قامت الباحثة بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية على طالبات العينة الاستطلاعية بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار وذلك بهدف التعرف على:

- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

1- معامل الصعوبة :

يمكن حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة الآتية :

معامل الصعوبة = عدد الطلاب الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة / مجموع الطلاب (أبو دقة، 162:2008)

بتطبيق المعادلة السابقة و إيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجدت الباحثة أن معاملات الصعوبة تراوحت ما بين(0.31-0.75) وكان معامل الصعوبة الكلي (0.57)، وبهذه النتائج تبقي الباحثة على جميع فقرات الاختبار، وذلك لتدرج مستوى صعوبة الاختبار.

٢ – معامل التمييز:

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{ع(ص)} - \text{د(ص)}}{\text{ن}}$$

ع (ص) = عدد الذين أجابوا على الفقرة من المجموعة العليا إجابة صحيحة.

د (ص) = عدد الذين أجابوا على الفقرة من المجموعة الدنيا إجابة صحيحة.

ن = عدد الطلاب في إحدى الفئتين.

تراوحت جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار بعد استخدام المعادلة السابقة بين (0.25- 0.75) للتمييز بين إجابات الفئتين العليا والدنيا، وقد بلغ معامل التمييز الكلي (0.55) ويقبل علم القياس معامل التمييز إذا بلغ أكثر من(0.20) (الكيلاني وآخرون، 448:2008) وبذلك تبقي الباحثة على جميع فقرات الاختبار (19) فقرة ، والجدول (16-4) يبين معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار .

جدول رقم (16-4)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات حل المسألة

م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	0.31	0.38	11	0.44	0.38
2	0.56	0.63	12	0.56	0.38
3	0.50	0.75	13	0.75	0.25
4	0.56	0.63	14	0.63	0.75
5	0.69	0.63	15	0.69	0.38
6	0.31	0.38	16	0.59	0.56
7	0.63	0.75	17	0.66	0.69
8	0.69	0.38	18	0.38	0.75
9	0.69	0.63	19	0.53	0.69
10	0.63	0.50			
متوسط معامل الصعوبة		0.57	متوسط معامل التمييز		0.55

8- ثبات الاختبار test Reliability:

يعرف ثبات الاختبار بأنه : دقة الاختبار أو اتساقه في القياس، وعدم تناقضه مع نفسه، حيث يعتبر المقياس ثابتا إذا حصل نفس الفرد على نفس النتائج، أو درجة قريبة منها في نفس الاختبار، أو مجموعات من أسئلة متكافئة أو متماثلة عند تطبيقه مرات متتالية(حسن ،514:2011) ، وتم حساب معامل الثبات لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية بطريقة كودر- ريتشارد سون 21 .

طريقة كودر– ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدمت الباحثة طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصلت على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{ر } 21 = \frac{\text{ك}}{\text{ك} - 1} \left[1 - \frac{\text{م} (\text{ك} - \text{م})}{\text{ع}^2\text{ك}} \right]$$

حيث أن :

م : المتوسط ك : عدد الفقرات $ع^2$: التباين (ملحم، 266:2005)

والجدول(18–4) يوضح ذلك :

الجدول (17–4)

معامل كودر ريتشارد سون 21 لمستويات اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية

المهارة	ك	ع2	م	21معامل كودر ريتشارد سون
توحيد وحدات القياس	**4**	2.171	1.633	0.740
كتابة المعطيات	**3**	1.151	2.233	0.756
تحديد المطلوب	**3**	1.151	2.433	0.901
كتابة القانون المستخدم	**5**	3.154	3.133	0.786
الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	**8**	8.892	4.733	0.894
المجموع	23	40.533	13.533	0.902

يتضح من الجدول السابق أن معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت (0.902) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

لقد تأكدت الباحثة من صدق اختبار مهارات حل المسألة و ثباته ، و أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (19) فقرة موزعاً على (23) درجة حيث أن المهارة الخامسة تم تصليحها بحيث تكون هناك درجة لحل السؤال ، ودرجة ثانية للتأكد من صحة الحل . ملحق رقم (4)

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب :

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج ، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم ، تَبنَت الباحثة طريقة المجموعتان التجريبية والضابطة باختبارين قبل التجربة ، ويعتمد على تكافؤ وتطابق المجموعتين من خلال الاعتماد على الاختيار العشوائي لأفراد العينة ، ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات أو العوامل لذا قامت الباحثة بضبط المتغيرات الآتية :

1- تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيق الاستراتيجية في مادة العلوم العامة :

جدول (4-18)

قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين مجموعتي الدراسة في متغير التحصيل في مادة العلوم قبل تطبيق الاستراتيجية

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	"ت "	قيمه الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في مادة العلوم العامة	تجريبية	34	74.882	14.703	0.221	0.826	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	74.088	14.986			

* قيمة (ت) عند درجة حرية (66) ومستوى دلالة (0.05) = 2.66

يتضح من الجدول (4-19) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل في مادة العلوم العامة قبل بدء التجربة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في مادة العلوم.

2- تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيق الاستراتيجية في التحصيل العام:

جدول (4-19)

قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين مجموعتي الدراسة في متغير التحصيل العام قبل تطبيق الاستراتيجية

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	"ت "	قيمه الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل العام	تجريبية	34	71.049	15.806	0.086	0.932	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	71.377	15.749			

* قيمة (ت) عند درجة حرية (66) ومستوى دلالة (0.05) = 2.66

يتضح من الجدول (20-4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل في التحصيل العام قبل بدء التجربة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في التحصيل العام.

3- تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل استخدام الدعائم التعليمية في اختبار المفاهيم الفيزيائية المعد للدراسة:

جدول (20-4)

نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي للمفاهيم الفيزيائية

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	" ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية	34	4.147	0.925	0.353	0.725	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	4.265	1.711			
فهم	تجريبية	34	2.500	0.929	1.787	0.079	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	2.059	1.099			
تطبيق	تجريبية	34	1.176	0.904	1.754	0.084	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	1.618	1.155			
تحليل	تجريبية	34	1.941	1.099	1.553	0.125	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	2.471	1.656			
الدرجة الكلية	تجريبية	34	9.765	1.793	1.052	0.297	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	10.412	3.105			

* قيمة (ت) عند درجة حرية (66) ومستوى دلالة (0.05) = 2.66

يتضح من الجدول (19-4) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين طالبات المجموعة الضابطة وطالبات المجموعة التجريبية في أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في الاختبار القبلي لتنمية المفاهيم.

4- تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل استخدام الدعائم التعليمية في اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية المعد للدراسة:

جدول (21-4)

نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي لمهارات حل المسألة الفيزيائية

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	" ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
توحيد وحدات القياس	تجريبية	34	0.971	0.627	1.426	0.158	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	1.206	0.729			
تحديد المعطيات	تجريبية	34	0.912	0.866	0.316	0.753	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	0.853	0.657			
تحديد المطلوب	تجريبية	34	1.735	1.189	1.011	0.316	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	1.441	1.211			
تحديد القانون المستخدم	تجريبية	34	1.500	0.707	0.961	0.340	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	1.353	0.544			
الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	تجريبية	34	1.029	0.674	0.535	0.594	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	1.118	0.686			
الدرجة الكلية	تجريبية	34	6.147	2.285	0.355	0.724	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	34	5.971	1.784			

قيمة (ت) عند درجة حرية (66) ومستوى دلالة (0.05) = 2.66

يتضح من الجدول (20-4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين طالبات المجموعة الضابطة وطالبات المجموعة التجريبية في أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في الاختبار.

خطوات الدراسة :

للإجابة عن تساؤلات الدراسة والتأكيد من صحة فروضها اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1- الاطلاع على الأدب التربوي ومراجعة نتائج الدراسات والبحوث السابقة في مجال الدراسة (الدعائم التعليمية ،المفاهيم الفيزيائية ، و مهارات حل المسألة الفيزيائية) .

2- تحليل محتوى الوحدة الثالثة(قوانين الحركه) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر.

3- إعداد قائمة بالمفاهيم الفيزيائية ، وأخرى بمهارات حل المسألة الفيزيائية المتضمنة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي والمناسبة للمستوى العمري والعقلي للطالبات، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين ومشرفي مبحث الفيزياء العامة للصف العاشر.

4- إعداد اختبار المفاهيم الفيزيائية، وتحديد صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين ومشرفي مبحث الفيزياء العامة للصف العاشر .

5- إعداد اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية ، وتحديد صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين ومشرفي مبحث الفيزياء العامة للصف العاشر.

6- إعداد دليل المعلم في ضوء استراتيجية الدعائم التعليمية وتحكيمه، من خلال عرضه على مجموعة من المتخصصين، والخبراء، والمشرفين، والمعلمين.

7- الحصول على موافقة من وزارة التربية والتعليم لتطبيق الدراسة في مدارسها ملحق رقم (7).

8- تطبيق اختباري المفاهيم الفيزيائية ، ومهارات حل المسألة الفيزيائية ، على العينة الاستطلاعية من نفس مجتمع الدراسة .

9- تحليل نتائج الاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية وتحديد معاملات الصعوبة والتمييز والارتباط لكلا الاختبارين وتعديلهما بناء على النتائج .

10- تحديد عينة الدراسة والمتمثلة بالمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

11- اختيار المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي الحقيقي للمجموعة الضابطة مع اختبار قبلي – بعدي .

12- تطبيق الاختبار القبلي على طالبات المجموعتين، ورصد النتائج، وتحليلها إحصائيًا للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة .

13- تدريب معلمة العلوم لتدريس الوحدة المقترحة للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية وفق دليل المعلم الذي أعدته الباحثة ، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية بدءاً من تاريخ (2012/10/10 إلى2012/11/29) حيث استغرق تطبيق الدراسة (26) حصة بواقع (5) حصص أسبوعياً وفيما يلي وصفاً لما تم تدريسه في كل أسبوع :

* الأسبوع الأول : الكميات الفيزيائية وأنواعها وقياسها وأنظمة القياس المعروفة وتم البدء بالكمية الأساسية وهي الطول ، استغرق تدريس هذه المواضيع خمس حصص وقد لاحظت الباحثة استياء الطالبات من تغيير الآلية المتبعة في التدريس ، والبدء باختبار قبل دراسة الوحدة ، حيث أنهن اعتبرن أن تطبيق هذه الستراتيجية هو تضييع للوقت وخاصة أن الامتحانات وطنية وكل ما يهم في الأمر هو الكم وليس الكيف .

* الأسبوع الثاني : استخدام الورنية والميكروميتر في قياس أقطار أبعاد الأجسام ، ثم تم تدريس الكميات الأساسية (الكتلة ، والوزن) ، ثم متجه الموضع ، والمسافة والإزاحة وفي هذا الأسبوع بدأت نظرة الطالبات تتغير وخصوصاً مع توفير أدوات القياس اللازمة ووجود روح التعاون والمنافسة بين المجموعات ، واستخدام الحاسوب ، لكن كان هناك تضمر من بعض الطالبات وذلك لحرمانهن من حصص الرسم والرياضة لتدرس الطالبات في هذا الأسبوع ثمان حصص علوم .

الأسبوع الثالث : السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية ، ثم التسارع واستغرق تدريس هذه المواضيع أربع حصص وفي هذا الأسبوع أصبحت العلاقة إيجابية والنظرة جيدة لهذه الإستراتيجية وخصوصاً عندما تقدم الطالبات للامتحان النصفي وكانت علامات الطالبات مميزة .

الأسبوع الرابع : الحركة بتسارع ثابت ، والسقوط الحر واستغرق تدريس هذه المواضيع خمس حصص ، وتميز هذا الفصل بكثرة المسائل الفيزيائية ، فكانت البداية صعبة على الطالبات ثم تم تطبيق إستراتيجية

الدعائم التعليمية وبتطبيق مهارات حل المسألة الفيزيائية السابق ذكرها بدأت الأمور تتحسن بالمشاركة الجماعية ، والتوسع في الأفكار التي تضمنتها المواضيع الدراسية .

الأسبوع الخامس : الحركة الاهتزازية ، والحركة التوافقية البسيطة ، والحركة الدائرية المنتظمة . استغرق تدريس هذه المواضيع أربع حصص ، وتميزت بالمشاركة والنشاط حيث أن هذه المواضيع تضمنت مقطع فيديو وكذلك تجارب عملية شيقة ، ثم تم تطبيق الامتحان البعدي على الطالبات .

14- تطبيق اختبار المفاهيم الفيزيائية على طالبات المجموعتين بعدياً بتاريخ 2012/12/1 .

15- تطبيق اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية على طالبات المجموعتين بعدياً بتاريخ 2012/12/2

16- رصد النتائج وتحليلها باستخدام المعالجات الإحصائية لتفسيرها .

17- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي سيتم الحصول عليها.

المعالجة الإحصائية :

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS والمعروفة باسم Statistics Package For Social Science في إجراء التحليلات الإحصائية التي تم استخدامها في هذه الدراسة والمتمثلة في الأساليب الإحصائية الآتية :

1- تم استخدام معامل ارتباط بيرسون " Pearson " لإيجاد صدق الاتساق الداخلي .

2- تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان بروان للتجزئة النصفية المتساوية، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية لإيجاد معامل الثبات .

3- اختبار T.test independent sample لفحص الفرضية رقم (1)، ورقم (3) .

4- معامل إيتا، و d لإيجاد حجم التأثير.

5- تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون 21 .

الفصل الخامس
نتائج الدراسة ومناقشتها

- ❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الأول مناقشتها وتفسيرها.
- ❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني مناقشتها وتفسيرها.
- ❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث مناقشتها وتفسيرها.
- ❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع مناقشتها وتفسيرها.
- ❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس مناقشتها وتفسيرها.
- ❖ توصيات الدراسة .
- ❖ مقترحات الدراسة .

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتم في هذا الفصل عرض تفصيلي للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق أدوات الدراسة، بالإضافة إلى تفسير ومناقشة ما تم التوصل إليه من نتائج من خلال الإجابة على تساؤلات الدراسة والتحقق من فروضها:

نتائج السؤال الأول ومناقشتها :

ينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على: " **ما المفاهيم الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة قوانين الحركة ؟** "

للإجابة عن هذا التساؤل قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضع الدراسة الحالية ، حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الثالثة " قوانين الحركة" من كتاب العلوم العامة الجزء الأول للصف العاشر؛ لتحديد المفاهيم الفيزيائية الواجب تنميتها بالنسبة لطالبات هذه المرحلة ، حيث تم حصر هذه المفاهيم وعرضها على مجموعة من المختصين ، والخبراء في المناهج وطرق تدريس العلوم ، للتأكد من صحتها وشموليتها ، ومن أجل التعديل ، والحذف أو الإضافة ، وإبداء الرأي. وبعد جمعها ورصدها ؛ توصلت الباحثة إلى (43) مفهوم من المفاهيم الفيزيائية الموضحة في الجدول رقم (1-5)

جدول (1-5)

قائمة المفاهيم الفيزيائية

الفصل	المفهوم الفيزيائي	الدلالة اللفظية
الأول	1-علم الفيزياء	علم يبحث في تفسير الظواهر الطبيعية والمشاهدات في الكون الذي نعيش فيه .
	2-الكميات الفيزيائية	الكميات التي يُعبر عنها بقيم ليسهل فهمها واستخدامها.
	3-الكميات الفيزيائية الأساسية	كميات فيزيائية لا يوجد كميات فيزيائية أبسط منها.

الفصل	المفهوم الفيزيائي	الدلالة اللفظية
الأول	4- الكميات الفيزيائية المشتقة	كميات فيزيائية يعبر عنها بدلالة كمية أو أكثر من الكميات الأساسية .
	5- الكميات الفيزيائية القياسية (العددية)	كميات فيزيائية يُعبر عنها بعدد ووحدة قياس .
	6- الكميات الفيزيائية المتجهة	كميات فيزيائية يُعبر عنها بعدد ووحدة قياس واتجاه .
	7-القياس الفيزيائي	مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع وتسمى وحدة القياس .
	8- معايرة الأداة	قياس الأداة بدقة قيمة معيارية متفق عليها .
	9-النظام الدولي	نظام قياس دولي من وحداته الأساسية : الطول ويقاس بالمتر ، الكتلة وتقاس بالكيلو غرام ، والزمن يقاس بالثانية .
	10- النظام الغاوسي	نظام قياس دولي من وحداته الأساسية : الطول ويقاس بالسنتيمتر ، الكتلة وتقاس بالغرام ، والزمن يقاس بالثانية .
	11- النظام الإنجليزي	نظام قياس دولي من وحداته الأساسية : الطول ويقاس بالقدم ، الكتلة وتقاس بالصنج ، والزمن يقاس بالثانية .
	12- الطول	المسافة بين نقطتين ويقاس بوحدة المتر.
	13- المتر المعياري	المسافة بيت علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والإريديوم محفوظ في درجة صفر سلسيوس .
	14- المتر الضوئي	طول المسار الذي يقطعه الضوء في الفراغ خلال فترة زمنية قدرها جزء واحد من 299,792,458 جزءاً من الثانية .

الفصل	المفهوم الفيزيائي	الدلالة اللفظية
الأول	15-الورنية	أداة قياس تستخدم لقياس أبعاد الأجسام الداخلية والخارجية وتقيس بوحدة السنتيمتر لأقرب رقمين عشريين على الأقل .
	16- الميكروميتر	أداة قياس تستخدم لقياس أبعاد الأجسام الداخلية والخارجية وتقيس بوحدة السنتيمتر لأقرب ثلاثة أرقام عشرية على الأقل
	17- الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة وتقاس بالكيلوغرام.
	18-الوزن	قوة جذب الأرض للأجسام .
	19-الكيلوغرام المعياري	كتلة أسطوانة من البلاتين والإريديوم ارتفاعها يساوي قطرها ويساوي 39ملم محفوظة في مكتب الأوزان في فرنسا .
	20- الثانية المعيارية	الفترة الزمنية التي تكافئ 9,192,631,770 ضعفاً من الزمن اللازم لانتقال إلكترون ذرة السيزيوم Cs^{133} بين مستويين من مستويات الطاقة في الذرة .
الثاني	21-الحركة الانتقالية	الحركة التي يتغير فيها موضع الجسم في الفضاء خلال فترة زمنية محددة في اتجاه محدد .
	22- نقطة الإسناد	نقطة معلومة ينسب إليها موضع الجسم .
	23- متجه الموضع	المتجه الذي يمكن تمثيله بالخط المستقيم المنطلق من نقطة الإسناد إلى موضع ذلك الجسم .
	24- المسافة	طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم خلال حركته .
	25-الإزاحة	المتجه الواصل من نقطة البداية إلى نقطة النهاية .

الفصل	المفهوم الفيزيائي	الدلالة اللفظية
الثاني	26- السرعة	الإزاحة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن .
	27- السرعة المتوسطة	المعدل الزمني للتغير في الإزاحة .
	28- السرعة اللحظية	السرعة في لحظة ما.
	29- التسارع	التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن .
الثالث	30- التسارع الثابت	ويكون معدل التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتاً خلال حركته مقداراً واتجاهاً .
	31- السقوط الحر	حركة الأجسام القريبة من سطح الأرض والساقطة باتجاهها تحت تأثير الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء .
الرابع	32-الحركة الاهتزازية	حركة دورية يتحرك فيها الجسم المهتز على جانبي موضع الاستقرار بالتناوب ، ويكون زمن الحركة إلى أحد الجانبين مساوياً زمن الحركة في الجانب الآخر .
	33- سعة الاهتزاز	أقصى مسافة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .
	34- الزمن الدوري	الزمن الذي يحتاجه الجسم لكي يتحرك من نقطة ما ويعود إليها ثانية .
	35- التردد	عدد الدورات التي يعملها الجسم المهتز في الثانية الواحدة .
	36- قوة الاسترجاع	القوة التي تعمل على إعادة الكتلة المربوطة في النابض الحلزوني إلى موضع الاستقرار الذي كانت عليه وتتناسب طردياً مع الإزاحة
	37- الحركة التوافقية البسيطة	حركة اهتزازية في خط مستقيم يتناسب فيها تسارع الجسم المهتز طردياً مع مقدار الإزاحة ومعاكساً لها في الاتجاه .

الفصل	المفهوم الفيزيائي	الدلالة اللفظية
الرابع	38- مرونة النابض	قابلية النابض للرجوع إلى طوله الأصلي عند زوال القوة المؤثرة عليه .
	39- حد مرونة النابض	حد معين من الزيادة في الطول بحيث لا يستطيع النابض إذا تجاوز هذا الحد من العودة إلى وضعه الأصلي بل يبقى عند طوله الجديد .
	40- الزمن الدوري للبندول البسيط	الزمن الذي يحتاجه البندول للانتقال من طرف ما إلى الطرف الآخر والعودة إلى الطرف الأول .
	41- الحركة الدائرية المنتظمة	حركة الأجسام في مسار دائري بسرعة مقدارها ثابت .
	42- الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة	الزمن الذي يستغرقه الجسم في الدوران دورة كاملة حول المسار الدائري والرجوع إلى النقطة التي بدأ منها .
	43- التسارع المركزي	تسارع يكون دائماً باتجاه مركز المسار الدائري الذي يدور فيه الجسم ، ويكون هذا التسارع متعامداً مع اتجاه السرعة .

يتضح من الجدول (1-5) أن المفاهيم الفيزيائية المتضمنة في وحدة قوانين الحركة بلغ عددها (43) مفهوماً ، موزعة على أربع فصول ، بحيث بلغ عدد مفاهيم الفصل الأول (20) مفهوماً، وعدد مفاهيم الفصل الثاني (9) مفاهيم ، بينما بلغ عدد مفاهيم الفصل الثالث (2) مفهوم ، ومفاهيم الفصل الرابع عددها (12) مفهوم ، وهذه المفاهيم أساسية وضرورية لطالبات الصف العاشر و يجب امتلاكها في بيئة الطالب المعرفية عند الانتهاء من تدريس الوحدة .

نتائج السؤال الثاني ومناقشتها :

ينص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على : " **ما مهارات حل المسألة الفيزيائية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة قوانين الحركة ؟**

للإجابة عن هذا التساؤل قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة ؛ لبناء قائمة مهارات حل المسألة الفيزيائية . وتم تحديد قائمة المهارات وعرضها على مجموعة المختصين ، في المناهج وطرق التدريس ؛ للتأكد من صحتها ، ومناسبتها للأهداف المحددة لها ، وبعد التعديل تم التوصل إلى قائمة المهارات الموضحة في الجدول (2-5).

جدول (2-5)

مهارات حل المسألة الفيزيائية

الرقم	المهارة	التعريف الإجرائي
.1	توحيد وحدات القياس	قدرة الطالب على كتابة وحدات القياس التي تتضمنها المسألة اللفظية بحيث تكون متجانسة ومتناسبة مع بعضها .
.2	كتابة المعطيات على شكل رموز	قدرة الطالب على تحويل المسألة اللفظية الكبيرة إلى معطيات بسيطة على شكل رموز دالة على المفاهيم التي تتضمنها المسألة.
.3	تحديد المطلوب	قدرة الطالب على تحديد المشكلة الرئيسية التي تتضمنها المسألة اللفظية .
.4	كتابة القانون المستخدم في الحل	قدرة الطالب على كتابة القانون الذي سوف يستخدمه في حل المشكلة التي تتضمنها المسألة .
.5	الإجابة عن الأسئلة والتأكد من الحل	قدرة الطالب على التعويض في القانون ، والإجابة عن الأسئلة ، ثم قيامه بالتأكد من صحة الحل.

يتضح من الجدول (2-5) أن مهارات حل المسألة الفيزيائية المراد تنميتها لدى الطالبات تتركز في خمس مهارات هي (توحيد وحدات القياس – كتابة المعطيات على شكل رموز – تحديد المطلوب – كتابة القانون المستخدم في الحل – الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل) ، وأن هذه المهارات أساسية ، ويجب امتلاكها وتطبيقها عند حل أي مسألة فيزيائية .

نتائج السؤال الثالث ومناقشتها :

ينص السؤال الرابع من أسئلة الدراسة على : "**هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية** ؟ للإجابة عن السؤال قامت الباحثة بفحص الفرض الصفري الآتي: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية .

ولفحص صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والجدول (3-5) يوضح ذلك.

الجدول (3-5)

قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائية

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية بعدي	34	11.882	1.996	4.826	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	8.971	2.897			
فهم	تجريبية بعدي	34	7.853	1.598	9.298	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	3.794	1.981			
تطبيق	تجريبية بعدي	34	5.588	0.657	9.357	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	2.176	2.022			
تحليل	تجريبية بعدي	34	6.853	1.579	6.228	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	4.176	1.946			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	34	32.176	3.786	8.977	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	19.117	7.441			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (66) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (66) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن :

قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع المهارات وفي الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($0.01\geq\alpha$)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار تعلم المفاهيم الفيزيائية ، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح

المجموعة التجريبية، **وتعزو الباحثة ذلك إلى أن استراتيجية الدعائم التعليمية :**

1- قائمة على أساس التفاعلات الاجتماعية بين المتعلمين والمعلم ، وبين المتعلمين وأقرانهم الأكثر خبرة من خلال الأنشطة التعاونية ، التي ترتكز على استخدام اللغة الشفهية والكتابية ، حيث تعد اللغة هي الأداة السيكولوجية للحديث والتفكير.

2- يسهم التفكير بصوت مرتفع ، والذي وفرته استراتيجية الدعائم التعليمية على شرح ، وتلخيص ، وتفسير المفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها وحدة قوانين الحركة .

3- تشكل دورة من الاتصال بين المعلم والطالب ، والطالب وأقرانه هدفها أن ينشىء لدى المتعلم الوعي بما يؤديه المعلم وما يقوله ، مما يعمل على إعادة التنظيم المفاهيمي لديه .

4 – لم تعمل فقط على تقديم كم من المساعدة بل تعمل على التأكيد على تحول المساعدة المقدمة إلى المتعلم إلى الأداء المستقل والذاتي .

5- تعمل على ربط المفاهيم الفيزيائية ببعضها البعض وذلك من خلال مراجعة المتطلبات السابقة ، واستخدام الدعائم التي تناسب تدريس المفهوم .

6- تركز خطواتها على عدم الانتقال من مرحلة لأخرى إلا بعد التأكد من إتقان الطالب للمرحلة السابقة ، وبالتالي لا ننتقل لمفهوم جديد إلا بعد إتقان المفهوم السابق ، وبهذا فالدعائم التعليمية تؤكد على التعلم بالإتقان.

وبالنظر إلى الدراسات السابقة نجد أن هذه النتائج تتفق مع دراسة Raes *et. Al* (2011) ، ودراسة Wong and Hew (2010)، و دراسة السيد أمين (2009) ، في إثبات فعالية استخدام التعليمية في التدريس ، وتختلف مع دراسة حافظ (2006) التي أثبتت فاعلية استراتيجية الدعائم

التعليمية في تنمية مستويات التفكير العليا، وعدم تأثيرها في المستويات الدنيا ، وكذلك دراسة Levin *et. Al* (2004) التي أثبتت فاعلية الدعائم التعليمية في تعليم التنظيم الذاتي ، وعدم فاعليتها في اكتساب المعرفة ، وأن دور الدعامات هو جذب الانتباه ، وتوجبه المعلم لمعرفة الأهداف الخاصة بالطلاب .

نتائج السؤال الرابع ومناقشتها :

ينص السؤال الرابع من أسئلة الدراسة على : "هل **يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤.14) في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة؟**

وللإجابة عن السؤال قامت الباحثة بفحص الفرض الصفري الآتي: **لا يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤.14) في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة .**

وللإجابة عن الفرضية قامت الباحثة بحساب مربع إيتا "η^2" باستخدام المعادلة الآتية :

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

(محمد وعبد العظيم،430:2012)

ويوضح الجدول المرجعي (4-5) حجم كل من قيمة d ، η^2 :

جدول (4-5)

الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
d	0.2	0.5	0.8	1.1
η^2	0.01	0.06	0.14	0.20

لقد قامت الباحثة بحساب حجم تأثير العامل المستقل (الدعائم التعليمية) على العامل التابع (اختبار المفاهيم) والجدول (5-5) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" ، "d".

الجدول (5-5)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير لكل من مستويات اختبار والاختبار الكلي للمفاهيم الفيزيائية

المهارة	قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
تذكر	4.826	0.261	1.188	كبير جداً
فهم	9.298	0.567	2.289	كبير جداً
تطبيق	9.357	0.570	2.304	كبير جداً
تحليل	6.228	0.370	1.533	كبير جداً
الدرجة الكلية	8.977	0.550	2.210	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (4-5) يتضح من الجدول (5-5) أن حجم التأثير في كافة المجالات وفي الدرجة الكلية كان أكبر من (0.20)، وبهذا نرفض الفرضية الصفرية ، ونقبل الفرضية البديلة ، أي أن الاستراتيجية أثرت على تحصيل الطالبات بشكل كبير، ويعود ذلك لنفس الأسباب التي تم ذكرها في الإجابة عن السؤال الرابع ومناقشته ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Raes *et. Al*(2011) ، ودراسة Wong and Hew (2010)، و دراسة السيد أمين (2009) ، وتختلف مع دراسة حافظ (2006) التي أثبتت فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مستويات التفكير العليا، وعدم تأثيرها في المستويات الدنيا ، وكذلك دراسة Levin *et. Al* (2004) التي أثبتت فاعلية الدعائم التعليمية في تعليم التنظيم الذاتي ، وعدم فاعليتها في اكتساب المعرفة ، وأن دور الدعامات هو جذب الانتباه ، وتوجبه المعلم لمعرفة الأهداف الخاصة بالطلاب .

نتائج السؤال الخامس ومناقشتها:

ينص السؤال الخامس من أسئلة الدراسة على : " **هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية**" ؟ للإجابة عن السؤال تم فحص الفرض الصفري الآتي: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية البعدي .

ولفحص هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والجدول (6-5) يوضح ذلك.

الجدول (6-5)

قيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
توحيد وحدات القياس	تجريبية بعدي	34	3.029	1.167	5.392	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	1.441	1.260			
كتابة المعطيات	تجريبية بعدي	34	2.412	0.783	5.961	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	1.147	0.958			
تحديد المطلوب	تجريبية بعدي	34	2.882	0.409	3.831	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	2.000	1.279			
كتابة القانون المستخدم	تجريبية بعدي	34	4.147	1.234	7.595	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	1.765	1.350			
الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	تجريبية بعدي	34	6.353	2.347	8.119	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	2.794	2.012			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	34	18.824	4.576	8.110	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	34	9.147	5.240			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (66) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (66) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن :

قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع المهارات وفي الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية ، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، كما ونلاحظ من الجدول أن قيمة مرتفعة وأن كفاءة الطريقة أكبر من (80%) وتعزو الباحثة ذلك إلى الأسباب الآتية :

1- عملت استراتيجية الدعائم التعليمية على توجيه مسار التفكير عند الطالبات وإبعادهن عن المعلومات أو العلاقات غير الضرورية أو أخطاء حل المسألة المتكررة والمعروفة .

2- الدعائم التعليمية تسير جنباً بجنب مع تفكير الطالبة في حل المسألة الفيزيائية حيث تعمل على زيادة قدرتها على أن تشخص موقف التعلم تشخيصاً صحيحاً دقيقاً؛ و أن تختار مهارات حل المسألة التي تعمل على معالجة مشكلة التعلم المطروحة .

3- الدعائم التعليمية احد تطبيقات أفكار فيجو تسكي عن التعلم الاجتماعي ومنطقة النمو الوشيك التي تعمل على تقديم المساعدة الأفضل والمناسبة لكل طالب بحيث تصل به إلى أن يكون متعلم استراتيجي يصل إلى الكفاءة والاستقلالية في أداء المهام ومن ثم تحمل مسئولية التعلم والاستقلال في التفكير والوصول إلى مرحلة التنظيم الذاتي للتعلم .

4- عملت الدعائم التعليمية على أعطاء إرشادات وتوجيهات واضحة بحيث تضمن توجيه الطالبات إلى الخطوات المتتالية في المهمة وبذلك فهي تضمن استمراره فيها كما أنها تقلل من الاحباطات التي تعيق الطالبات في الوصول إلى الأهداف المحددة.

5 – تعمل الدعائم التعليمية على زيادة المناقشات بين المعلم وطلابه والتي يعمل المعلم من خلالها على الوصف ، والتوضيح ، وذكر التفاصيل ، والتعليق أثناء حل المسألة .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي أثبتت فاعلية الاستراتيجيات الحديثة في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى الطلاب مثل : دراسة العربيد(2010) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، ودراسة موسى (2008) ، و دراسة Selcuk & etal (2008) .

نتائج السؤال السادس ومناقشتها :

ينص السؤال السادس من أسئلة الدراسة على : " **هل يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤14.) في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ؟**

وللإجابة عن السؤال قامت الباحثة بفحص الفرض الصفري الآتي : **لا يحقق استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية قوة تأثير مربع "η" (≤14.) في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة** . وللإجابة عن الفرضية قامت الباحثة بحساب مربع إيتا "η^2" والجدول (7-5) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" ، "d" .

الجدول (7-5)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير لكل من مهارات الاختبار والاختبار الكلي لمهارات حل المسألة

المهارة	قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
توحيد وحدات القياس	5.392	0.306	1.327	كبير جداً
تحديد المعطيات	5.961	0.350	1.467	كبير جداً
تحديد المطلوب	3.831	0.182	0.943	كبير جداً
تحديد القانون المستخدم	7.595	0.466	1.870	كبير جداً
الإجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الحل	8.111	0.499	1.996	كبير جداً
الدرجة الكلية	8.110	0.499	1.996	كبير جداً

وبالرجوع إلى الجدول المرجعي (4-5) يتضح من الجدول (7-5) أن حجم التأثير في كافة المجالات وفي الدرجة الكلية كان أكبر من (0.20)، وبهذا نرفض الفرضية الصفرية ، ونقبل الفرضية البديلة ، أي أن الاستراتيجية أثرت على الطالبات في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية ، ويعود ذلك لنفس الأسباب التي تم ذكرها في الإجابة عن السؤال السادس ومناقشته ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي أثبتت فاعلية الاستراتيجيات الحديثة في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى الطلاب مثل : دراسة العربيد(2010) ، و دراسة عليان وآخرون (2009) ، و دراسة موسى (2008) ، و دراسة Selcuk & etal (2008) ، و دراسة الحياصات (2007) ، و دراسة طلبة (2006).

التوصيات :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية ، فقد أثبتت استراتيجية الدعائم التعليمية تأثيرها في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ، فإن الباحثة توصي بالأمور الآتية :

1. الاهتمام باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية كمدخل لتدريس العلوم العامة وخصوصاً الفيزياء ، في جميع المراحل التعليمية بدءاً بالمرحلة الأساسية وحتى التعليم الثانوي، باعتبارها إحدى الاستراتيجيات الفعالة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية كأحد أهداف تدريس الفيزياء.

2. تدريب المعلمين على استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية ، وتنفيذ أنشطة وتدريبات بشكل يماثل ما تم تنفيذه من أنشطة وتدريبات الاستراتيجية.

3.الاهتمام بتنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية في مدارسنا باعتبارها من أهم أهداف تعليم الفيزياء .

4. تطوير المناهج الدراسية عموماً ومناهج العلوم العامة خاصة من خلال أفكار النظريات التربوية الحديثة مثل أفكار فيجو تسكي التي تهتم بالمستويات العليا في التفكير وفي نفس الوقت تراعي الفروق الفردية بين الطلاب .

5. الاهتمام بتنمية المفاهيم من خلال استراتيجيات ومداخل تدريس مختلفة، باعتبارها تقع في المستوى الثاني من هرم البنية المعرفية.

المقترحات :

في ضوء أهداف الدراسة الحالية والنتائج التي توصلت إليها الباحثة، فإنها تقترح إجراء المزيد من البحوث والدراسات في المجالات الآتية:

1. دراسة أثر استراتيجية الدعائم التعليمية على تنمية مهارات التفكير المختلفة.
2. دراسة أثر استراتيجية الدعائم التعليمية على تنمية الذكاوات المتعددة .
3. دراسة مقارنة بين استراتيجية الدعائم التعليمية والاستراتيجيات الحديثة لتحديد أيهما أكثر فاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية .
4. دراسة أثر توظيف مداخل استراتيجيات مختلفة على تنمية مهارات حل المسألة .
5. دراسة أثر توظيف استراتيجية الدعائم التعليمية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية .

قائمة المراجع:

- **القرآن الكريم تنزيل العزيز الحكيم.**
- **صحيح البخاري**
- **الكتب العربية**

1. إبراهيم،إبراهيم (2000) : أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية السجايا العقلية والاتجاه نحو دراسة الفلسفة لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، **مجلة كلية التربية بالزقازيق،** العدد (35).

2. إسماعيل ، إبراهيم (2010) : **مفاهيم في الفيزياء الحديثة** . ط1،عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع .

3. أبو دقة ، سناء (2008) : **القياس والتقويم الصفي المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال** . ط2 ، غزة : دار آفاق للنشر .

4. أبو عجوة، حسام (2009): **أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات المسألة الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة ،الجامعة الإسلامية،غزة/فلسطين.

5. أحمد ، آمال (2010) : أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي. **مجلة دراسات في العلوم التربوية** ، مجلد (13) ، عدد(6) .

6. أبو زايدة ، حاتم (2006) : **فعالية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم والوعي الصحي في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي** . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة / فلسطين.

7. أبو زيد، إيناس (2009) : **فعالية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في تدريس العلوم لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي** . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الفيوم ،مصر .

8. أبو علام ، رجاء (2010) : **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية** . ط1، القاهرة : دار النشر للجامعات .

9. الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2003) : **مقدمة في تصميم البحث التربوي**. ط3 ، غزة.

10. الألباني، محمد ناصر الدين (1988) : **صحيح الجامع الصغير وزيادته(الفتح الكبير)** . ط3، ج2 ، بيروت :المكتب الإسلامي.

11. أمبوسعيدي ، عبد الله و البلوشي ، سليمان(2009) : **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية** . ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع : عمان .

12. أمينة السيد الجندي ونعيمة حسن أحمد (2004): دراسة التفاعل بين بعض أساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي . **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس** ،المؤتمر العلمي السادس .

13. البشيتي ، هند(2007) : **أثر استخدام الوسائل المتعددة في تنمية مهارات حل المسألة الاحتفاظ بها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي** ،رسالة ماجستير غير منشورة ،الجامعة الإسلامية ، غزة / فلسطين.

14. بطرس ، بطرس (2004) : **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**. ط1 ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

15. جاسم ، أشواق وعبد الصاحب ، إقبال(2012) : **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة** . ط1، عمان: دار الصفاء للنشر و التوزيع .

16. حافظ ، أفنان(2006) : **استراتيجية السنادات التعليمية وأثرها في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الأحياء بالمدينة المنورة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة ، السعودية.

17. حسن، عزت عبد الحميد (2011) : **الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18** . القاهرة : دار الفكر العربي.

18. حمدان ، فتحي (2007) : **مفاهيم أساسية في العلوم والرياضيات** . ط1 ، عمان : دار المناهج للنشر والتوزيع .

19. الحياصات ، محمد (2007) : أثر الأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات حل المسائل وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة. **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (10) ، عدد (2) .

20. الخريسات ، سمير (2006) : أثر استخدام استراتيجيتين تدريسيتين قائمتين على البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن . **مجلة القراءة والمعرفة** ، المجموعة(26) ، عدد(57) .

21. خطابية ، عبدالله (2011) : **تعليم العلوم للجميع**. ط1، عمان : دار المسيرة للنشر و التوزيع.

22. الدواهيدي ، عزمي(2006) : **فعالية التدريس وفقاً لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

23 . دياب ، سهيل(2003) : **مناهج البحث العلمي–أدواته وأساليبه** غزة : مكتبة آفاق.

24 . الربضي ، عماد (2006) : **المبادئ الأساسية في الفيزياء الجامعية** . ط1، عمان : اليازوري للنشر والتوزيع .

25. الربيعي،محمود (2006): **طرائق وأساليب التدريس المعاصرة** . ط1،إربد : عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.

26. الزغول ، عماد (2003) : **نظريات التعلم** . ط1، فلسطين : دار الشروق للنشر و التوزيع .

27. زنكنة ، علي (2008) : فاعلية استراتيجية مقترحة في القدرة على حل المسائل الكيميائية لدى طلاب الصف السادس العلمي . **مجلة الفتح ، العراق** ، المجلد (2) ، العدد(36) .

28. زيتون، حسن (2003):**استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم**. ط1، القاهرة : عالم الكتاب للنشر.

29. زيتون، حسن وزيتون ، كمال(2003): **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. ط1، القاهرة : عالم الكتاب للنشر.

30. زيتون، عايش (2008): **أساليب تدريس العلوم** . ط1، عمان : دار الشروق للنشر.

31. زيتون ، عايش (2007):**النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** . ط1، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

32. زيتون ، كمال (2002) : **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** . ط1، القاهرة : عالم الكتب للنشر.

33. سعادة ، جودت ويوسف،جمال(1988) : **تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية** . ط1، بيروت : دار الجيل .

34. سلامة ، عادل (2004) : **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها** . ط1 ، عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع .

35. سلامة، عبد الحافظ (2007) : **أساليب تدريس العلوم و الرياضيات** . ط1، عمان : دار اليازوري للنشر و التوزيع .

36. السويلميين ، منذر(2008) : أثر التدريس بطريقة حل المشكلات في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لطلاب مرحلة التعليم الأساسي العليا . **مجلة دراسات تربوية واجتماعية** ، مجلد (14) ،عدد (3)

37. السيد ، أمين(2009) : **فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية** ، بحث منشور في مجلة كلية التربية بالإسماعيلية ، جامعة قناة السويس.

38. السيد علي ، محمد(2011) : **موسوعة المصطلحات التربوية** . ط1، عمان : دار المسيرة للنشر و التوزيع .

39. شحاته، حسن والنجار، زينب (2003) : **معجم المصطلحات التربوية والنفسية عربي انجليزي** . ط2 ، القاهرة : الدار المصرية اللبنانية .

40. شرف ، عبد العليم (2007): فعالية بعض الاستراتيجيات التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلة الكيميائية وصياغة معادلتها وخفض قلقها لدى طلاب الصف الأول الثانوي الأزهري. **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (10) ، عدد(1) .

41. الصم، عبد اللطيف (2009) : **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات في حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء**، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة صنعاء، اليمن .

42. ضهير، خالد (2009): **أثر استخدام إستراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة/ فلسطين.

43. طعيمة ، رشدي (2004) : **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية** . ط1، القاهرة : دار الفكر العربي .

44. طلبة ، إيهاب (2006) : فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم وحل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (9) ، عدد (1) .

45. طلبة ، إيهاب (2007) : أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرات المعرفية واللامعرفية (الوجدانية) للتفكير الإبتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (10) ، عدد (1) .

46. طلبة ، إيهاب (2003) : أثر استخدام نماذج التعلم لدى برونر (الاستقبالي – الانتقائي – المواد غير المنظمة) لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (6) ، عدد(4).

47. عبد الكريم ، سحر(2000) : فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه و فيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، **المؤتمر العلمي الرابع : التربية العلمية للجميع** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الإسماعيلية، المجلد الأول .

48. العربيد، محمد (2010) : **أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية، غزة / فلسطين.

49. عريفج ، سامي ونايف ، سليمان (2010) : **طرق تدريس العلوم والرياضيات.** ط1، عمان : دار صفاء للنشر و التوزيع .

50. عزمي، نبيل (2006): فاعلية برنامج مقترح لتدريب طلاب كلية التربية على تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية . **مجلة دراسات تربوية واجتماعية** ، مجلد (13) ، عدد(2) .

51. عزمي ، نبيل (2010): أثر استخدام برنامج مقترح وفقاً لأسلوب التعلم الذاتي في تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية. **مجلة دراسات تربوية واجتماعية** ، المجموعة (67) ، عدد(160).

52. عفانة ، عزو و آخرون (2012): **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. ط1، عمان : دار الثقافة للنشر والتوزيع .

53. عفانة ، عزو : (2000): فاعلية برنامج مقترح قائم على المنحى التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طالبات الصف السابع الأساسي ، **المؤتمر العلمي الرابع – التربية العلمية للجميع**، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الإسماعيلية ، 31 يوليو – 3 أغسطس.

54. عليان ، شاهر وآخرون (2009): أثر استخدام المنحى المنظومي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل المسألة الفيزيائية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية في الأردن . **مجلة دراسات في العلوم التربوية** ، مجلد (36) ، عدد(2) .

55. عوض ، أمل (2011) : أثر استخدام استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي . **مجلة دراسات في العلوم التربوية** ، مجلد (38) ، عدد(1) .

56. عيسى ، حازم (2002) : **صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة** . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة / فلسطين .

57. الغليظ ،هبة (2007) : **التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر و علاقتها بالاتجاه نحو مادة الفيزياء**، رسالة ماجستير غير منشورة ،الجامعة الإسلامية،غزة/فلسطين.

58. فيجو تسكي.ل.س(2004) : **منطقة النمو الممكنة مقاربة جديدة**. ترجمة :وسيم الكردي،**مجلة رؤى تربوية**، مركز القطان ، رام الله ،العدد الخامس عشر، ص 14-17.

59. قطيط، غسان (2008) : أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن . **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (11) ،عدد(3).

60. قطيط، غسان (2007) : أثر دمج مهارات التفكير في المحتوى في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (10)، عدد(4) .

61. قطيط، غسان (2006) : أثر معالجة المعلومات والتدريس بطريقتي دورة التعلم وأشكال V في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في الأردن . **مجلة التربية العلمية** ، مجلد (11) ،عدد(3) .

62. كوافحة ، تيسير (2003) : **القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة** . ط 1 ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

63. الكيلاني، عبد الله وآخرون (2011) : **القياس والتقويم في التعلم والتعليم** ، منشورات جامعة القدس المفتوحة، أم السماق عمان :الأردن.

64. اللقاني، أحمد والجمل ، علي (2003) : **معجم المصطلحات التربوية والمعرفية في المناهج وطرق التدريس**. ط2، القاهرة : عالم الكتب للنشر و التوزيع .

65. اللولو، فتحية والأغا ،إحسان (2009) : **تدريس العلوم في التعليم العام** . ط2، فلسطين : مكتبة الطالب الجامعي ، الجامعة الإسلامية .

66. ماضي ، إيمان (2011): **أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر** . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة / فلسطين.

67. محمد، زبيدة (2004) : فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي والتغلب على صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **مجلة كلية التربية بالمنصورة** ، عدد (56) .

68. محمد الصادق ، إسماعيل (2001) : **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات** . ط1، القاهرة : دار الفكر العربي .

69. محمد، عبد الله وعبد العظيم، ريم (2012) : **تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية** . ط2 ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

70. محمد ، محمد (2004) : **نظريات التعلم** . ط1 ، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع .

71. المحيسين ، إبراهيم (1999) : **تدريس العلوم تأصيل وتحديث** . ط1 ، المدينة المنورة: مكتبة العبيكات .

72. ملحم، سامي (2005) : **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** . ط2 ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

73. موسى ، عبدالله (2008) : **تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية بفلسطين لتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات حل المشكلات في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس ، مصر .

74. الناشف ، سلمى (2009) : **المفاهيم العلمية وطرائق تدريسها** . ط1، عمان : دار المناهج للنشر و التوزيع .

75. نشوان، يعقوب (1992) : **الجديد في تعليم العلوم**. ط2، عمان : دار الفرقان للنشر و التوزيع.

76. عادل ، محمد (2009) : **اتجاهات تربوية في أساليب تدريس العلوم** . ط1، عمان : دار البداية للنشر و التوزيع .

77. الهاشمي ، عبد الرحمن وعطية ، محسن (2009): **تحليل محتوى مناهج اللغة العربية رؤية نظرية وتطبيقية** . ط1 ، عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع .

78. الهويدي ، زيد (2002) : **مهارات التدريس الفعال** . ط1 ، الإمارات : دار الكتاب الجامعي .

79. وزارة التربية والتعليم (2005) : **كتاب العلوم العامة** . ط1، ج1، غزة : مركز المناهج .

80. يوسف محمود قطامي (2005) . **نظريات التعلم والتعليم** ، عمان ، دار الفكر .

المراجع الأجنبية :

1. Abdullah , Sopiah and Shariff,Adilah (2008) : The effect of inquirty – based Computer Simulation with Cooperative Learning on scientific thinking and Conceptual Understanding of Gas Law.**Eurasial Journal of Mathematices Science and techolongy Education** ,v4 n 4.

2. Blunden, A. (2001): **The Vygotsky School "Spirit, Money and Modernity" Seminar**. University of Melbourne.

3. Campbell, Meghann (2006): **The Effects Of The 5E Learning Cycle Model ON Students' Understanding OF Force and Motion Conceots** . Un puplished master study , Florida University/A. U.S.

4. Cavas B.(2000):**The use of computer technology in seventh grade science topics which contain mathematics**. Study presented at Internationl Special Education Congress,University of Manchester ,Uk.

5. Culbertson ,Robert(2012); **The Effects of Emphasizing Intentional Problem Solving in a Modeling Instruction Physics Classroom**. Un puplished master study , Arizona State University/A. U.S.

6. Davis, A ; & Linn, C. (2000): Scaffolding Student's Knowledge Integration : Prompts for Reflection in KIE**. International Journal of Science Education** ,v 22,n 8.

7. Dickson, S. V.; Chard, D. J.; & Simmons, D. C. (1993): An Integrated Reading/Writing Curriculum. **A Focus on Scaffolding. LD Forum**, v18,n4.

8. Englert et al (1991): Making Strategies and Self Talk Visible. Writing Instruction in regular & Special Education Classrooms. **American Educational Research Journal** , v28.

9. Fretz ,Eric B(2004): **An Investigation of Software Scaffolds Supporting Modeling Practices.** study in Science Education, University of Michigan U.S.

10. Harland, Tony (2003): vygotsky's Zone of Proximal Development and Problem-based Learning. linking a theoretical concept with practice through action research. **Teaching in higher education**, vol. 8, no. 2.

11. Levin, Daniel and etal(2004): **How Does a Teacher Scaffold Students' Self- Regulated learning During a Collaborative Science Inquiry Investigation in GenScope? Montgomery Blair High School & University of Maryland at College Park** . study presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego.

12. MacGregor. S. Kim; & Lou, Yiping. (2005) : Web-Based Learning:

How Task Scaffolding and Web Site Design Support Knowledge Acquisition. **Journal of Research on Technology in Education**, v37 n2

13. Raes,Annelies(2011): Scaffolding information problem solving in web-based collaborative inquiry learning. **Journal of Computersand Education,** v13 n1 .

14. Rosenshine, B ; & Meister, (1992): The use of Scaffolding for

Tesching Higher Level Cognitive Strategies . **Educational Leadership**,v 49,n7.

15. Selcuk,Games (2008) : The Effect of Problem Solving instruction on physics Achievement , Problem Solving Performance and Strategy Use . **Journal of Physics Education**, v 2 n3.

16. Tharp, R.G. & Gallimore, R. (1988): **Four-Stage Model of ZPD.**

Rousing minds to life. University of Miami & Florida International

University, from Chat Seminar.

17. Wang,Feng(2006): Scaffolding Preservice Teachers'Design of Webquests. **Journal of Computing in Higher Education**, v21 n3 .

18. Warwick ,Paul & Mercer, Neil(2011): **Using the interactive whiteboard to scaffold pupils' learning of science in collaborative group activity**. ESRC Project RES-000-22-2556, with Ruth Kershner and Judith Kleine Staarman, University of Cambridge

19. Wells, G. (1999): **Dialogic inquiry: Towards a Sociocultural**

practice and theory of education. New York: Cambridge University

Press.

20.Wong ,Fen and Hew, Foon (2010): The impact of blogging and scaffolding on primary school pupils' narrative writing. **International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies**,v 5 n2.

الملاحق

ملحق (1)

اختبار المفاهيم الفيزيائية في وحدة قوانين الحركة للصف العاشر الأساسي

اسم الطالب : ..... المدرسة : .....

عزيزتي الطالبة : السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نعرض عليك في هذا النموذج مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى اختبار مستوى تحصيلك للمفاهيم الفيزيائية في وحدة " قوانين الحركة" ، حيث يعرض عليك (50) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد ذو (4)اختيارات، في (8) صفحات من صفحة(2)إلى صفحة(9)، بالإضافة إلى ورقة مفتاح الإجابة في الصفحة(10) ، حيث يطلب منك وضع إشارة في خانة الإجابة المخصصة في ورقة مفتاح الإجابة.

تعليمات الاختبار:

- تأكدي من حصولك على نسخة كاملة من الاختبار.
- اقرئي كل عبارة بدقة وعناية قبل الإجابة عنها ثم أجب عن جميع الأسئلة .
- تلغى إجابة السؤال الذي يشمل أكثر من إشارة.
- درجتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجاباتك الصحيحة ، ولكل إجابة صحيحة درجة واحدة .
- درجتك في الاختبار ستخضع للتحليل الإحصائي الخاص بالباحث ولا تحتسب في تحصيلك.

مثال توضيحي: قوة جذب الأرض للأجسام تسمى : أ – الكتلة ب– القوة ج – الوزن

الإجابة الصحيحة في المثال السابق هي (ب) فنضع (×) تحت الخانة (ب) كالآتي :

رقم السؤال	الإجابة المختارة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
س		×		

شاكرين لك حسن تعاونك

الباحثة : تغريد حمودة

الصورة الأولية لاختبار المفاهيم الفيزيائية في وحدة قوانين الحركة

زمن الاختبار (45) دقيقة

اسم الطالبة ..... **الدرجة.....**

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- العلم الذي يبحث في تفسير الظواهر الطبيعية والمشاهدات في الكون الذي نعيش عليه هو علم : **(تذكر)**

أ- الجيولوجيا ب- الفيزياء

ج- الأحياء د- الكيمياء

2- تسمى الكميات الفيزيائية المشتقة بهذا الاسم لأنها : (فهم)

أ- كثيرة العدد ب- تشتق من الكميات الأساسية

ج- يعبر عنها بعدد ووحدة قياس د- (أ+ ب) صحيح

3- الكميات الفيزيائية الأساسية في قانون الكثافة = الكتلة/الحجم: (تطبيق)

أ- الكتلة ب- الحجم

ج- الكثافة د- الكتلة والحجم

4- الكميات الفيزيائية القياسية في قانون القوة = الكتلة × عجلة الجاذبية : (تطبيق)

أ- القوة ب- عجلة الجاذبية

ج- الكتلة د- الكتلة والقوة

5- ما يميز الكميات الفيزيائية المتجهة عن الكميات الفيزيائية القياسية أنه يعبر عنها:

أ- بعدد ب- بوحدة قياس **(تحليل)**

ج- بعدد ووحدة قياس د- باتجاه

6- مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع وتسمى وحدة القياس: (تذكر)

أ- معايرة الأداة ب- القياس الفيزيائي

ج- الكميات الفيزيائية د- القياس التربوي

7- قياس الأداة بدقة قيمة معيارية متفق عليها: (فهم)

أ - دقة الأداة ب - معايرة الأداة

ج - معايرة القياس د - القياس الفيزيائي

8- يتميز النظام الغاوسي عن النظام الدولي بأنه : (تحليل)

أ- يقيس الزمن بالثانية ب- يقيس الطول بالسنتيمتر

ج- يقيس الكتلة بالغرام د- (ب+ج) معاً

9- المسافة بين علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والإريديوم محفوظ في درجة صفر سلسيوس في مركز المقاييس والموازين بفرنسا : (تذكر)

أ- المتر ب- المتر المعياري

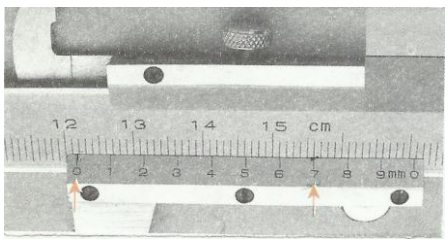
ج- المتر الضوئي د- السنتيمتر المعياري

10- يتميز الميكروميتر عن الورنية بأنه : (تحليل)

أ- أداة لقياس أبعاد الأجسام الداخلية ب- أداة لقياس أبعاد الأجسام الخارجية

ج- أداة لقياس أبعاد الأجسام الكبيرة د - يقيس لأقرب ثلاثة أرقام عشرية

11- القياس الذي تدل عليه الورنية في الشكل المقابل : (تطبيق)



أ- 27. 13 سم ب- 13.22 متر

ج- 22. 13 ملم د- 5.8 سم

12- تستخدم سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة الكيلو غرام المعياري لأنها : (فهم)

أ- رخيصة الثمن
ب- تبقى كتلتها ثابتة
ج- مقاومة للصدأ
د- تتأثر بالأحوال الجوية

13- يستخدم الميزان الزنبركي في قياس : (تذكر)

أ- كتلة الأجسام
ب- وزن الأجسام
ج- عجلة الجاذبية الأرضية
د- الأبعاد الخارجية للأجسام

14- حمل متسلق لقمة أحد الجبال المرتفعة معه قطعة سكر كتلتها 50 جم وعند صعوده إلى نهاية الجبل الذي يرتفع عن سطح الأرض حوالي 3000 متر قام بقياس كتلتها مرة ثانية فوجد قطعة السكر :(تحليل)

أ- تقل كتلتها
ب- تزداد كتلتها
ج - يبقى وزنها ثابت
د - تبقى كتلتها ثابتة

15- الفترة الزمنية التي تكافئ 9,192,631,770 ضعفاً من الزمن اللازم لانتقال إلكترون ذرة السيزيوم ^{133}Cs بين مستويين من مستويات الطاقة في الذرة : (تذكر)

أ- الساعة المعيارية
ب- الدقيقة المعيارية
ج - الثانية المعيارية
د - الساعة الضوئية

16- من أنماط الحركة : (تذكر)

أ- الحركة الدائرية
ب- الحركة الانتقالية
ج- الحركة الاهتزازية
د- جميع ما ذكر

17- الحركة التي يتغير فيها موضع جسم في فترة زمنية محددة في اتجاه محدد : (تذكر)

أ- الحركة الدائرية
ب- الحركة الانتقالية
ج- الحركة الاهتزازية
د- جميع ما ذكر

18- المتجه الذي يمكن تمثيله بالشعاع المنطلق من نقطة الإسناد إلى موضع الجسم :

أ- السرعة ب- المسافة **(تذكر)**

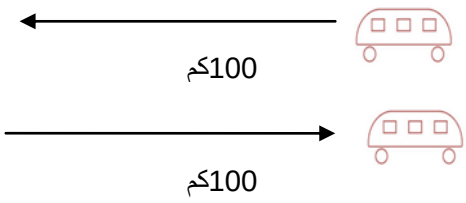
ج- متجه الموضع د- الحركة الإنتقالية

19- تمثل المساحة تحت منحنى السرعة – الزمن : (تحليل)

أ- السرعة ب- الزمن

ج - التسارع د - الإزاحة

20-



من الشكل السابق المسافة التي تحركها الباص تساوي: (تطبيق)

أ - 100 كم ب – 150 كم

ج - 200 كم د - صفر

21- من الشكل إزاحة الباص تساوي: (تطبيق)

أ- 100 كم غرباً ب- 150 كم غرباً

ج- 200 كم شرقاً د- صفر

22- تتميز الإزاحة عن المسافة بأن الإزاحة : (تحليل)

أ - كمية قياسية ب - وحدة قياسها متر

ج - كمية متجهة د - تعبر عن حركة الجسم

23- الإزاحة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن: (تذكر)

أ- الإزاحة ب- السرعة

ج- التسارع د- متجه الموضع

24- وحدة قياس السرعة: (فهم)

أ- م.ث ب- م/ث$^{-1}$

ج- م.ث $^{-1}$ د- متر

25- إذا تحركت دراجة باتجاه الشرق فقطعت مسافة قدرها 100متر خلال 20 ثانية فإن سرعتها المتوسطة تساوي: (تطبيق)

أ- 50 م/ ث ب- 30 م/ ث

ج- 40 م/ ث د- 5 م/ ث

26- تتميز السرعة اللحظية عن السرعة المتوسطة بأنها: (تحليل)

أ- وحدة قياسها م/ ث^2 ب- وحدة قياسها م/ث

ج- تساوي الإزاحة الكلية /الزمن د- تساوي الإزاحة عند أي لحظة /الزمن

27- وصف التغير في سرعة الجسم مع الزمن : (تذكر)

أ- التسارع ب- السرعة المتوسطة

ج- السرعة اللحظية د- القوة

28- يتسارع الجسم عندما : (فهم)

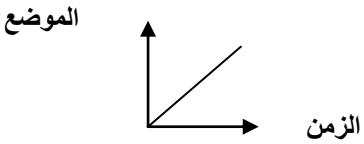
أ- تتساوى سرعته مع الزمن ب- تتناقص سرعته مع الزمن

ج- تتزايد سرعته مع الزمن د- (ب+ج)صحيح

29- وحدة قياس التسارع : (فهم)

أ- م / ث^2 ب- م . ث$^{-2}$

ج- م.ث^2 د- (أ+ب) صحيح



30- جميع ما يلي من خصائص الشكل المجاور ماعدا : (تحليل)

أ- التسارع صفر
ب- الجسم متحرك
ج- السرعة منتظمة
د- الجسم ساكن

31- يسمى التسارع الثابت بهذا الاسم لأن : (فهم)

أ - معدل تغير سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته مقداراً .

ب - معدل تغير سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته اتجاهاً .

ج - معدل تغير سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته مقداراً واتجاهاً .

د - معدل تغير المسافة التي يقطعها الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته مقداراً .

32- المعادلة الآتية من معادلات الحركة بتسارع ثابت: (تذكر)

أ - $\overleftarrow{ع_2} = \overleftarrow{ع_1} + \overleftarrow{جـ}\ ز$
ب - $\overleftarrow{ع_2} = \overleftarrow{ع_1} + \overleftarrow{ت}\ ز$
ج - $\overleftarrow{ف} = \overleftarrow{ع_1}\ ز + 2/1\ جـ ز^2$
د - $ع_2^2 = ع_1^2 + 2جـ ف$

33- تتحرك سيارة بسرعة ابتدائية مقدارها 1.5م/ث، لتصل سرعتها خلال 2.5 ثانية إلى 20م/ث على فرض أن التغير في السرعة كان منتظماً فإن متوسط التسارع يساوي: (تحليل)

أ- 2 م / ث^2
ب- صفر
ج- 3 م / ث^2
د- 4 م / ث^2

34- يطلق على حركة الأجسام القريبة من سطح الأرض والساقطة باتجاهها تحت تأثير الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء : (تذكر)

أ - السقوط الحر
ب - التسارع المركزي
ج - الحركة الدائرية
د - التسارع الثابت

35- تسارع الجاذبية الأرضية باتجاه مركز الأرض يساوي: (تذكر)

أ- 9.8 م/ث
ب- 8.9 م/ث^2
ج- 9.8 م/ث^2
د- 8.9 م/ث

36- يقل تسارع الجاذبية الأرضية كلما ارتفعنا لأعلى لأن قوة الجاذبية الأرضية : (فهم)

أ- تقل لابتعادنا عن مركز الأرض
ب- تزيد لابتعادنا عن مركز الأرض
ج- تتضاعف لابتعادنا عن مركز الأرض
د - تبقى ثابتة دون تغير

37- أراد شخص أن يجد ارتفاع برج ، فأسقط حجراً من أعلى البرج فإذا وصل الحجر إلى الأرض في 5 ثوان ، فإن ارتفاع البرج يساوي: (تطبيق)

أ- 115 متر
ب- 120 متر
ج- 122,5 متر
د- 130 متر

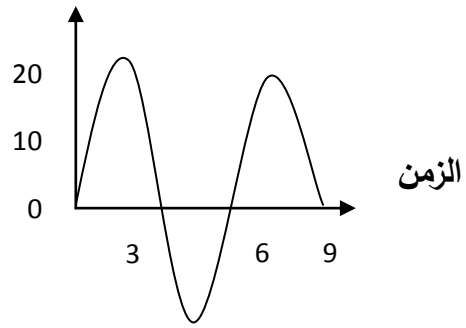
38- تتميز معادلات الحركة للسقوط الحر عن معادلات الحركة بتسارع ثابت بأن : (تحليل)

أ- المسافة متغيرة
ب- التسارع ثابت
ج- السرعة النهائية متغيرة
د- (أ+ ب) صحيح

39- جميع ما يلي من أمثلة الحركة الاهتزازية ماعدا : (تحليل)

أ- لعبة اليويو
ب- دقات قلب الإنسان
ج- حركة الدراجة الهوائية
د- حركة ذرات المادة في الجزيئات

40- يمثل الشكل الآتي : (تطبيق)



أ - حركة اهتزازية سعتها 9 متر
ب - حركة اهتزازية ترددها 6/1 هيرتز
ج - حركة اهتزازية سعتها 20 متر
د - (ب+ج) صحيح

41- يسمى عدد الدورات التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة : (تذكر)

أ - سعة الاهتزاز ب - الزمن الدوري

ج - التردد د - الطول الموجي

42 - تكون العلاقة بين تسارع الجسم المهتز وإزاحته في الحركة التوافقية البسيطة: (فهم)

أ - طردية ب - عكسية

ج- طردية مقداراً وعكسية اتجاهاً د- لاتوجد علاقة بين تسارع الجسم المهتز وإزاحته

43 - القوة التي تعمل على إعادة الكتلة المربوطة في النابض الحلزوني إلى موضع الاستقرار الذي كانت عليه وتتناسب طردياً مع الإزاحة : (تذكر)

أ - قوة التلاصق ب - قوة التماسك

ج - قوة الاسترجاع د - قوة التجاذب بين الجزيئات

44 - قابلية النابض للرجوع إلى طوله الأصلي عند زوال القوة المؤثرة عليه : (تذكر)

أ - ثابت النابض ب - مرونة النابض

ج - قوة الاسترجاع د - حد مرونة النابض

45- حد معين من الزيادة في الطول بحيث لا يستطيع النابض إذا تجاوز هذا الحد من العودة إلى وضعه الأصلي بل يبقى عند طوله الجديد : (تذكر)

أ - قوة الاسترجاع ب - حد ثبات النابض

ج- حد مرونة النابض د- الحركة التوافقية البسيطة

46- تتميز الحركة الدائرية عن الحركة الاهتزازية بأنها : (تحليل)

أ- لها تردد ب - لها زمن دوري

ج - نمط من أنماط الحركة د - تكون في مسار دائري

47- الزمن الذي يستغرقه الجسم في الدوران دورة كاملة حول المسار الدائري والرجوع إلى النقطة التي بد أ منها: (فهم)

أ - التردد ب - سعة الاهتزاز

ج - الزمن الدوري للبندول البسيط د - الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة

48- يتميز الزمن الدوري للحركة الدائرية عن الزمن الدوري للبندول البسيط بأنه: (تحليل)

أ- وحدة قياسه ثانية ب- الزمن اللازم لإتمام دورة في مسار دائري

ج- الزمن الذي يحتاجه الجسم لكي يتحرك من نقطة ويعود إليها مرة ثانية

د- (أ+ب) صحيح

49- تدور الأرض حول نفسها كل 24 ساعة فإذا علمت أن نصف قطرها 6400 كم فإن سرعة جسم على سطحها يساوي : (تطبيق)

أ - 533,3×π كم/ساعة ب - 633,3×π كم/ساعة

ج - 733,3×π كم/ساعة د - 833,3×π كم/ساعة

50- يسمى التسارع المركزي بهذا الاسم لأنه : (فهم)

أ - قيمته ثابتة ب - خاص بدوران الكواكب حول الشمس

ج - يكون باتجاه مركز المسار الدائري الذي يدور فيه الجسم د - لاشيء مما ذكر

ملحق رقم (2)

الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الفيزيائية في وحدة قوانين الحركة

زمن الاختبار (45) دقيقة

اسم الطالبة ..... **الدرجة.....**

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- العلم الذي يبحث في تفسير الظواهر الطبيعية والمشاهدات في الكون الذي نعيش عليه هو علم :

(تذكر)

أ- الجيولوجيا ب- الفيزياء

ج- الأحياء د- الكيمياء

2- تسمى الكميات الفيزيائية المشتقة بهذا الاسم لأنها (فهم)

أ- كثيرة العدد ب- تشتق من الكميات الأساسية

ج- يعبر عنها بعدد ووحدة قياس د- (أ+ ب) صحيح

3- الكميات الفيزيائية الأساسية في قانون الكثافة = الكتلة/الحجم: (تطبيق)

أ- الكتلة ب- الحجم

ج- الكثافة د- الكتلة والحجم

4- الكميات الفيزيائية القياسية في قانون القوة = الكتلة × عجلة الجاذبية : (تطبيق)

أ- القوة ب- عجلة الجاذبية

ج- الكتلة د- الكتلة والقوة

5- ما يميز الكميات الفيزيائية المتجهة عن الكميات الفيزيائية القياسية أنه يعبر عنها:

أ- بعدد ب- بوحدة قياس **(تحليل)**

ج- بعدد ووحدة قياس د- باتجاه

6- مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع وتسمى وحدة القياس: (تذكر)

أ- معايرة الأداة ب- القياس الفيزيائي

ج- الكميات الفيزيائية د- القياس التربوي

7- قياس الأداة بدقة قيمة معيارية متفق عليها: (فهم)

أ - دقة الأداة ب - معايرة الأداة

ج - معايرة القياس د - القياس الفيزيائي

8- يتميز النظام الغاوسي عن النظام الدولي بأنه : (تحليل)

أ- يقيس الزمن بالثانية ب- يقيس الطول بالسنتيمتر

ج- يقيس الكتلة بالغرام د- (ب+ج) معاً

9- المسافة بين علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والإريديوم محفوظ في درجة صفر سلسيوس في مركز المقاييس والموازين بفرنسا : (تذكر)

أ- المتر ب- المتر المعياري

ج- المتر الضوئي د- السنتيمتر المعياري

10- يتميز الميكروميتر عن الورنية بأنه : (تحليل)

أ- أداة لقياس أبعاد الأجسام الداخلية ب- أداة لقياس أبعاد الأجسام الخارجية

ج- أداة لقياس أبعاد الأجسام الكبيرة د- يقيس لأقرب ثلاثة أرقام عشرية

11- تستخدم سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة الكيلو غرام المعياري لأنها : (فهم)

أ- رخيصة الثمن ب- تبقى كتلتها ثابتة

ج- مقاومة للصدأ د- تتأثر بالأحوال الجوية

12- يستخدم الميزان الزنبركي في قياس : (تذكر)

أ- كتلة الأجسام ب- وزن الأجسام

ج- عجلة الجاذبية الأرضية د- الأبعاد الخارجية للأجسام

13- حمل متسلق لقمة أحد الجبال المرتفعة معه قطعة سكر كتلتها 50 جم وعند صعوده إلى نهاية الجبل الذي يرتفع عن سطح الأرض حوالي 3000 متر قام بقياس كتلتها مرة ثانية فوجد قطعة السكر :(تحليل)

أ- تقل كتلتها ب- تزداد كتلتها

ج - يبقى وزنها ثابت د - تبقى كتلتها ثابتة

14- الفترة الزمنية التي تكافئ 9,192,631,770 ضعفاً من الزمن اللازم لانتقال إلكترون ذرة السيزيوم Cs^{133} بين مستويين من مستويات الطاقة في الذرة : (تذكر)

أ- الساعة المعيارية ب- الدقيقة المعيارية

ت- الثانية المعيارية د- الساعة الضوئية

15- الحركة التي يتغير فيها موضع جسم في فترة زمنية محددة في اتجاه محدد : (تذكر)

أ- الحركة الدائرية ب- الحركة الانتقالية

ج- الحركة الاهتزازية د- جميع ما ذكر

16- المتجه الذي يمكن تمثيله بالشعاع المنطلق من نقطة الإسناد إلى موضع الجسم : (تذكر)

أ- السرعة ب- المسافة

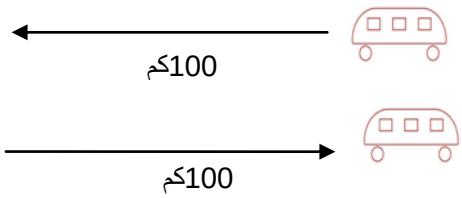
ب- متجه الموضع د- الحركة الانتقالية

17- تمثل المساحة تحت منحنى السرعة – الزمن : (تحليل)

أ- السرعة ب- الزمن

ج- التسارع د- الإزاحة

18 -



من الشكل السابق المسافة التي تحركها الباص تساوي: (تطبيق)

أ - 100 كم ب - 150 كم

ج - 200 كم د - صفر

19- من الشكل إزاحة الباص تساوي: (تطبيق)

أ - 100 كم غرباً ب - 150 كم غرباً

ج - 200 كم شرقاً د - صفر

20- تتميز الإزاحة عن المسافة بأن الإزاحة : (تحليل)

أ - كمية قياسية ب - وحدة قياسها متر

ج - كمية متجهة د - تعبر عن حركة الجسم

21- الإزاحة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن: (تذكر)

أ- الإزاحة ب- السرعة

ج- التسارع د- متجه الموضع

22- وحدة قياس السرعة: (فهم)

أ- م.ث ب- م/ث$^{-1}$

ج- م.ث$^{-1}$ د- متر

23- إذا تحركت دراجة باتجاه الشرق فقطعت مسافة قدرها 100متر خلال 20 ثانية فإن سرعتها المتوسطة تساوي: (تطبيق)

أ- 50 م/ ث ب- 30 م/ ث

ج- 40 م/ ث د- 5 م/ ث

24- تتميز السرعة اللحظية عن السرعة المتوسطة بأنها: (تحليل)

أ- وحدة قياسها م/ ث^2 ب- وحدة قياسها م/ث

ج- تساوي الإزاحة الكلية /الزمن د- تساوي الإزاحة عند أي لحظة /الزمن

25- وصف التغير في سرعة الجسم مع الزمن : (تذكر)

أ- التسارع ب- السرعة المتوسطة

ج- السرعة اللحظية د- القوة

26- يتسارع الجسم عندما : (فهم)

أ- تتساوى سرعته مع الزمن ب- تتناقص سرعته مع الزمن

ج- تتزايد سرعته مع الزمن د- (ب+ج)صحيح

27- يسمى التسارع الثابت بهذا الاسم لأن : (فهم)

أ - معدل تغير سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته مقداراً .

ب - معدل تغير سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته اتجاهاً .

ج - معدل تغير سرعة الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته مقداراً واتجاهاً .

د - معدل تغير المسافة التي يقطعها الجسم بالنسبة للزمن ثابتة خلال حركته مقداراً .

28- يطلق على حركة الأجسام القريبة من سطح الأرض والساقطة باتجاهها تحت تأثير الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء : (تذكر)

أ - السقوط الحر ب - التسارع المركزي

ج- الحركة الدائرية د- التسارع الثابت

29- تسارع الجاذبية الأرضية باتجاه مركز الأرض يساوي: (تذكر)

أ- 9.8 م/ث ب- 8.9 م/ث^2

ج- 9.8 م/ث^2 د- 8.9 م/ث

30- يقل تسارع الجاذبية الأرضية كلما ارتفعنا لأعلى لأن قوة الجاذبية الأرضية : (فهم)

أ- تقل لابتعادنا عن مركز الأرض ب- تزيد لابتعادنا عن مركز الأرض

ج- تتضاعف لابتعادنا عن مركز الأرض د - تبقى ثابتة دون تغير

31- أراد شخص أن يجد ارتفاع برج ، فأسقط حجراً من أعلى البرج فإذا وصل الحجر إلى الأرض في 5 ثوان ، فإن ارتفاع البرج يساوي: (تطبيق)

أ- 115 متر ب- 120 متر

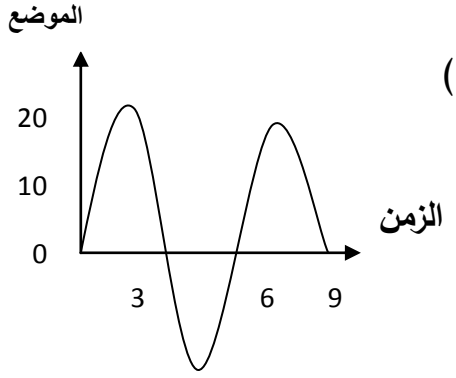
ج- 122,5 متر د- 130 متر

32- جميع ما يلي من أمثلة الحركة الاهتزازية ماعدا : (تحليل)

أ- لعبة اليويو ب- دقات قلب الإنسان

ج- حركة الدراجة الهوائية د- حركة ذرات المادة في الجزيئات

33- يمثل الشكل الآتي : (تطبيق)



أ- حركة اهتزازية سعتها 9 متر ب - حركة اهتزازية ترددها 6/1 هيرتز

ج - حركة اهتزازية سعتها 20متر د - (ب+ج) صحيح

34- يسمى عدد الدورات التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة : (تذكر)

أ - سعة الاهتزاز ب - الزمن الدوري

ج - التردد د - الطول الموجي

35- تكون العلاقة بين تسارع الجسم المهتز وإزاحته في الحركة التوافقية البسيطة: (فهم)

أ - طردية ب - عكسية

ج- طردية مقداراً وعكسية اتجاهاً د - لاتوجد علاقة بين تسارع الجسم المهتز وإزاحته

36 - القوة التي تعمل على إعادة الكتلة المربوطة في النابض الحلزوني إلى موضع الاستقرار الذي كانت عليه وتتناسب طردياً مع الإزاحة : (تذكر)

أ - قوة التلاصق ب - قوة التماسك

ج - قوة الاسترجاع د - قوة التجاذب بين الجزيئات

37 - قابلية النابض للرجوع إلى طوله الأصلي عند زوال القوة المؤثرة عليه : (تذكر)

أ - ثابت النابض ب - مرونة النابض

ج - قوة الاسترجاع د - حد مرونة النابض

38- حد معين من الزيادة في الطول بحيث لا يستطيع النابض إذا تجاوز هذا الحد من العودة إلى وضعه الأصلي بل يبقى عند طوله الجديد : (تذكر)

أ - قوة الاسترجاع ب - حد ثبات النابض

ج- حد مرونة النابض د- الحركة التوافقية البسيطة

39- الزمن الذي يستغرقه الجسم في الدوران دورة كاملة حول المسار الدائري والرجوع إلى النقطة التي بد أ منها: (فهم)

أ - التردد ب - سعة الاهتزاز

40- يتميز الزمن الدوري للحركة الدائرية عن الزمن الدوري للبندول البسيط بأنه: (تحليل)

أ- وحدة قياسه ثانية

ب- الزمن اللازم لإتمام دورة في مسار دائري

ج- الزمن الذي يحتاجه الجسم لكي يتحرك من نقطة ويعود إليها مرة ثانية

د- (أ+ب) صحيح

41- تدور الأرض حول نفسها كل 24 ساعة فإذا علمت أن نصف قطرها 6400 كم فإن سرعة جسم على سطحها يساوي : (تطبيق)

أ - 533,3×π كم/ساعة

ب - 633,3×π كم/ساعة

ج - 733,3×π كم/ساعة

د - 833,3×π كم/ساعة

42- يسمى التسارع المركزي بهذا الاسم لأنه : (فهم)

أ - قيمته ثابتة

ب – خاص بدوران الكواكب حول الشمس

ج - يكون باتجاه مركز المسار الدائري الذي يدور فيه الجسم

د - لاشيء مما ذكر

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

تغريد حمودة

ملحق رقم (3)

مفتاح الإجابة النموذجية لاختبار المفاهيم الفيزيائية

اسم الطالبة : ..... المدرسة :.....

الصف : ..... الشعبة : .....

عزيزتي الطالبة بعد تأكدك من صحة الإجابة ضعي إشارة (×)أمام الإجابة الصحيحة:

رقم السؤال	البدائل				رقم السؤال	البدائل			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1		×			22			×	
2		×			23				×
3	×				24				×
4			×		25	×			
5				×	26			×	
6		×			27			×	
7		×			28	×			
8				×	29			×	
9		×			30	×			
10				×	31			×	
11		×			32			×	
12		×			33				×
13				×	34			×	
14			×		35			×	
15		×			36			×	
16			×		37		×		
17				×	38			×	
18			×		39				×
19			×		40		×		
20				×	41	×			
21		×			42			×	

ملحق رقم (4)

اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية

عزيزتي الطالبة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نعرض عليك في هذا النموذج مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى اختبار مدى امتلاكك لمهارات حل المسألة الفيزيائية في وحدة " قوانين الحركة" ، حيث يعرض عليك (19) سؤالاً موزعة على 5 مهارات ، ويتفرع عن كل مهارة عدداً من الأسئلة من نوع المقالي المقنن حيث يطلب منك الإجابة عن الأسئلة حسب المطلوب فقط .

تعليمات الاختبار:

- تأكدي من حصولك على نسخة كاملة من الاختبار.
- اقرئي كل عبارة بدقة وعناية قبل الإجابة عنها ثم أجب عن جميع الأسئلة .
- تلغى إجابة السؤال الذي لا تكون إجابته حسب المطلوب .
- درجتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجاباتك الصحيحة ، ولكل إجابة صحيحة درجة واحدة .
- درجتك في الاختبار ستخضع للتحليل الإحصائي الخاص بالباحث ولا تحتسب في تحصيلك الأكاديمي .

شاكرين لك حسن تعاونك

الباحثة : تغريد حمودة

اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية

أجب عن الأسئلة الآتية حسب المطلوب :

أولاً: وحد وحدات القياس في الأسئلة الآتية:

1. تحركت دراجة من مكان ما نحو الشرق مسافة 5 كيلو مترات ثم رجعت نحو الغرب مسافة 700 سم احسب المسافة التي تحركتها الدراجة ؟

2. انطلق جسم بسرعة ابتدائية مقدارها 4 سم/ث وبتسارع مقداره 2 م/ث ^{2} لمدة ساعة احسب إزاحته ؟

3. تحركت سيارة من السكون وبتسارع مقداره 300 م/ث ^{2} وبعد مرور زمن معين وصلت سرعتها إلى 12كم/ دقيقة جد الزمن الذي استغرقته السيارة أثناء حركتها ؟

4. أسقط حجر في بئر ماء عمقه 20 كيلو متر وشوهد وهو يرتطم بسطح الماء في قاع البئر بعد 3دقائق بإهمال مقاومة الهواء وبفرض أن عجلة الجاذبية الأرضية 10 م/ث ^{2} احسب سرعة ارتطام الحجر بالماء ؟

ثانياً: اكتب المعطيات على شكل رموز في الأسئلة الآتية:

1. تسير سيارة بسرعة 30 م/ث وبعجلة منتظمة تناقصية مقدارها 4 م/ث ^{2} استخدم قائدها الفرامل لإيقافها فتوقفت بعد مسافة 400 متر احسب الزمن الذي استغرقته السيارة حتى توقفت ؟

2. سقط جسم من فوق برج ارتفاعه 20متر من سطح الأرض احسب زمن وصول الجسم إلى الأرض؟

3. يستطيل نابض بمقدار 10 سم إذا شد بقوة 15 نيوتن وضع هذا النابض على طاولة ملساء وثبت أحد طرفيه بينما ربط الطرف الثاني بجسم كتلته 2 كجم ثم ضغط بمقدار 15 سم ثم ترك احسب ثابت النابض ؟

ثالثاً: اكتب المطلوب على شكل رموز من الأسئلة الآتية:

1. بدأت سيارة حركتها من السكون ثم تسارعت بانتظام إلى أن وصلت سرعتها إلى 20 م/ث خلال 10ثواني ، أوجد التسارع الذي تحركت به السيارة وكذلك المسافة التي قطعتها خلال هذه الفترة الزمنية ؟

2. سقط جسم سقوطاً حراً من برج فوصل الأرض بعد 5 ثواني ، احسب اصطدام ارتفاع البرج ؟

3. جسم يتحرك في مسار دائري نصف قطره 2.5 متر بسرعة خطية ثابتة مقدارها 20 م/ث . احسب مقدار التسارع المركزي ؟

رابعاً: حدد القانون المستخدم في حل الأسئلة الآتية:

1. احسب المسافة بين الشمس والأرض إذا علمت أن سرعة الضوء 3×10^8 م/ث والزمن اللازم لوصول الضوء إلى الأرض من الشمس هو 8 دقائق ؟

2. انطلقت شاحنة من السكون بتسارع مقداره 1 م/ث^2 جد سرعتها النهائية إذا علمت أن إزاحة الشاحنة 200متر ؟

3. دراجة سرعتها الابتدائية 5 م/ث وتسارعها 3 م/ث^2 ، جد إزاحة الدراجة عندما بلغت سرعتها 25 م/ث ؟

4. سقط جسم سقوطاً حراً ووصل الأرض بعد 6 ثواني فإذا علمت أن تسارع الجاذبية الأرضية 10 م/ث^2 جد الارتفاع الذي سقط منه الجسم ؟

5. أوجد الزمن الدوري والتردد لجسم يدور في دائرة نصف قطرها 30 متراً بسرعة 5 م/ث ؟

خامساً: أجب عن الأسئلة الآتية و تأكد من صحة الحل :

1. تحركت سيارة بسرعة 20 م/ث خلال فترة زمنية ، ثم زادت سرعتها فتحركت بسرعة 40 م/ث خلال فترة زمنية أخرى ، فإذا قطعت السيارة إزاحة مقدارها 900 متر شمالاً ، خلال فترة زمنية قدرها 30 ثانية. أوجد السرعة المتوسطة للسيارة ؟

2. راكب دراجة بدأ حركته من السكون بعجلة منتظمة 1.5 م/ث^2 فوصلت سرعته بعد فترة زمنية إلى 7.5 م/ث ، احسب الزمن الذي استغرقته الدراجة حتى توقفت علماً بأن المسافة المقطوعة تساوي 18.75متر ؟

3. سقط حجر في بئر ماء عمقه 45 متر فإذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية 10 م/ث ^{2} احسب سرعة الحجر قبل اصطدامه بقاع البئر ؟

4. إذا علمت أن قمراً صناعياً يدور حول الأرض دورة كاملة كل 90 دقيقة وأن ارتفاعه عن سطح الأرض 2×10^{5} م ، وتسارعه المركزي 8.94 م/ث^{2} أوجد سرعة دوران القمر علماً بأن نصف قطر الكرة الأرضية يساوي 64×10^{5} متر ؟

ملحق رقم (5)
بطاقة تحكيم أدوات الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد / ---------- حفظه الله،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الموضوع: طلب تحكيم

تقوم الباحثة بدراسة علمية بعنوان: **أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة.** وذلك للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.وعليه أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم:

1. اختبار المفاهيم الفيزيائية .
2. تحليل المحتوى .
3. اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية.

في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث:

- صياغة عبارات الاختبار.
- مطابقته للمنهاج.
- ملائمة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- الحذف، الإضافة، التعديل لما تراه مناسب.
- انتماء الأسئلة الفرعية لمهارات حل المسألة الخمسة .
- السلامة اللغوية والتربوية .

شاكرين لكم حسن تعاونكم

الباحثة: تغريد حمودة

ملحق رقم (6)

قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة

الرقم	الاسم	مكان العمل	الدرجة العلمية
.1	أ.د. فتحية اللولو	الجامعة الإسلامية	أستاذ دكتور– مناهج وطرق التدريس
.2	أ.د. عزو عفانة	الجامعة الإسلامية	أستاذ دكتور – مناهج وطرق التدريس
.3	د. عبد الله عبد المنعم	مقر رئاسة جامعة القدس المفتوحة	دكتوراه في البحث العلمي
.4	أ. موسى شهاب	مديرية التربية والتعليم – شمال غزة	ماجستير مناهج وطرق تدريس العلوم
.5	أ. هبة الغليظ	مدرسة نسيبة بنت كعب الثانوية العليا (أ) للبنات	ماجستير مناهج وطرق تدريس العلوم
.6	أ. محمد أبو ندى	مديرية التربية والتعليم – شمال غزة	دبلوم عالي في المناهج وطرق التدريس
.7	أ. عاطف البرش	مدرسة أسامة بن زيد	بكالوريوس – أحياء
.8	أ. صالح منصور	مدرسة أسامة بن زيد	بكالوريوس – فيزياء

ملحق رقم (7)

تسهيل مهمة الباحثة في تطبيق الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education &Higher Education
General Directorate of Educational planning

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الادارة العامة للتخطيط التربوي

الرقم: و.ت.غ مذكرة داخلية (٠٦٦٥)
التاريخ: 2012/10/07م
الموافق: 21 ذو القعدة، 1433هـ

2012 عام التعليم الفلسطيني

المحترم السيد/ مدير التربية والتعليم – شمال غزة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة بحث

نهديكم أطيب التحيات، ونتمنى لكم موفور الصحة والعافية، وبخصوص الموضوع أعلاه، يرجى تسهيل مهمة الباحثة/ تغريد سعيد محمد حمودة والتي تجري بحثاً بعنوان :

"أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة"

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة تخصص مناهج وطرق تدريس، في تطبيق أدوات البحث على عينة من طالبات الصف العاشر بمديريتكم الموقرة، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

السادة/ مديرو ومديرات المدارس الثانوية المحترمون
- مدرسة نسيبة بنت كعب الاعدادية للبنات
- مدرسة حليمة السعدي الاعدادية للبنات
لا مانع من تسهيل مهمة الباحثة حسب الأصول

وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شمال غزة
قسم التخطيط التطوير

السلطة الوطنية الفلسطينية وزارة التربية والتعليم العالي

علي عبد ربه خليفة
مدير عام التخطيط التربوي

8.10.12

- السيد/ معالي وزير التربية والتعليم العالي
- السيد/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي
- السيد/ وكيل الوزارة المساعد للشئون الإدارية والمالية
- الملف.

Abeer Al.Ashqar

Gaza (08-2864496 – 2866809 Fax:(08-2865009)

ملحق رقم (8)

دليل المعلم لتدريس الوحدة الثالثة من كتاب العلوم العامة الجزء الأول للصف العاشر معد وفقاً لاستراتيجية الدعائم التعليمية

المقدمة :

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على معلم البشرية الخير محمد ﷺ ، أما بعد،

يعد دليل المعلم كتاباً مكملاً لكتاب الطالب ، حيث يحدد للمعلم الخطوط العريضة التي سوف يسترشد بها لإتمام مهمته التدريسية . ولقد تم إعداد هذا الدليل لكي يعين المعلم على تدريس وحدة " قوانين الحركة " باستخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية بهدف تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية ، ويكون دور المعلم هو القيام بمجموعة من الخطوات الإجرائية والأنشطة مستخدماً الدعائم التعليمية وذلك لمساعدة الطالب على عبور الفجوة بين ما يعرف وما لا يعرف من حقائق ومعلومات وكذلك إثارة تفكيرهم، **ويتكون دليل المعلم من العناصر الآتية:**

1- أهداف دليل المعلم.

2- نبذة مختصرة عن استراتيجية الدعائم التعليمية.

3- الأهداف العامة للوحدة.

4- الخطة الزمنية المقترحة لتدريس الوحدة المختارة.

5- تخطيط وتنفيذ الدروس باستراتيجية الدعائم التعليمية بطريقة تنمي المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر حيث تضمنت خطة كل درس على ما يلي:

أ. الأهداف السلوكية لكل درس.

ب. المفاهيم المتضمنة في كل درس .

ج. الأدوات المطلوبة لتنفيذ الأنشطة.

د. إجراءات تنفيذ الدرس.

هـ. أساليب تقويم الدرس .

و . تحديد الواجبات البيتية .

1.أهداف دليل المعلم :

ترى الباحثة أن بإمكان هذا الدليل إفادة المعلم في :

- صياغة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بشكل صحيح ودقيق .
- تحديد المادة العلمية التي يسعى المعلم لتعليمها للطلاب.
- تحديد الأنشطة التعليمية التعلمية المناسبة للمحتوى العلمي مع مراعاة الزمن والجانب المعرفي للطلاب .
- تحديد وتجهيز الأدوات والمواد اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .
- تحديد أساليب التقويم المناسبة للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية .
- تدريس موضوعات الوحدة وفقا لمخططات التعارض المعرفي .
- وضع الخطة الزمنية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية للوحدة.

2. نبذة مختصرة عن استراتيجية الدعائم التعليمية :

تعريف الدعائم التعليمية :

- **تعرفها الباحثة إجرائياً :** إحدى استراتيجيات النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي ويتم من خلال هذه الاستراتيجية التدرج في تقديم المساعدة والدعم للطالبة ، إلى أن تصبح معتمدة على نفسها في عملية تعلم المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسألة الفيزيائية التي تتضمنها وحدة قوانين الحركة للصف العاشر.

أهمية الدعائم التعليمية في تدريس العلوم :

- تتمثل أهمية الدعائم في تعليم العلوم بأنها تتدرج في تحويل الدعم من المعلم إلى الطالب فهي تسعى لإيجاد المتعلم المستقل ، كما أنها تشجع التعلم بالأقران والتعلم التعاوني ، وهذا ما تنادي به النظريات الحديثة في التعليم .

تتلخص أهمية الدعائم التعليمية في تدريس العلوم في النقاط الآتية:

1. تجعل المفاهيم العلمية المجردة ملموسة ويمكن للمتعلمين رؤيتها أثناء عمليات التفكير والتأمل.

2. تسهل الوصول إلى العلم وتجعله متاحاً للمتعلمين .

3. تعطي دعماً اجتماعياً لجميع الطلاب أثناء تدريس العلوم .

4. تشجع الطالب ليصبح مستخدماً للنموذج التدريسي مثله مثل المعلم وذلك من خلال المشاركة الفعالة للطالب أثناء ممارسة النشاط مما يؤدي إلى تحسين جهد الطالب داخل منطقة النمو القريبة لديه.

5. تتطلب مهام تتحدى القدرات المستعملة تدفعه إلى إنجاز مهمات ذات معنى وتشجعه على إنتاج تفسيرات متعددة .

6. تعتبر بناءً متطوراً للمعرفة العلمية .

خطوات تنفيذ إستراتيجية الدعائم التعليمية :

أولاً : تقديم النموذج التدريسي :

وهذه المرحلة تتضمن الخطوات الآتية :

أ- استخدام التلميحات والدلالات والتساؤلات.

ب- التفكير الجهري للعمليات والمهارات العقلية المتضمنة في المهمة.

ت- كتابة الخطوات التي سوف تتبع في أداء المهمة.

ث- إعطاء نموذج لتعلم المهارات العقلية والعمليات المستهدفة.

ثانياً : الممارسة الجماعية الموجهة :

وهذه المرحلة تتطلب من المعلم أن :

أ- يجعل الطالب يعمل مع رفيقه ثم في مجموعات صغيرة.

ب- ملاحظة و رصد أخطاء الطلاب والعمل الفوري على تصحيحها.

ت- توجيه الطلاب لطرح الأسئلة وكذلك الاستفسار الذاتي عند أداء المهمة.

ثالثاً : ممارسة موجهة لمحتوى علمي ومهام متنوعة :

أ- ممارسة المهام والأنشطة لمجموعات الطلاب تحت إشراف المعلم.

ب- يشترك المعلم مع الطلاب في تدريس تبادلي.

رابعاً : إعطاء التغذية الراجعة :

أ- يعطي المعلم تغذية راجعة مصححة للطلاب.

ب- يستخدم المعلم قوائم التصحيح والتي تتضمن جميع خطوات أداء المهمة.

ت- تقديم نماذج لأعمال معدة سابقاً.

ث- مساعدة الطلاب في تقويم عمله بنماذج معدة سابقاً.

ج- إتاحة الفرصة للطالب لاستخدام المراجعة الذاتية.

خامساً : زيادة مسؤوليات التلميذ :

أ- يتضمن ذلك بعض أنشطة التدعيم والتعزيز من أجل ربط الإجراءات والعمليات ببعضها.

ب- العمل على إلغاء الدعم المقدم للتلميذ تدريجيا.

ت- مراجعة أداء التلميذ .

سادساً : إعطاء ممارسة مستقلة لكل تلميذ :

ت- يعمل المعلم على تيسير التطبيق لمهمة أخرى ومثال جديد.

ث- يعطي المعلم فرصاً للتلاميذ لممارسة التعلم بطريقة مكثفة وشاملة .

3. الأهداف العامة للوحدة:

المعلم الفاضل : يتوقع بعد الانتهاء من تدريس الوحدة أن يكون الطالب/ة قادراً على أن :

1. يُعرف علم الفيزياء .

2. يُعرف الكميات الفيزيائية .

3. يصنف الكميات الفيزيائية .

4.يعطي أمثلة لكميات فيزيائية أساسية .

5. يُعدد الكميات الفيزيائية الأساسية .

6. يفسر سبب تسمية الكميات الفيزيائية المشتقة بهذا الاسم .

7. يعطي أمثلة لكميات فيزيائية مشتقة .

8. يقارن بين الكميات الفيزيائية الأساسية والكميات الفيزيائية المشتقة .

9. يُعرف الكميات الفيزيائية القياسية .

10. يعطي أمثلة لكميات فيزيائية قياسية .

11. يفسر سبب تسمية الكميات الفيزيائية المتجهة بهذا الاسم .

12. يعطي أمثلة لكميات فيزيائية متجهة .

13. يقارن بين الكميات الفيزيائية القياسية والكميات الفيزيائية المتجهة .

14. يذكر تعريف القياس الفيزيائي .

15. يوضح المقصود بمعايرة الأداة .

16.يعدد الوحدات الأساسية في النظام الدولي .

17. يقارن بين النظام الغاوسي والنظام الدولي من حيث وحدات قياس الطول ، والكتلة .

18. يقارن بين النظام الدولي والنظام الإنجليزي من حيث وحدات قياس الطول ، والكتلة .

19. يقارن بين النظام الغاوسي والنظام الإنجليزي من حيث وحدات قياس الطول ، والكتلة.

20. يُعرف الطول .

21. يُعرف المتر المعياري .

22. يفسر سبب استخدام سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة المتر المعياري .

23. يعرف المتر الضوئي .

24. يقارن بين المتر الضوئي والمتر المعياري .

25. يسمي الأدوات المستخدمة في قياس الأبعاد الصغيرة للأجسام .

26.يستخدم الورنية في القياس .

27. يقارن بين أجزاء الورنية وأجزاء الميكروميتر .

28. يذكر وظيفة الميكروميتر .

29. يستخدم الميكروميتر في القياس .

30. يقارن بين الورنية و الميكروميتر من حيث دقة القياس .

31. يفسر سبب ضبط صفر الميزان قبل استخدامه .

32. يقارن بين الكتلة والوزن من حيث التعريف ووحدة القياس .

33. يعرف الكيلوغرام المعياري .

34. يعرف الثانية المعيارية .

35. يفسر سبب استخدام ذرة السيزيوم في تعريف الثانية المعيارية .

36. يعدد أنماط الحركة .

37. يعرف الحركة الانتقالية .

38. يحدد نقطة الإسناد على الرسم .

39. يقارن بين نقطة الإسناد ونقطة البداية .

40. يُعرف متجه الموضع .

41. يحدد المسافة التي يقطعها الجسم من الرسم .

42. يحدد الإزاحة التي يتحركها الجسم من الرسم .

43. يقارن بين المسافة والإزاحة .

44. يُعرف السرعة .

45. يستنتج وحدة قياس السرعة .

46. يحل مسائل رياضية على السرعة المتوسطة .

47. يفسر سبب تسمية السرعة اللحظية بهذا الاسم .

48. يقارن بين السرعة اللحظية والسرعة المتوسطة .

49. يُعرف التسارع .

50. يستنتج وحدة قياس التسارع .

51. يحل مسائل رياضية على التسارع .

52. يقارن بين وحدة قياس السرعة ووحدة قياس التسارع .

53. يفسر سبب تسمية التسارع الثابت بهذا الاسم .

54. تعدد معادلات الحركة بتسارع ثابت .

55. يطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت في حل المسائل الفيزيائية .

56. يُعرف السقوط الحر .

57. يذكر قيمة تسارع الجاذبية الأرضية .

58. يفسر سبب انخفاض قيمة تسارع الجاذبية الأرضية كلما ارتفعنا لأعلى .

59. يميز العلاقة بين السرعة والزمن من خلال الر سم البياني .

60. يقارن بين معادلات الحركة بتسارع ثابت ومعادلات السقوط الحر .

61. يطبق معادلات الحركة للسقوط الحر في حل بعض المسائل الفيزيائية .

62. يُعرف الحركة الاهتزازية .

63. يفسر سبب تسمية الحركة الاهتزازية بهذا الاسم .

64. يقارن بين الحركة الاهتزازية والحركة الانتقالية .

65. يحدد سعة الاهتزاز من خلال الرسم .

66.يقارن بين الزمن الدوري والتردد .

67. يُعرف التردد .

68. يذكر وحدة قياس التردد .

69. يحل مسائل على العلاقة بين الزمن الدوري والتردد .

70. يُعرف قوة الاسترجاع .

71. يستنتج مفهوم الحركة التوافقية البسيطة .

72. يُعرف مرونة النابض .

73. يُعرف حد المرونة للنابض .

74. يميز بين حد مرونة النابض وقوة الاسترجاع .

75. يستنتج مفهوم الزمن الدوري للبندول البسيط .

76. يُعرف الحركة الدائرية المنتظمة .

77. يقارن بين الحركة الدائرية المنتظمة والحركة الاهتزازية .

78. يحل مسائل رياضية على الحركة الدائرية المنتظمة .

79. يستنتج مفهوم الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة .

80. يقارن بين الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة والزمن الدوري للبندول البسيط .

81. يفسر سبب تسمية التسارع المركزي بهذا الاسم .

82. يوضح العلاقة بين التسارع المركزي والزمن الدوري .

ملاحظة : العدد الكلي للأهداف = 82 هدف مقسمة على مستويات بلوم كالآتي :

1. مستوى التذكر 28 هدف .

2. مستوى الفهم 18 هدف .

3. مستوى التطبيق 15 هدف .

4. مستوى التحليل 21 هدف .

4. الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة " قوانين الحركة " حسب دليل المعلم لمبحث العلوم للعام الدراسي 2012 – 2013 م .

الموضوع	عدد الحصص	الموضوع	عدد الحصص
الكميات الفيزيائية وأنواعها	**2**	**التسارع**	**1**
قياس الكميات الفيزيائية وأنظمة القياس	**2**	**الحركة بتسارع ثابت**	**2**
الكمية الأساسية (الطول)	**2**	**السقوط الحر**	**2**
الكمية الأساسية (الكتلة والوزن)	**2**	**الحركة الاهتزازية**	**2**
متجه الموضع	**1**	**الحركة التوافقية البسيطة**	**2**
المسافة والإزاحة	**2**	**الحركة الدائرية المنتظمة**	**2**
السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية	**2**		

الفصل الأول

الدرس الأول : الكميات الفيزيائية

أهداف الدرس :

1 . تُعرف علم الفيزياء .

2. تصنف الكميات الفيزيائية .

3. تُعدد الكميات الفيزيائية الأساسية .

4. تفسر سبب تسمية الكميات الفيزيائية المشتقة بهذا الاسم .

5. تفسر سبب تسمية الكميات الفيزيائية المتجهة بهذا الاسم .

6. تقارن بين الكميات الفيزيائية القياسية والكميات الفيزيائية المتجهة .

المفاهيم المتضمنة : علم الفيزياء – الكميات الفيزيائية – الكميات الفيزيائية الأساسية – الكميات الفيزيائية المشتقة – الكميات الفيزيائية القياسية – الكميات الفيزيائية المتجهة .

الوسائل المساعدة : الحاسوب لعرض الكميات الأساسية .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. عدد بعض الظواهر والمشاهدات التي تحدث في الكون ؟

2. ما اسم العلم المختص بتفسير هذه الظواهر ؟

3. تخيل لو أن دكان البقال بدون ميزان هل يستطيع تحديد كمية المادة المباعة ؟

4. لو أردت أن تشتري ملح ماذا تقول للبائع ؟ يتم تحديد الملح بكمية فيزيائية فما المقصود بالكميات الفيزيائية ؟

ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :

أ- من خلال مراجعة المتطلبات السابقة تستنتج الطالبات عنوان الدرس وهو : الكميات الفيزيائية وتسأل المعلمة ماذا تتوقعِ أن تتعلم عن هذا الدرس ؟ وتكتب التوقعات على السبورة ، ثم تقدم عرض power point يتضمن المفاهيم المطلوب تنميتها من خلال الدرس وهي :

1. علم الفيزياء : علم يبحث في تفسير الظواهر الطبيعية والمشاهدات في الكون الذي نعيش فيه .
2. الكميات الفيزيائية : الكميات التي يُعبر عنها بقيم ليسهل فهمها واستخدامها.
3. الكميات الفيزيائية الأساسية : كميات فيزيائية لا يوجد كميات فيزيائية أبسط منها.
4. الكميات الفيزيائية المشتقة : كميات فيزيائية يعبر عنها بدلالة كمية أو أكثر من الكميات الأساسية.
5. الكميات الفيزيائية القياسية (العددية) : كميات فيزيائية يُعبر عنها بعدد ووحدة قياس .
6. الكميات الفيزيائية المتجهة : كميات فيزيائية يُعبر عنها بعدد ووحدة قياس واتجاه .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية .

وضح المقصود بكلٍ من :

1. علم الفيزياء ؟
2. الكميات الفيزيائية المشتقة ؟
3. الكميات الفيزيائية القياسية ؟
4. الكميات الفيزيائية المتجهة ؟

جـ – التأمل والتفكير :

*عللي لما يلي :

1. تسمى الكميات الفيزيائية المشتقة بهذا الاسم .

2. عدد الكميات الأساسية أقل من عدد الكميات المشتقة .

3. تسمى الكميات الفيزيائية المتجهة بهذا الاسم .

* صنف الكميات الفيزيائية الآتية إلى كميات فيزيائية أساسية وأخرى مشتقة

طول قلم الرصاص ، عمر الكون ، سرعة الفهد ، كتلة الكتاب .

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (1) وتقسم الطالبات إلى ثلاث مجموعات كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي علم الفيزياء والكميات الفيزيائية .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الكميات الفيزيائية الأساسية و الكميات الفيزيائية المشتقة .

المجموعة الثالثة : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الكميات الفيزيائية القياسية و الكميات الفيزيائية المتجهة .

رابعاً: إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في كراسة الطالبات :

* عدد الكميات الفيزيائية الأساسية ؟

* قارن بين الكميات الفيزيائية القياسية والكميات الفيزيائية المتجهة ؟

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* لماذا تعتبر السرعة كمية فيزيائية مشتقة ومتجهة في نفس الوقت ؟

* حدد الكميات الأساسية في القوانين الآتية :

أ- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

ب- الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$

التقويم الختامي :

* عدد أنواع الكميات الفيزيائية مع ذكر مثال على كل نوع ؟

الواجب البيتي :

* س : 2 ، ص : 71 .

الدرس الثاني : قياس الكميات الفيزيائية وأنظمة القياس الدولية

أهداف الدرس :

1 . تذكر تعريف القياس الفيزيائي .

2. توضح المقصود بمعايرة الأداة .

3. تقارن بين أنظمة القياس من حيث وحدات قياس الطول ، والكتلة .

المفاهيم المتضمنة : القياس الفيزيائي ، معايرة الأداة ، النظام الدولي ، النظام الغاوسي ، النظام الإنجليزي .

الوسائل المساعدة : الحاسوب لعرض أنظمة القياس.

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. عرف الكميات الفيزيائية المشتقة ؟

2. كم عدد الكميات الفيزيائية الأساسية ؟

3. قارن بين الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة ؟

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ- تضع المعلمة المتر على الطاولة وتبدأ بالتفكير بصوت مرتفع فتقول لو طُلب مني تحديد عرض الحائط فماذا أفعل ؟ يمكنني أن أحدد العرض باستخدام المسطرة ، أو باستخدام عصا محدد طولها مسبقاً ، ولكن هذا غير دقيق لو كنتم مكاني فماذا ستفعلون ؟ تتوصل الطالبات إلى أن عرض الحائط يمكن قياسه بالمتر . فتقول المعلمة نعم يمكن مقارنة عرض الحائط بالمتر فالمتر أداة قياس دولية متفق عليها ، وهذا ما يسمى بالقياس الفيزيائي .

مما سبق تُعرف القياس الفيزيائي بأنه : مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع وتسمى وحدة القياس .

وتوضح مفهوم معايرة الأداة أنها : قياس الأداة بدقة قيمة معيارية متفق عليها .

تقدم المعلمة عرض power point يتضمن أنظمة القياس الثلاثة وعرض الوحدات الأساسية لكل نظام ومن خلال العرض تقارن الطالبات بين هذه الأنظمة .

النظام	الوحدات الأساسية
1. الدولي	الطول : يقاس بالمتر . الكتلة : تقاس بالكيلو غرام . الزمن : يقاس بالثانية .
2. الغاوسي	الطول : يقاس بالسنتيمتر . الكتلة : تقاس بالغرام . الزمن : يقاس بالثانية .
3. الإنجليزي	الطول : يقاس بالقدم الكتلة : تقاس بالصنج الزمن : يقاس بالثانية .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* وضح المقصود بكلٍ من :

1. القياس الفيزيائي ؟

2. معايرة الأداة ؟

* عدد الوحدات الأساسية في النظام الدولي للقياس ؟

* عدد صفات وحدة القياس ؟

جـ – التأمل والتفكير :

*عللي لما يلي :

1.لا يعد ضبط صفر الميزان معايرة .

2. يستخدم الميزان ذو الكفتين لكيل الخضار بينما لايصلح لكيل الذهب.

* ماهي الكمية الأساسية المشتركة بين أنظمة القياس الدولية ؟

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (2) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي القياس الفيزيائي ومعايرة الأداة.

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بالمقارنة بين أنظمة القياس الدولية .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في كراسة الطالبات :

أكمل الفراغ :

أ- القياس الفيزيائي هو مقارنة _____

ب- من أنظمة القياس الدولية _____ و _____ و _____

ج- من خصائص وحدة القياس _____ و _____ و _____

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* وضح المقصود بالمفاهيم الآتية :* حدد الكميات الأساسية في القوانين الآتية :

أ- القياس الفيزيائي .

ب- معايرة أداة القياس .

* اكتب تقريراً عن عمل مؤسسة المقاييس والمكاييل في فلسطين ؟

التقويم الختامي :

* عدد الوحدات الأساسية في أنظمة القياس الدولية ؟

الواجب البيتي :

* س : 3، ص : 71.

الدرس الثالث: الكميات الأساسية (الطول)

أهداف الدرس :

1 . تُعرف الطول .

2. تُعرف المتر المعياري .

3. تفسر سبب استخدام سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة المتر المعياري .

4. تسمي الأدوات المستخدمة في قياس الأبعاد الصغيرة للأجسام .

5. تستخدم الميكروميتر في القياس .

6. تقارن بين الورنية و الميكروميتر من حيث دقة القياس .

المفاهيم المتضمنة : الطول – المتر المعياري – الورنية – الميكروميتر .

الوسائل المساعدة : الحاسوب لعرض الأجزاء التي تتكون منها الورنية و الميكروميتر– الورنية – الميكروميتر – المتر .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. عرف الكميات الفيزيائية ؟

2. ما هي الكميات الفيزيائية الأساسية ؟

3. ما وحدات قياس الكميات الفيزيائية الأساسية ؟

ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :

أ- تبدأ المعلمة الدرس بطرح الأسئلة الآتية :

1. كم طولك ؟

2. كم طول القلم ؟

3. ما المقصود بالطول ؟ و ما وحدة قياسه ؟

4. كيف نقيس الطول ؟

5. أين يوجد المتر المعياري ؟

6. لماذا يصنع المتر المعياري من سبيكة البلاتين والإريديوم ؟

7. ما هو تعريفك للمتر المعياري ؟

من خلال الإجابة عن الأسئلة السابقة تتوصل الطالبات إلى تعريف المفاهيم الآتية :

1. الطول : المسافة بين نقطتين ويقاس بوحدة المتر أو مضاعفاته.

2. المتر المعياري المسافة بيت علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والإريديوم محفوظ في درجة صفر سلسيوس .

3.المتر الضوئي طول المسار الذي يقطعه الضوء في الفراغ خلال فترة زمنية قدرها جزء واحد من 299,792,458 جزءاً من الثانية .

تقدم المعلمة فيديو تعليمي بواسطة الحاسوب يعرض الأجزاء التي تتكون منها الورنية وكيفية استخدامها في القياس ، وكذلك تقدم فيديو تعليمي آخر يعرض الأجزاء التي يتكون منها الميكروميتر وكيفية استخدامه في القياس .

تقوم المعلمة بمشاركة الطالبات في قياس أبعاد كرة باستخدام الورنية ثم قياس أبعاد الكرة باستخدام الميكروميتر والمقارنة بين القراءتين لتحديد أيهما أدق في القياس .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* وضح المقصود بكلٍ من :

1. الطول ؟

2. المتر المعياري ؟

* سمي بعض الأدوات المستخدمة في قياس أبعاد الأجسام ؟

جـ - التأمل والتفكير :

*عللي لما يلي :

1. تستخدم سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة المتر المعياري .

2.الميكروميتر أكثر دقة في القياس من الورنية.

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (3) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الطول والمتر المعياري .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة باستخدام الورنية و الميكروميتر.

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في كراسة الطالبات :

أكمل الفراغ:

أ- الطول هو المسافة بين ـــــــــــ ويقاس بوحدة ـــــــــــ .

ب- الديكامتر يساوي ـــــــــــ متر ، بينما السنتيمتر فيساوي ـــــــــــ .

* قارن بين الميكروميتر و الورنية من حيث التركيب؟

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* حدد البعد الداخلي للقلم باستخدام الورنية ؟

* حدد البعد الداخلي للقلم باستخدام الميكروميتر ؟

* قارن بين القراءتين ؟

التقويم الختامي :

* قارن بين المتر المعياري والمتر الضوئي ؟

* اذكر وظيفة كلٍ من :

أ- الورنية .

ب- الميكروميتر .

الواجب البيتي :

* س : 4 ، ص : 71

الدرس الرابع : الكميات الأساسية (الكتلة ، والزمن)

أهداف الدرس :

1. تقارن بين الكتلة والوزن من حيث التعريف ووحدة القياس .
2. تُعرف الكيلوغرام المعياري.
3. تُعرف الثانية المعيارية.
4. تفسر سبب استخدام ذرة السيزيوم في تعريف الثانية المعيارية.

المفاهيم المتضمنة : الكتلة – الوزن – الكيلوغرام المعياري – الثانية المعيارية .

الوسائل المساعدة : الحاسوب لعرض الكيلوغرام المعياري – ميزان ذو كفتين – ميزان زنبركي .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. ما هي الكميات الفيزيائية الأساسية ؟
2. ما وحدات قياس الكميات الفيزيائية الأساسية ؟
3. لماذا تستخدم سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة المتر المعياري ؟

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ- يتم عرض الدرس من خلال التفكير بصوت مرتفع كالآتي:

1. عندما أحتاج لإعداد كيلو من الأرز ولا يوجد في البيت ميزان فماذا أفعل؟ يمكنني أن أستخدم زجاجة سعة لتر وأملأها بالأرز .
2. ماذا نسمي كيلو الأرز ؟ كتلة الأرز أم وزن الأرز .

3. ما الفرق بين الوزن والكتلة ؟

4. كيف يمكن تحويل الكتلة إلى وزن ؟

5. ترمي المعلمة قطعة نقود لأعلى وتسأل أيهما تغير وزنها أم كتلتها ؟

تضع كمية من الملح على الميزان ذو الكفتين وتحدد كتلتها ، وتضع قوة على الميزان الزنبركي وتحدد وزنها فيستنتج الطالبات أن كتلة الأجسام تحدد باستخدام الميزان ذو الكفتين بينما وزنها فيحدد باستخدام الميزان الزنبركي .

* عندما نذهب للبقال نقول له أعطني كيلو ملح فما المقصود بالكيلو غرام المعياري؟

تعرض المعلمة بواسطة الحاسوب أول كيلو معياري تم صناعته وتسأل :

1. كم يساوي قطر الاسطوانة المجاورة ؟

2. مما تصنع هذه الاسطوانة ؟

3. ماذا تسمى الشكل المجاور؟ وماذا تُعرفه ؟

4. أين يوجد الكيلو غرام المعياري ؟

* الزمن مهم للإنسان ، وكل عمر الإنسان عبارة عن ساعات يضيعها العديد من الناس فيما لا ينفع وقد حذرنا رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم فقال : نِعْمَتَانِ مَغْبُونٌ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ: الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ) رواه البخاري / كتاب الرقاق / باب ما جاء في الصحة والفراغ فصل لا عيش إلا عيش الآخرة / 6412 : ص1232، فما هو تعريفك للزمن ؟ وما وحدة قياسه ؟ عدد بعض مضاعفات الثانية ؟ كم دقيقة في الساعة ؟ كم ثانية في الدقيقة ؟ ما تعريفك للثانية المعيارية ؟ لماذا تُستخدم ذرة السيزيوم في تعريف الثانية المعيارية ؟

بعد الإجابة عن الأسئلة السابقة تُعرف الطالبات الثانية المعيارية بأنها الفترة الزمنية التي تكافئ 9,192,631,770 ضعفاً من الزمن اللازم لانتقال إلكترون ذرة السيزيوم Cs^{133} بين مستويين من مستويات الطاقة في الذرة .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* وضح المقصود بكلٍ من :

1. الكتلة ؟
2. الوزن ؟
3. الثانية المعيارية ؟

ج - التأمل والتفكير :

*عللي لما يلي :

1. استخدام الميزان ذو الكفتين لقياس كتل الأجسام بينما النابض لقياس أوزانها.
2. تستخدم ذرة السيزيوم في تعريف الثانية المعيارية .

* احسب :

- كتلة ورقة واحدة بالميللغرام من كتاب كتلته 2,5 كغم وعدد أوراقه 500 ورقة .
- سرعة الجسم بالمتر / ثانية إذا كانت سرعته 50 كم/ ساعة .

<u>ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :</u>

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (4) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الطول والمتر المعياري .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة باستخدام الورنية و الميكروميتر.

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في كراسة الطالبات :

أكمل الفراغ :

أ- وحدة قياس الكتلة _____ ووحدة قياس الوزن _____

ب- يوجد في اليوم _____ ثانية .

جـ - الميلي ثانية تساوي _____ ثانية .

* قارن بين الكتلة والوزن من حيث التعريف ووحدة القياس ؟

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* ماذا يحدث لكتلة قطعة السكر إذا صعدنا بها للقمر ؟

* أثرت قوة مقدارها 15 نيوتن على جسم ما احسب كتلته ؟

التقويم الختامي :

* قارن بين الكتلة والوزن؟

* اذكر وظيفة كلٍ من :

أ- الميزان ذو الكفتين . ب- الميزان الزنبركي .

الواجب البيتي : س : 1 ، ص : 71

الفصل الثاني : الحركة الانتقالية للأجسام

الدرس الأول : متجه الموضع ، المسافة والإزاحة

أهداف الدرس :

1. تعدد أنماط الحركة .
2. تُعرف الحركة الانتقالية .
3. تُعرف متجه الموضع .
4. تحدد المسافة التي يقطعها الجسم من الرسم .
5. تحدد الإزاحة التي يتحركها الجسم من الرسم .
6. تقارن بين المسافة والإزاحة .

المفاهيم المتضمنة : الحركة الانتقالية – متجه الموضع – المسافة – الإزاحة .

الوسائل المساعدة : لعبة على هيئة سيارة أطفال تتحرك بالريموت – بندول بسيط – الحاسوب لعرض تعريف المفاهيم التي يتضمنها الدرس.

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. هل جميع الأجسام الموجودة على سطح الأرض ساكنة؟
2. تعرض اللعبة وتشغلها أمام الطالبات وتسأل ما نوع الحركة التي تسير بها السيارة ؟
3. توجه انتباه الطالبات لحركة عجلات السيارة وتسأل ما نوع الحركة التي تسير بها عجلات السيارة ؟
4. تحرك البندول أمام الطالبات وتسأل ما نوع الحركة التي يتحرك بها البندول؟

ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :

أ- من خلال مراجعة المتطلبات السابقة تستنتج الطالبات أن للحركة ثلاثة أنماط هي : الحركة الانتقالية ، الاهتزازية ، والدائرية .

ترسم المعلمة على الأرض نقطتين وتطلب من إحدى الطالبات الوقوف فوق النقطة الأولى بينما تقف الطالبة الثانية فوق النقطة الثانية وتسأل المعلمة ماذا تسمى النقطة التي تقف فوقها الطالبة الأولى ؟ تتحرك الطالبة باتجاه السبورة وتسأل المعلمة ماذا تسمى المتجه الذي تحركته الطالبة انطلاقاً من نقطة الإسناد باتجاه السبورة ؟ تطلب المعلمة من الطالبة الثانية الرجوع إلى النقطة التي بدأت منها ثم تسأل:؛

1. احسب المسافة التي تحركتها الطالبة ؟

2. احسب الإزاحة التي تحركتها الطالبة ؟

تقدم المعلمة عرض Power point يتضمن تعريف المفاهيم التي يتضمنها الدرس وهي :

1. الحركة الانتقالية : الحركة التي يتغير فيها موضع الجسم في الفضاء خلال فترة زمنية محددة في اتجاه محدد.

2. نقطة الإسناد : نقطة معلومة ينسب إليها موضع الجسم .

3. متجه الموضع : المتجه الذي يمكن تمثيله بالخط المستقيم المنطلق من نقطة الإسناد إلى موضع ذلك الجسم .

4. المسافة : طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم خلال حركته .

5. الإزاحة : المتجه الواصل من نقطة البداية إلى نقطة النهاية .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* وضح المقصود بكلٍ من :

1. الحركة الانتقالية .

2. متجه الموضع .

3. المسافة .

4. الإزاحة .

جـ – التأمل والتفكير :

* تحرك شخص باتجاه الشمال 10 كم ، ثم تحرك باتجاه الشرق 15 كم .

أ. ارسم متجه الموضع لحركة الشخص وحدد نقطة الإسناد على الرسم ؟

ب . من الرسم حدد المسافة والإزاحة التي تحركها الشخص ؟

* قارن بين المسافة والإزاحة ؟

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (5) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي نقطة الإسناد ومتجه الموضع .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بالمقارنة بين المسافة والإزاحة .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في كراسة الطالبات :

* اختر رمز الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

أ- ينطلق متجه الموضع من (أ. نقطة البداية ب. نقطة الإسناد ج. نقطة الصفر)

ب- جسم يتحرك في مسار دائري طول قطره 4 متر ، فأتم دورتين ونصف الدورة فإن المسافة التي يتحركها الجسم تساوي : (أ. 25,12 م ب. 31,4 م ج. 12,56 م)

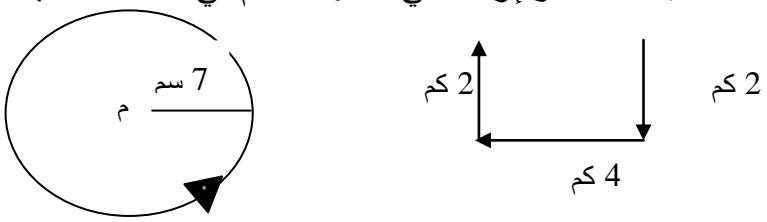
جـ - تحركت سيارة في اتجاه الغرب فقطعت مسافة 50م ثم رجعت لنفس النقطة فإن الإزاحة تساوي : (أ. صفر ب. 100 م ج. 50 م)

* اذكر أشكال الحركة مع ذكر مثال على كل نوع ؟

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* احسب المسافة والإزاحة التي قطعها الجسم في الأشكال الآتية :



* ارسم متجه الموضع لشخص تحرك 25 متر نحو الغرب ؟

التقويم الختامي :

* إذا تحرك فهد 3 كم إلى الشرق ثم 4 كم إلى الشمال ، جد إزاحة الفهد ، والمسافة التي قطعها.

الواجب البيتي : س : 2 ، ص : 81

الدرس الثاني : السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية

أهداف الدرس :

1. تُعرف السرعة .
2. تحل مسائل رياضية على السرعة المتوسطة .
3. تفسر سبب تسمية السرعة اللحظية بهذا الاسم .
4. تقارن بين السرعة اللحظية والسرعة المتوسطة .

المفاهيم المتضمنة : السرعة – السرعة المتوسطة – السرعة اللحظية .

الوسائل المساعدة : ساعة إيقاف .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. قارن بين الكميات المتجهة والكميات القياسية ؟
2. ماذا يسمى التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن ؟
3. علل : السرعة كمية فيزيائية متجهة

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ- تعقد المعلمة مسابقة جري بين طالبتين بحيث تبدأ المسابقة من غرفة الفصل وتنتهي عند مصلى الطالبات وتوزع خطة سير المسابقة كالآتي :

1. تبدأ الطالبات المسابقة من غرفة الفصل وتكلف إحدى الطالبات بتسجيل زمن البدء في المسابقة .

2. تتجه الطالبات نحو غرف الإدارة ويقمن بقرع الجرس مع وجود طالبة تسجل زمن وصول الطالبتين للجرس .

3. تتجه الطالبتين نحو المصلى حيث تتواجد طالبة تسجل زمن وصول الطالبتين إلى المصلى .

4. تكلف إحدى الطالبات بتسجيل الزمن الذي استغرقته الطالبة الأولى عند قطعها نصف المسافة بين غرفة الصف والجرس المدرسي .

5. تكلف طالبة أخرى بتسجيل الزمن الذي استغرقته الطالبة الثانية عند قطعها نصف المسافة بين الجرس المدرسي والمصلى .

بعد انتهاء الخطوات السابقة تسجل المعلمة البيانات التي تم الحصول عليها كالآتي :

	زمن البدء	زمن الوصول للجرس	زمن الوصول للمصلى
الطالبة الأولى	8:15	8:27	8:34
الطالبة الثانية	8:15	8:25	8:36

تستخدم المعلمة التفكير بصوت مرتفع وتسأل من الفائزة ؟ إن الطالبة الثانية قرعت الجرس قبل الطالبة الأولى ، ولكن الطالبة الأولى وصلت للمصلى قبل الطالبة الثانية فكيف يمكننا تحديد الفائزة ، تعطي فرصة للطالبات وتسمع إجاباتهن ثم تتوصل مع الطالبات إلى أنه يجب تحديد السرعة المتوسطة لكلتا الطالبتين ، تقوم الطالبات بحساب السرعة المتوسطة ومنها نجد أن الطالبة الأولى هي الفائزة .

* تسأل المعلمة الطالبة الرابعة كم السرعة التي تم حسابها عندما قطعت الطالبة الأولى نصف المسافة ما بين غرفة الفصل والجرس المدرسي ؟

* تسأل الطالبة الخامسة كم السرعة التي تم حسابها عندما قطعت الطالبة الثانية نصف المسافة ما بين غرفة الجرس المدرسي والمصلى ؟

* ماذا تسمى السرعة التي قامت الطالبتين بحسابها ؟ وما تعريفك لهذه السرعة ؟

* متى تقترب السرعة المتوسطة من السرعة اللحظية ؟ ومتى تساويها ؟

تقدم المعلمة عرض Power point يتضمن تلخيص لما سبق شرحه كالآتي :

– السرعة : الإزاحة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن ووحدة قياسها م/ث^{2}.

– السرعة المتوسطة : المعدل الزمني للتغير في الإزاحة .

– السرعة اللحظية : السرعة في لحظة ما.

– تقترب السرعة المتوسطة من السرعة اللحظية كلما صغرت الفترة الزمنية .

– تتساوى السرعة المتوسطة و السرعة اللحظية عندما تؤول الفترة الزمنية إلى الصفر .

ب– طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* وضح المقصود بكلٍ من :

1. السرعة .
2. السرعة المتوسطة .
3. السرعة اللحظية .

جـ – التأمل والتفكير :

* قارن بين السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية ؟

* أثبت أن وحدة قياس السرعة تساوي م.ث$^{-1}$؟

<u>ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :</u>

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (6) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي السرعة والسرعة المتوسطة .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بالعلاقة بين السرعة اللحظية والسرعة المتوسطة .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في كراسة الطالبات :

* اختر رمز الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

أ- المعدل الزمني للتغير في إزاحة الجسم مع الزمن هو :

(أ. التسارع ب. السرعة جـ. القوة)

ب- سيارة سرعتها 20 كم/ س فإن سرعتها بالمتر/ ث يساوي :

(أ. 5 م/ث ب. 10م/ث جـ. 15 م/ث)

جـ - سيارة سرعتها 50 م/ث فكم الزمن الذي استغرقته إذا قطعت مسافة 10 م

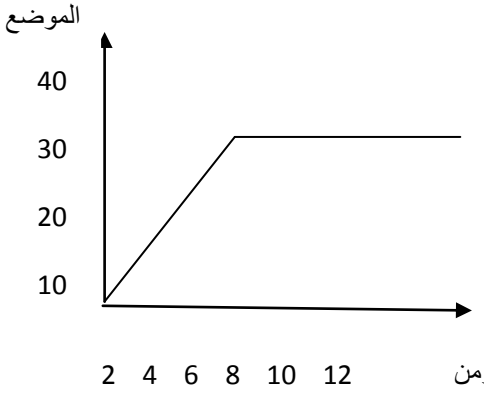
(أ. 5 ثوان ب. 10 ثوان جـ. 1/5 ثانية)

* متى تساوي السرعة المتوسطة السرعة اللحظية ؟

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* الرسم الآتي يمثل العلاقة بين الموضع والزمن لسيارة ،



ادرس الشكل وأجب عن الأسئلة أدناه .

أ- ما سرعة السيارة في الفترة أب .

ب- ما سرعة السيارة في الفترة ب جـ .

جـ- صف حركة السيارة حتى الدقيقة الثامنة .

.....

.....

التقويم الختامي :

* تحركت سيارة من السكون ووصلت سرعتها بعد مرور 5 ث إلى 20 م/ث جد السرعة المتوسطة؟

الواجب البيتي :

* س : 5 ، ص : 81

الفصل الثالث : الحركة بتسارع ثابت

الدرس الأول : الحركة بتسارع ثابت

أهداف الدرس :

1. تفسر سبب تسمية التسارع الثابت بهذا الاسم .
2. تذكر معادلات الحركة بتسارع ثابت .
3. تطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت في حل المسائل الفيزيائية .

المفاهيم المتضمنة : التسارع الثابت .

الوسائل المساعدة : الحاسوب لعرض خارطة مفاهيمية .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. وضح المقصود بكلٍ من :

أ . الإزاحة .

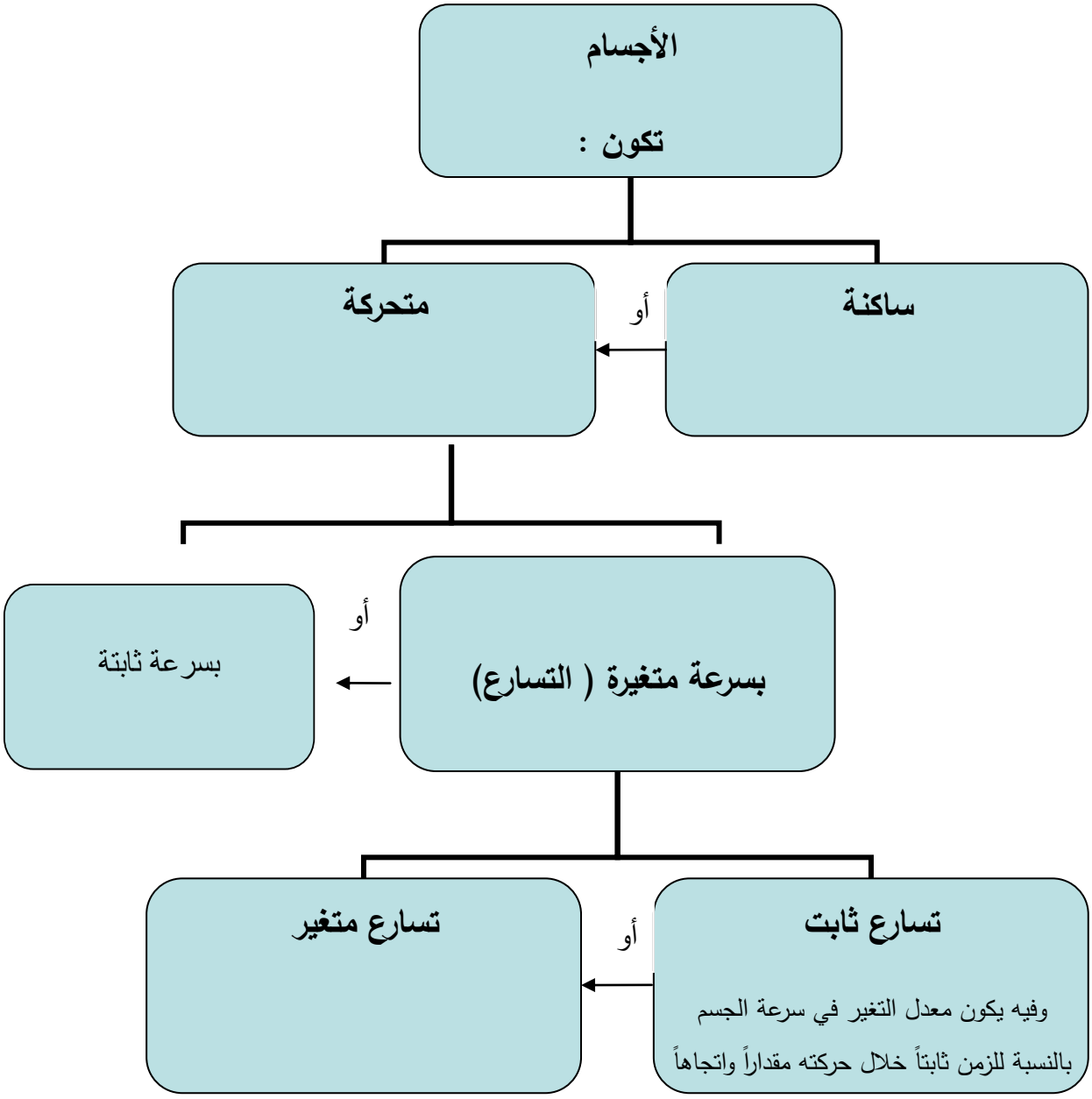
ب . السرعة المتوسطة .

ج . التسارع .

2. أثبت صحة العلاقة الآتية م / ث^{2} = م . ث$^{-2}$.

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ- بعد مراجعة المتطلبات السابقة تقوم المعلمة بعرض الخارطة المفاهيمية الآتية بواسطة الحاسوب



من خلال العرض السابق تستنتج الطالبات مفهوم التسارع الثابت ووحدة قياسه ، ثم تشتق معادلات الحركة بتسارع ثابت وتكتبها على السبورة وفي الكراسة .

ب- طرح الأسئلة:

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* عرف التسارع الثابت ؟

* أذكر وحدة قياس التسارع الثابت ؟

جـ – التأمل والتفكير :

* علل : يسمى التسارع الثابت بهذا الاسم .

* ماذا نعني بقولنا :

أ. جسم يتحرك بتسارع منتظم = 5 م / ث ^{2} .

ب . سرعة جسم تزداد بمعدل 5 م / ث كل 3 ثواني .

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (7) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهوم التسارع الثابت .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بحل أسئلة التسارع الثابت .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

بتطبيق مهارات حل المسألة الفيزيائية تُجيب الطالبة عن الأسئلة الآتية في الكراسة :

أ– انطلقت شاحنة من السكون بتسارع = 1م / ث^2 ، أوجد السرعة النهائية إذا علمت أن إزاحة الجسم 2000 سم .

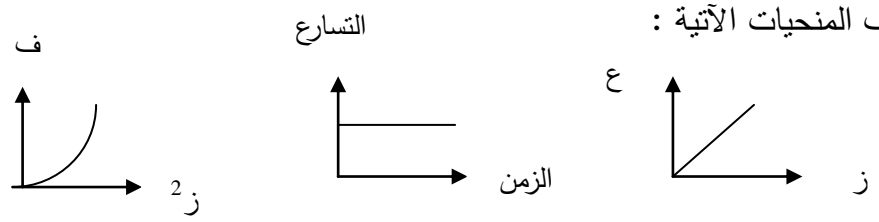
ب– أوجد الزمن اللازم لسيارة لكي تقطع مسافة 50 م ، إذا بدأت من السكون وتسارعت بمعدل 4 م / دقيقة^2 .

جـ – يتحرك جسماً طبقاً للعلاقة (ع$_2$ = 5+ 2ز) . أوجد السرعة الابتدائية ، والتسارع .

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* صف المنحيات الآتية :



* تتحرك رصاصة في خط مستقيم أفقي بسرعة 400 م/ ث صدمت هدفاً ثابتاً فغاصت مسافة قدرها 25 سم حتى سكنت داخل الهدف ، على فرض أن الرصاصة تتحرك داخل الهدف بتسارع ثابت أوجد سرعتها عندما تكون قد غاصت مسافة قدرها 9 سم داخل الهدف.

التقويم الختامي :

* يتحرك جسم طبقاً للعلاقة (ع = $\sqrt{64+5}$ ف) حيث ع السرعة بالمتر / ثانية . (ف) المسافة بالمتر . أوجد :

أ) السرعة الابتدائية ب) التسارع

ج) المسافة بعد 6 ثواني من بدء الحركة د) السرعة بعد 6 ث من بدء الحركة

الواجب البيتي : س : 1 ، ص : 88

الدرس الثاني : السقوط الحر

أهداف الدرس :

1. تُعرف السقوط الحر .
2. تفسر سبب انخفاض قيمة تسارع الجاذبية الأرضية كلما ارتفعنا لأعلى .
3. تميز العلاقة بين السرعة والزمن من خلال الر سم البياني .
4. تقارن بين معادلات الحركة بتسارع ثابت ومعادلات السقوط الحر .
5. تطبق معادلات الحركة للسقوط الحر في حل بعض المسائل الفيزيائية .

المفاهيم المتضمنة : السقوط الحر .

الوسائل المساعدة : قلم جاف – قلم رصاص – صندوق خشبي – الحاسوب لعرض معادلات الحركة بتسارع ثابت ، ومعادلات السقوط الحر.

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. وضح المقصود بكلٍ من :

أ . التسارع .

ب . التسارع الثابت .

2. عددي معادلات الحركة بتسارع ثابت .

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ– بعد مراجعة المتطلبات السابقة تترك المعلمة قلم الجاف يسقط من يدها وتناقش الطالبات كيف سقط القلم ؟ ماهي السرعة الابتدائية للقلم عند سقوطه ؟ ما هو تعريفك للسقوط الحر ؟

ثم تكلف المعلمة إحدى الطالبات بمسك قلم رصاص ، والأخرى تمسك صندوق خشبي وتسأل

المعلمة ، عند إلقاء الصندوق أيهما يصل الأرض أولاً القلم أم الصندوق ؟ ثم تقوم الطالبتان

بإسقاط القلم والصندوق فتستنتج الطالبات أن :

1. القلم والصندوق يصلان الأرض في وقت واحد لأن لهما نفس الكثافة .

2. تتسارع الأجسام الساقطة سقوطاً حراً بنفس المقدار ويساوي 9.8 م/ث^2 .

للمقارنة بين معادلات الحركة بتسارع ثابت ومعادلات السقوط الحر تقدم المعلمة عرض power point يشتمل على معادلات الحركة بتسارع ثابت ومعادلات السقوط الحر فتستنتج الطالبات أن مقدار التسارع في معادلات السقوط الحر ثابت ويساوي عجلة الجاذبية الأرضية ، وأن السرعة الابتدائية تساوي صفر .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* عرف السقوط الحر ؟

* أذكر وحدة قياس عجلة الجاذبية الأرضية ؟

جـ - التأمل والتفكير :

* علل :

1. تصل الأجسام المتماثلة في الكثافة سطح الأرض في نفس الزمن عند سقوطها معاً.

2. تسقط الريشة في زمن أكبر من سقوط حجر .

3. يقل تسارع الجاذبية الأرضية كلما ارتفعنا إلى أعلى .

<u>ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :</u>

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (8) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهوم السقوط الحر.

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بحل أسئلة مرتبطة بمعادلات السقوط الحر .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

بتطبيق مهارات حل المسألة الفيزيائية تُجيب الطالبة عن الأسئلة الآتية في الكراسة :

* سقط صندوق من طائرة فوصل إلى الأرض بسرعة مقدارها 49 م/ ث أوجد ارتفاع الطائرة عن سطح الأرض .

* ترك حجر ليسقط من السكون من سطح برج يرتفع عن الأرض 490 م احسب :

أ) الزمن اللازم حتى يصل الحجر سطح الأرض.

ب) سرعة الحجر عندما يرتطم بسطح الأرض .

* قذف جسم من سطح الأرض إلى أعلى بسرعة ابتدائية قدرها 98 م / ث احسب :

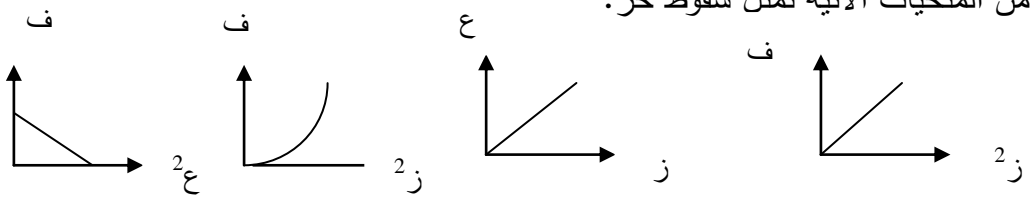
أ) أقص ارتفاع يصل إليه الجسم .

ب) الزمن اللازم حتى يصل الجسم إلى أقصى ارتفاع .

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* أي من المنحيات الآتية تمثل سقوط حر:



* إذا سقط جسم بسرعة ($ع_1$) م/ث من ارتفاع (ف) متر تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية ووصل إلى الأرض بعد زمن قدره (ز) ثانية بسرعة ($ع_2$) اكتب معادلات الحركة التي يمكن أن تطبق على حركة الجسم .

التقويم الختامي :

* ترك حجر ليسقط رأسياً إلى أسفل من قمة بناء فاستغرق 5 ثواني ليصل إلى سطح الأرض ، علماً بان تسارع الجاذبية الأرضية 9,8 م/ ث^2 احسب :

أ) أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم .

ب) الزمن اللازم لذلك .

الواجب البيتي : س : 2 ، ص : 88

الفصل الرابع : الحركتان الاهتزازية والدائرية

الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

أهداف الدرس :

1. تُعرف الحركة الاهتزازية .
2. تقارن بين الحركة الاهتزازية والحركة الانتقالية .
3. تحدد سعة الاهتزاز من خلال الرسم .
4. تُعرف التردد .
5. تحل مسائل على العلاقة بين الزمن الدوري والتردد .

المفاهيم المتضمنة : الحركة الاهتزازية – سعة الاهتزاز – التردد – الزمن الدوري – ساعة إيقاف.

الوسائل المساعدة :نابض حلزوني – كتلة خشبية – حامل .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. عدد أنماط الحركة ؟

2. عرف الحركة الانتقالية ؟ واذكر أمثلة عليها ؟

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ- تقدم المعلمة الدرس باستخدام قصة قصيرة هي :

كان في قديم الزمان فتاة تدرس في الصف العاشر واسمها " ملاك " طلبت منها والدتها أن تلعب مع أختها الصغيرة " نور" على الأرجوحة الموجودة في حديقة المنزل ، فذهبت ملاك وأخذت أختها ووضعتها على الأرجوحة وبدأت تدفعها للأمام ، فتعود الأرجوحة للخلف حول موضعها الأصلي ، فكرت ملاك في حركة الأرجوحة وتذكرت أن حركة الأرجوحة تشبه حركة أمواج البحر وأنها تُكون قمم وقيعان ، قررت ملاك أن تسأل معلمة العلوم عن هذه الحركة ، وفي اليوم التالي طرحت ملاك

ملاحظاتها على معلمة العلوم ثم قالت لها :

يا معلمتي لقد تعرفنا على الحركة الانتقالية والقوانين المرتبطة بها ولكنني لاحظت أن حركة الأرجوحة ليست مثالاً على الحركة الانتقالية فهل يمكننا التعرف على الحركة التي تمثلها الحركة الاهتزازية.

قالت المعلمة : نعم يا ملاك كلامك صحيح وملاحظاتك جيدة ، فهل يمكنك رسم الأرجوحة وتمثيل حركة الأرجوحة باستخدام الأسهم .

شكرت المعلمة ملاك وقالت هذا النوع من الحركة يسمى الحركة الاهتزازية ، فلماذا تسمى اهتزازية ؟ عدد بعض الأمثلة على هذه الحركة ؟ ما هو تعريفك للحركة الاهتزازية ؟ ماذا تسمى أقصى مسافة تصل إليها الأرجوحة ؟

* تعرض المعلمة نابض حلزوني ، وتسأل هل تعد حركة النابض مثالاً على الحركة الاهتزازية ؟ تستخدم ساعة إيقاف لحساب الزمن الذي يستغرقه النابض لكي يتحرك من نقطة ويعود إليها وتسأل ماذا يسمى هذا الزمن ؟ وتقوم المعلمة بعد عدد دورات النابض في الثانية الواحدة ، وتسأل ماذا نسمي هذا المفهوم ؟ وما وحدة قياسه ؟

* تقوم المعلمة بتثبيت النابض الحلزوني في الحامل ، وتعلق به ثقل مثبت في أسفله مؤشر ، وفي أسفل المؤشر قطعة زجاج مغطاة بالشحبار الأسود ، ثم تسحب الثقل لأسفل وتتركه ، فنلاحظ أن الحركة الاهتزازية يتم تمثيلها بموجة تمثل إزاحة الثقل عن موضع استقراره في أزمان متعاقبة .

بناء على ما سبق تُعرف الطالبات المفاهيم الآتية :

1. الحركة الاهتزازية : حركة دورية يتحرك فيها الجسم المهتز على جانبي موضع الاستقرار بالتناوب ، ويكون زمن الحركة إلى أحد الجانبين مساوياً زمن الحركة في الجانب الآخر .

2. سعة الاهتزاز : أقصى مسافة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .

3. الزمن الدوري : الزمن الذي يحتاجه الجسم لكي يتحرك من نقطة ما ويعود إليها ثانية .

4. التردد : عدد الدورات التي يعملها الجسم المهتز في الثانية الواحدة ، ويقاس بالهيرتز.

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية

* وضح المقصود بالمفاهيم الآتية :

1 .الحركة الاهتزازية .

2. سعة الاهتزاز .

3. الزمن الدوري .

4. التردد .

جـ - التأمل والتفكير :

* علل : تعتبر دقات قلب الإنسان مثال على الحركة الاهتزازية .

* استنتج العلاقة بين الزمن الدوري والتردد ؟

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (9) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الحركة الاهتزازية ، وسعة الاهتزاز .

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الزمن الدوري ، والتردد.

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في الكراسة :

* أكمل الفراغات الآتية :

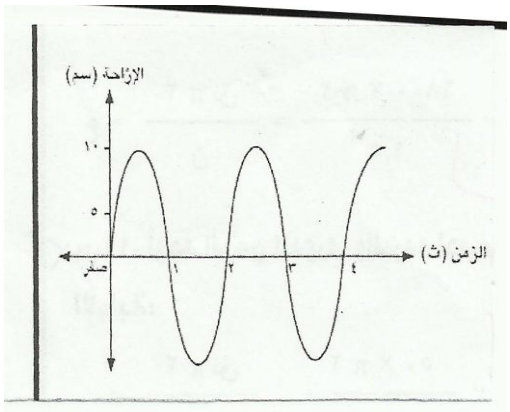
1- إذا كان الزمن الدوري لجسم مهتز 0.1 ثانية فإن التردد يساوي ــــــــــــــــ

2- تكون سرعة الجسم المهتز عند أقصى إزاحة له ــــــــــ وتكون عند موضع استقراره ــــــــــ أما تسارع الجسم عند موضع الاستقرار فيساوي ــــــــــــــــ

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

ما اسم الحركة التي يمثلها الشكل المجاور ؟



من الشكل احسب :

أ) سعة الاهتزاز .

ب) زمن الدورة .

ج) التردد .

د) إزاحة الثقل .

* ارسم المنحنى الذي يمثل حركة جسم عمل دورتين ونصف دوره حول موضع استقراره . ومن الرسم احسب الزمن الدوري والتردد .

* اكتب العلاقة الرياضية التي تبين علاقة إزاحة الجسم المهتز حول موضع استقراره مع الزمن موضحاً مدلولات الرموز .

الواجب البيتي : س : 4 ، ص : 97

الدرس الثاني : الحركة التوافقية البسيطة

أهداف الدرس :

1. تُعرف قوة الاسترجاع .
2. تستنتج مفهوم الحركة التوافقية البسيطة .
3. تُعرف مرونة النابض .
4. تُعرف حد المرونة للنابض .
5. تميز بين حد مرونة النابض وقوة الاسترجاع .

المفاهيم المتضمنة :

قوة الاسترجاع – الحركة التوافقية البسيطة – مرونة النابض – حد مرونة النابض .

الوسائل المساعدة : أثقال – نابض حلزوني – مسطرة مترية – وحامل .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. عددي أنماط الحركة مع ذكر مثال على كل نوع .

2. وضح المقصود بكلٍ من :

أ . الحركة الاهتزازية .

ب . سعة الاهتزاز.

ج . الزمن الدوري .

د. التردد .

ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :

أ- تستخدم المعلمة النابض الحلزوني وتترك الفرصة للطالبات لملاحظة ما يحدث عند سحب أو ضغط كتلة مربوطة بالنابض الحلزوني المثبت من الطرف الآخر وتوضح ذلك بالرسم على السبورة ، ثم تقوم المعلمة بإحضار مجموعة من القوى وتعلقها في النابض واحدة تلو الأخرى فتستنتج الطالبات الآتي :

1. الحركة التوافقية البسيطة نوع من أنواع الحركة الاهتزازية .

2. في الحركة التوافقية يكون اتجاه التسارع معاكساً للإزاحة

3. كلما زاد مقدار القوة المؤثرة على النابض زاد طول النابض .

4. اتجاه القوة المؤثرة على النابض يكون باتجاه موضع الاستقرار .

5. القوة التي تعمل على إعادة الكتلة المربوطة في النابض الحلزوني إلى موضع الاستقرار الذي كانت عليه وتتناسب طردياً مع الإزاحة تسمى قوة الاسترجاع .

6. النابض الحلزوني يحاول استرجاع طوله الأصلي بإزالة القوة المؤثرة عليه وهذا يسمى مرونة النابض

7. عند إضافة المزيد من القوى يصل النابض الحلزوني إلى حد معين من الطول بحيث لا يستطيع العودة إلى طوله الأصلي بل يتشوه ويسمى حد المرونة للنابض .

8. عند قسمة مقدار القوة المؤثرة على النابض على مقدار الزيادة في طول النابض نحصل على ثابت النابض وهذا نص قانون هوك حيث أن مقدار القوة المؤثرة على النابض تتناسب طردياً مع مقدار الزيادة في طول النابض وبتطبيق نشاط (9) صفحة 93 لإثبات هذه العلاقة عملياً توصلت الطالبات إلى الشكل الآتي :

نموذج الشكل ٧

٣- الجانب المفاهيمي/النظري
(التفكير)

٤- الجانب المنهجي (العمليات)
(الفعل)

السؤال الرئيس (المركزي)

ما العلاقة بين التشوه الحاصل في الجسم الجامد (الزنبرك) والقوة المؤثرة عليه؟

نظرة العالم

الفلسفة/نظرية المعرفة
قانون هوك

النظرية
تحت حد المرونة المادة تسترجع شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها

المبادئ
في الأجسام المرنة مثل الزنبرك يكون التشوه الحاصل إما استطالة أو تناقص في الطول

الميتات العقلية
الزنبرك من المواد تامة المرونة، ولذلك يستعيد شكله وحالته الأصلية بعد زوال القوة المؤثرة عليه وتتضاءل الأجسام في مرونتها.

المفاهيم
المرونة، القوة، الاستطالة، حد المرونة.

د- المتطلبات القبلية

احسب مقدار القوة التي تلزم لشد الزنبرك ٥سم إذا علمت أن معامل الصلابة له ٤٠ نيوتن/متر

جـ- المتطلبات المعرفية

الاستطالة تتناسب طرديا مع القوة المؤثرة حتى حد أعلى إذا تجاوزت القوة الحد الأعلى يحتفظ الزنبرك بالتشوه الحاصل فيه وربما يتعرض للكسر كما أنه لها معامل المتانة

ب- التحويلات

أ- التسجيلات

الكتلة جم	القوة (نيوتن)	الزيادة في طوله سم
٤٠ جم	٠,٢	١,٥ سم
٤٠ جم	٠,٤	٣,٠ سم
٦٠ جم	٠,٦	٤,٥ سم
٨٠ جم	٠,٨	٦,٠ سم
١٠٠ جم	١ نيوتن	٧,٥ سم

٢- الأحداث (و/أو) الأشياء

الأشياء هي: زنبرك مرن - حامل طويل - كتل موازية (ذات كتل مختلفة أكبرها ١كجم).

الأحداث: وتتمثل في تحديد طول الزنبرك المعلق في حامل (ويتمثل الأسفل وقت تأثير الكتلة المعلقة في طرفه الحر) وذلك قبل تعليق أي كتلة ثم حساب الاستطالة الحادثة في الزنبرك بعد تعليق الكتل المختلفة في طرفه ونستمر في زيادة الكتلة كل مرة حتى ينقطع الزنبرك

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية :

* وضح المقصود بكلٍ من :

أ . الحركة التوافقية البسيطة .

ب . قوة الاسترجاع .

ج . مرونة النابض .

د. حد مرونة النابض .

جـ - التأمل والتفكير :

* علل :

1. تسارع الجسم المهتز في الحركة التوافقية البسيطة يكون أكبر ما يمكن عند أقصى إزاحة له .
2. الحصول على طول جديد للنابض عند زيادة استطالته .
3. في قانون هوك إزاحة الجسم تعاكس قوة الاسترجاع .

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (10) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الحركة التوافقية البسيطة و قوة الاسترجاع.

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي مرونة النابض وحد مرونة النابض .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في الكراسة :

* أكمل الفراغات الآتية :

أ – في الحركة التوافقية البسيطة تسارع الجسم ـــــــــــ اتجاه الإزاحة ويكون باتجاه ـــــــــــ

ب – في الحركة التوافقية البسيطة تكون القوة أكبر ما يمكن عند ـــــــــــ ويكون تسارعه ـــــــــــ ما يمكن .

ج– يعين قانون هوك من العلاقة ـــــــــــ

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* كيف تثبت أن تسارع الجسم عند موضع الاستقرار يساوي صفر ؟

* وضح بالتجربة كيف يمكن تعيين ثابت النابض ؟

التقويم الختامي :

* تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة اهتزازية اذكر بعض خصائصها ؟

* اذكر نص قانون هوك واذكر الصيغة الرياضية له ؟

الواجب البيتي : س : 2 ، ص : 88

الدرس الثالث : البندول البسيط

أهداف الدرس :

1. توضح تركيب البندول البسيط .
2. تستنتج مفهوم الزمن الدوري للبندول البسيط .

المفاهيم المتضمنة :

البندول البسيط – الزمن الدوري للبندول البسيط .

الوسائل المساعدة : خيط طويل – كرة معدنية – مسطرة مترية – ساعة إيقاف – وحامل .

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. وضح المقصود بكلٍ من :

أ . الحركة التوافقية البسيطة .

ب . الزمن الدوري .

2. اكتب العلاقة بين الزمن الدوري والتردد ؟

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

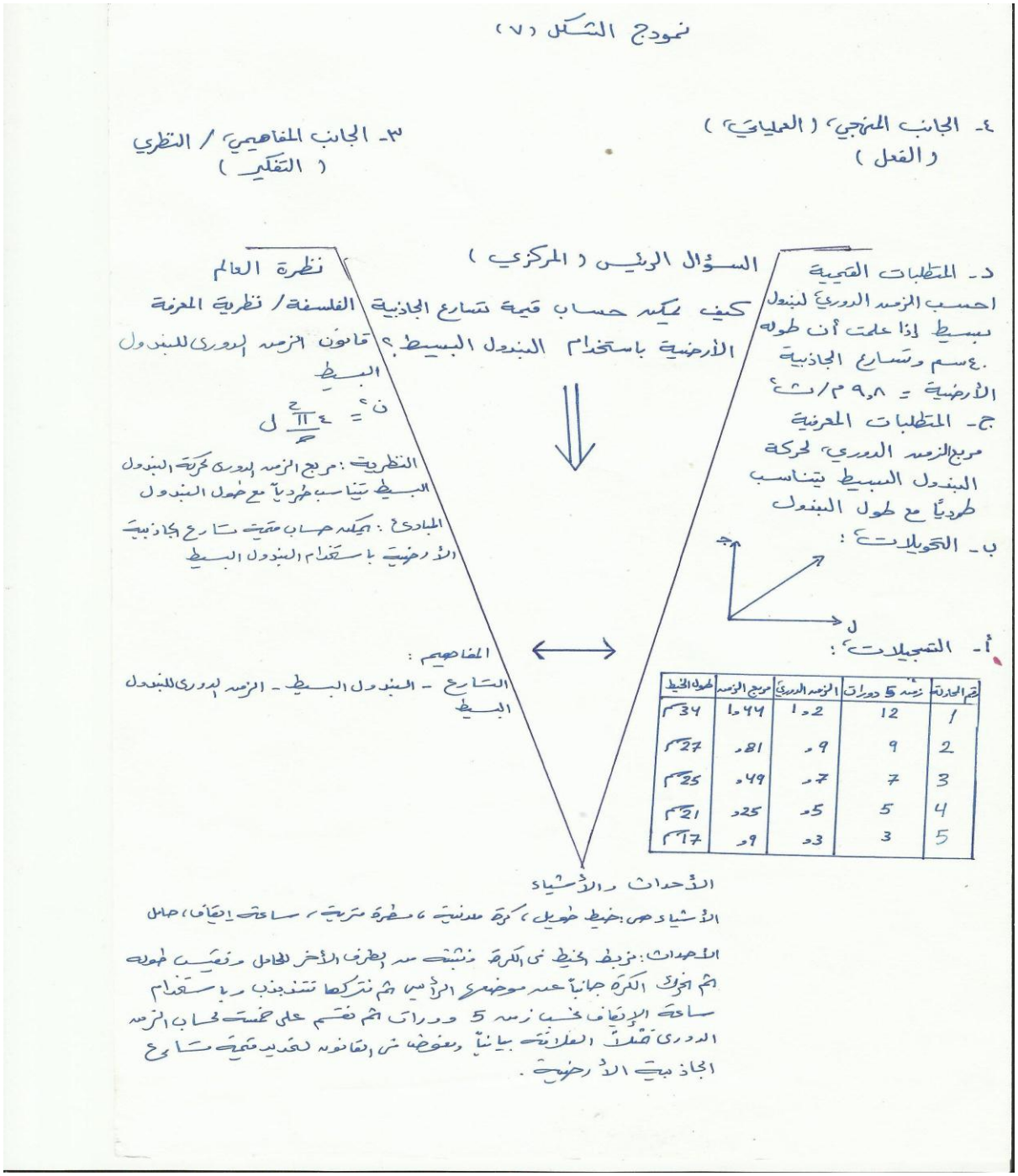
أ- تصنع المعلمة وبمساعدة الطالبات نموذج لبندول بسيط ، وذلك بربط الكرة المعدنية في خيط طويل كتلته مهملة ، ثم تسحب الكرة مسافة جانبية صغيرة وتتركها ، تقوم المعلمة برسم حركة البندول على السبورة وتسأل الطالبات :

1. ما نوع الحركة التي تمثلها حركة البندول البسيط ؟

2. باستخدام ساعة إيقاف تحسب الزمن اللازم لانتقال البندول البسيط من طرف ما إلى الطرف الآخر والعودة إلى الطرف الأول ثم تسأل ماذا يسمى هذا الزمن ؟

3. ما نوع العلاقة بين مربع الزمن الدوري للبندول البسيط وطول البندول ؟ اكتب هذه العلاقة رياضياً ؟

8. باستخدام العلاقة الرياضية بين مربع الزمن الدوري للبندول البسيط وطول البندول يمكن حساب قيمة تسارع الجاذبية الأرضية ، وذلك بتطبيق نشاط (10) صفحة 94 وبتنفيذ هذا النشاط توصلت الطالبات إلى الشكل الآتي :



رقم المحاولة	زمن 5 دورات	الزمن الدوري	مربع الزمن	طول الخيط
1	12	2,4	1,44	36 سم
2	9	1,8	,81	27 سم
3	7	1,4	,49	25 سم
4	5	1	,25	21 سم
5	3	,6	,9	17 سم

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية :

* وضح المقصود بكلٍ من :

أ . البندول البسيط .

ب . الزمن الدوري للبندول البسيط .

* اكتب العلاقة الرياضية التي توضح علاقة الزمن الدوري بطول البندول البسيط ؟

جـ - التأمل والتفكير :

* علل :

1. عند قياس تسارع الجاذبية الأرضية باستخدام البندول البسيط نقيس زمن 10 دورات ولا نكتفي بزمن دورة واحدة .

* أزيحت كرة بندول عن موضع سكونها مسافة 40 سم أفقياً فإذا علمت أن طول البندول 2 متر .

احسب الزمن الدوري للبندول البسيط ؟

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

يتم في هذه المرحلة ، تنفيذ نشاط رقم (10) صفحة 94 على شكل مجموعات .

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في الكراسة :

* أكمل الفراغات الآتية :

أ – يتكون البندول البسيط من _____ كتلته _____ معلق في طرفه الآخر _____

ب – عند جذب كرة البندول مسافة صغيرة ثم تركها فإنها تتحرك _____

ج– العلاقة التي تمثل الزمن الدوري لحركة البندول البسيط هي _____

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن السؤال الآتي :

* وضح خطوات العمل اللازمة لاستخدام خيط طويل ، كرة معدنية ، مسطرة مترية ، ساعة إيقاف ، وحامل لتعيين تسارع الجاذبية الأرضية ، ثم ارسم شكلاً تخطيطياً للنتائج التي تحصل عليها ؟

التقويم الختامي :

* عدد أجزاء البندول البسيط ؟

* وضح العلاقة بين التسارع وطول البندول البسيط ؟

الواجب البيتي : س : 7 ، ص : 97 .

الدرس الرابع : الحركة الدائرية المنتظمة

أهداف الدرس :

1. تُعرف الحركة الدائرية المنتظمة .
2. تستنتج مفهوم الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة .
3. تفسر سبب تسمية التسارع المركزي بهذا الاسم .

المفاهيم المتضمنة :

الحركة الدائرية المنتظمة – الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة – التسارع المركزي .

الوسائل المساعدة : الحاسوب لعرض مقطع فيديو عن الحركة الدائرية – نموذج خشبي يمثل حركة الكواكب حول الأرض.

خطوات تنفيذ الدرس وفق استراتيجية الدعائم التعليمية :

<u>أولاً : تحديد الخلفية العلمية للطالبات :</u>

يتم مراجعة المتطلبات السابقة للطالبات من خلال طرح الأسئلة الآتية :

1. اذكر مثالاً على كلٍ من :

أ . الحركة التوافقية البسيطة .

ب . الحركة الاهتزازية .

ج- الحركة الانتقالية .

2. عرف القمر الصناعي ؟

<u>ثانياً : تقديم النموذج التدريسي :</u>

أ-بعد مراجعة المتطلبات السابقة تعرض المعلمة فيديو تعليمي يوضح الحركة الدائرية ويعرض بعض الأمثلة المرتبطة بها ، ومن خلال الفيديو التعليمي تُعرف الطالبات الحركة الدائرية المنتظمة بأنها حركة الأجسام في مسار دائري بسرعة مقدارها ثابت .

* تشير المعلمة إلى القنوات الفضائية ، وتوضح أنها ناتجة عن دوران الأقمار الصناعية حول الأرض ، وأن حركة هذه الأقمار تعتبر مثالاً على الحركة الدائرية ، ثم تعرض نموذج خشبي يمثل حركة الكواكب حول الأرض ، وتبين أن دوران كوكب عطارد حول الأرض يبدأ من نقطة معينة ويعود إليها مرة أخرى وأن هذا الدوران يستغرق زمناً قدره 87,96 يوم ، وهذا ما يسمى الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة .

* ترسم المعلمة على السبورة حركة عجل السيارة ، والذي يعتبر مثالاً على الحركة الدائرية ، ويتبين من خلال الرسم أن مقدار سرعة هذا العجل ثابتة بينما اتجاه السرعة يتغير بين لحظة وأخرى مما يجعل الجسم يتسارع باتجاه مركز المسار الدائري مكوناً ما يسمى بالتسارع المركزي ، وهذا التسارع يتناسب عكسياً مع الزمن الدوري ، ثم تضيف على الرسم الموجود على السبورة جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة على قطر المسار الدائري ، فتستنتج الطالبات أن هناك علاقة بين الحركة التوافقية البسيطة والحركة الدائرية ، وأن جزء من الحركة الدائرية للجسم يمكن التعبير عنه بالحركة التوافقية البسيطة .

ب- طرح الأسئلة :

ويتم في هذه الخطوة تقويم مستمر للطالبات وتطرح الأسئلة على شكل مناقشة شفوية :

* وضح المقصود بكلٍ من :

أ . الحركة الدائرية المنتظمة .

ب . الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة .

ج . التسارع المركزي .

جـ - التأمل والتفكير :

* علل :

1. يسمى التسارع المركزي بهذا الاسم .

* قارن بين الحركة الدائرية المنتظمة وحركة البندول البسيط مبيناً أوجه التشابه والاختلاف ؟

ثالثاً : الممارسة الجماعية الموجهة :

توزع المعلمة ورقة عمل رقم (11) وتقسم الطالبات إلى مجموعتين كالآتي :

المجموعة الأولى : تناقش الأسئلة المتعلقة بمفهومي الحركة الدائرية المنتظمة ، و الزمن الدوري للحركة الدائرية المنتظمة.

المجموعة الثانية : تناقش الأسئلة المتعلقة بحل أسئلة الحركة الدائرية المنتظمة ، و التسارع المركزي.

رابعاً : إعطاء تغذية راجعة مصححة:

* مراجعة خطوات التعلم والإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها ورقة العمل .

* كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة لتعميم النموذج المصحح .

خامساً : زيادة مسئولية الطالبات:

الإجابة عن الأسئلة الآتية في الكراسة :

* اختر رمز الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

أ- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة المماسية للجسم :

(أ. ثابتة المقدار والاتجاه ب. ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه ج. متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه)

ب-حجر مربوط بخيط ويدور حركة دورانية منتظمة في مستوى أفقي فإذا قطع الخيط فإن الحجر:

(أ. يستمر بحركته حول المركز بنفس السرعة ب. يستمر بحركته حول المركز بسرعة أقل
ج. يتحرك بخط مستقيم باتجاه السرعة الخطية د. يسقط مباشرة على الأرض)

جـ - إذا تحرك جسم حركة دائرية بسرعة خطية ثابتة وزيدت سرعته إلى الضعف فإن التسارع :

(أ. يزداد للضعف ب. يقل للنصف ج. يزداد 4 أمثال د. تقل للربع)

سادساً : الممارسة المستقلة للطالبات:

تقوم المعلمة بإعطاء الفرصة للطالبات للتعلم الفردي من خلال اختبار قصير يتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية :

* عندما يتحرك جسم في مسار دائري بسرعة خطية ثابتة . ما سبب التسارع المركزي ؟

* جسم كتلته 1 كجم يتحرك حول محيط دائرة طول نصف قطرها 4 متراً بتسارع مركزي مقداره 100 م / ث ^{2} أوجد السرعة الخطية ؟

التقويم الختامي :

* يتحرك جسم في مسار دائري طول نصف قطره 16 متراً احسب زمن الدورة للجسم إذا كان تسارعه المركزي 100 م / ث ^{2} .

الواجب البيتي : س :2، ص : 97 .

ملحق رقم (9)

دليل الطالب ويتضمن أوراق عمل

ورقة عمل 1

اسم الدرس : الكميات الفيزيائية وأنواعها

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول: أكمل الفراغات الآتية :

1- العلم الذي يبحث في تفسير الظواهر الطبيعية والمشاهدات في الكون هو علم _____

2- عدد الكميات الفيزيائية الأساسية _____

3- من أمثلة الكميات الفيزيائية الأساسية _____ و _____ بينما

من أمثلة الكميات الفيزيائية المشتقة _____ و _____

السؤال الثاني : أكمل الجدول الآتي :

وجه المقارنة	الكميات الفيزيائية العددية	الكميات الفيزيائية المتجهة
1- التعريف	كميات فيزيائية يعبر عنها بعدد و _____	كميات فيزيائية يعبر عنها بعدد و _____ و _____
2- سبب التسمية	_____	_____
3- مثال	_____	_____

ورقة عمل 2

اسم الدرس : قياس الكميات الفيزيائية وأنظمة القياس

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول : اكتب اسم المصطلح العلمي :

1- مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع وتسمى وحدة القياس { }

2- قياس الأداة بدقة قيمة معيارية متفق عليها { }

السؤال الثاني :اذكر السبب

1- لا يعد ضبط صفر الميزان معايرة

السبب :.....

2- لا يصلح الشريط المتري لقياس المسافة بن غزة ورفح

السبب :.....

السؤال الثالث : قارن بين وحدات قياس الكميات الأساسية في أنظمة القياس الدولية

الكمية الأساسية	وحدة القياس		
	النظام الدولي	النظام الغاوسي	النظام الإنجليزي
الطول			
الكتلة			
الزمن			

ورقة عمل 3

اسم الدرس : الكميات الفيزيائية الأساسية(الطول)

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول : اكتب اسم المصطلح العلمي :

1- المسافة بين نقطتين ويقاس بوحدة المتر { }

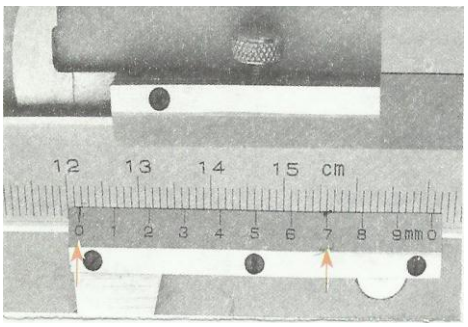
2- المسافة بين علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والإريديوم محفوظ في درجة صفر سلسيوس { }

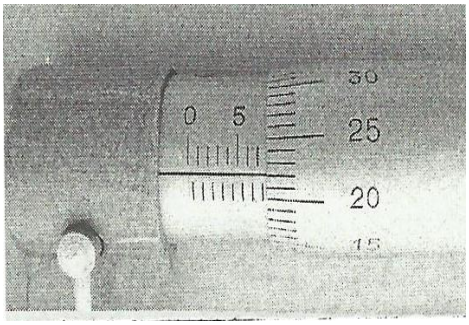
3- طول المسار الذي يقطعه الضوء في الفراغ خلال فترة زمنية قدرها جزء واحد من 299,792,458 جزءاً من الثانية { }

4- أداة قياس تستخدم لقياس أبعاد الأجسام الداخلية والخارجية وتقيس بوحدة السنتيمتر لأقرب رقمين عشريين على الأقل { }

5- أداة قياس تستخدم لقياس أبعاد الأجسام الداخلية والخارجية وتقيس بوحدة السنتيمتر لأقرب ثلاثة أرقام عشرية على الأقل { }

السؤال الثاني :اكتب اسم الجهاز والقراءة التي يدل عليها فيما يلي :





ورقة عمل 4

اسم الدرس : الكميات الفيزيائية الأساسية(الكتلة والزمن)

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول : اكتب اسم المصطلح العلمي :

1- مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع وتسمى وحدة القياس { }

2- قياس الأداة بدقة قيمة معيارية متفق عليها { }

3- كتلة أسطوانة من البلاتين والإريديوم ارتفاعها يساوي قطرها ويساوي 39ملم محفوظة في مكتب الأوزان في فرنسا { }

4- الفترة الزمنية التي تكافئ 9,192,631,770 ضعفاً من الزمن اللازم لانتقال إلكترون ذرة السيزيوم Cs^{133} بين مستويين من مستويات الطاقة في الذرة { }

السؤال الثاني :اذكر السبب

1- تستخدم سبيكة البلاتين والإريديوم في صناعة الكيلوغرام المعياري .

السبب : .....

2- يستخدم الميزان ذو الكفتين لقياس كتل الأجسام بينما يستخدم الميزان النابض (الزنبركي) لقياس أوزانها.

السبب : .....

3- تستخدم ذرة السيزيوم لقياس الثانية المعيارية .

السبب : .....

ورقة عمل 5

اسم الدرس : المسافة والإزاحة

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول: أكمل الفراغات الآتية

1- أنماط الحركة ثلاثة هي _____ و _____ و _____

2- الحركة التي يتغير فيها موضع الجسم في فترة زمنية محددة وفي اتجاه محدد تسمى _____

3- متجه الموضع هو المتجه الذي يمكن تمثيله ب _____ المنطلق من _____ إلى _____

4- إذا تحرك جسم من نقطة (أ) ثم عاد إلى النقطة (أ) تكون إزاحته _____

السؤال الثاني : قارن بين المسافة والإزاحة حسب الجدول :

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
1- التعريف		
2- وحدة القياس	_____	_____
3- التصنيف	_____	_____

ورقة عمل 6

اسم الدرس : السرعة المتوسطة

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة :

1- كلما صغرت الفترة الزمنية تقترب السرعة المتوسطة من السرعة اللحظية ( )

2- السرعة المتوسطة تساوي السرعة اللحظية عندما تؤول الفترة الزمنية إلى الصفر ( )

3- وحدة قياس السرعة اللحظية هي م.ث$^{-1}$ ( )

السؤال الثاني :

بتطبيق مهارات حل المسألة أجب عن الأسئلة الآتية :

1. تحركت سيارة باتجاه الشمال فقطعت مسافة مقدارها 1000 م خلال 20 ث ، احسب السرعة المتوسطة ؟

2. تحركت سيارة من السكون ووصلت سرعتها بعد مرور 5 ثواني إلى 20 م / ث جد متوسط تسارع السيارة .

ورقة عمل 7

اسم الدرس : الحركة بتسارع ثابت

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول: أكمل الفراغات الآتية

1- في التسارع الثابت يكون معدل التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن ـ خلال حركته ـ و ـ

2- وحدة قياس التسارع الثابت هي _____

السؤال الثاني :

بتطبيق مهارات حل المسألة أجب عن الأسئلة الآتية :

1. أوجد السرعة الابتدائية لسيارة تتحرك بتسارع مقداره 2 م / ث^2 ثم توقفت بعد مرور زمن مقداره 5 ثانية ؟

2. بدأ قطار من السكون بتسارع ثابت لمدة 50 ثانية ، حيث بلغت سرعته 25 م / ث احسب :

أ) تسارع القطار . ب) المسافة التي قطعها القطار .

ورقة عمل 8

اسم الدرس : السقوط الحر

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول :

1. هل تتساقط الأجسام الساقطة سقوطاً حراً بنفس المقدار ؟ وضح ذلك

2. وضح كيف يمكن أن يصل الحجر والريشة إلى الأرض في نفس الوقت ؟

السؤال الثاني :

1. قام طالب بجمع عينة البيانات التالية أثناء استخدامه لجهاز السقوط الحر . ساعد الطالب في إيجاد قيمة تسارع الجاذبية الأرضية من هذه البيانات ، ثم احسب الزمن اللازم لكي يتحرك لإزاحة قدرها 50سم .

الإزاحة بالمتر	0.4	0.6	0.8	0.9	1
الزمن بالثانية	0.289	0.352	0.406	0.431	0.456

2. قذف جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية قدرها 58.8 م / ث . علماً بأن تسارع الجاذبية الأرضية 9.8 م/ ث^2 احسب :

أ) أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم . ب) الزمن اللازم لذلك .

ورقة عمل 9

اسم الدرس : الحركة الاهتزازية

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول : اكتب اسم المصطلح العلمي :

1- حركة دورية يتحرك فيها الجسم المهتز على جانبي موضع الاستقرار بالتناوب ، ويكون زمن الحركة إلى أحد الجانبين مساوياً زمن الحركة في الجانب الآخر { }

2- أقصى مسافة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه { }

3- الزمن الذي يحتاجه الجسم لكي يتحرك من نقطة ما ويعود إليها ثانية { }

4- عدد الدورات التي يعملها الجسم المهتز في الثانية الواحدة { }

السؤال الثاني :

تحرك جسم حركة اهتزازية فقطع دورتين ونصف ، فإذا علمت أن سعة اهتزازه بلغت 5 سم . ارسم منحنى جيبي يمثل هذه الحركة ، و من الرسم احسب زمن الدورة وترددها ؟

ورقة عمل 10

اسم الدرس : الحركة التوافقية البسيطة

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول : اكتب اسم المصطلح العلمي :

1- حركة اهتزازية في خط مستقيم يتناسب فيها تسارع الجسم المهتز طردياً مع مقدار الإزاحة ومعاكساً لها في الاتجاه { }

2- القوة التي تعمل على إعادة الكتلة المربوطة في النابض الحلزوني إلى موضع الاستقرار الذي كانت عليه وتتناسب طردياً مع الإزاحة { }

3- قابلية النابض للرجوع إلى طوله الأصلي عند زوال القوة المؤثرة عليه { }

4- حد معين من الزيادة في الطول بحيث لا يستطيع النابض إذا تجاوز هذا الحد من العودة إلى وضعه الأصلي بل يبقى عند طوله الجديد { }

السؤال الثاني :

قام طالب بتجربة لتعيين ثابت نابض حلزوني ، وجمع البيانات الآتية

القوة بالنيوتن	20	40	60	80	100
الاستطالة بالسنتيمتر	10	19	32	40	50

ساعد الطالب في رسم منحنى (القوة – الإزاحة) واحسب قيمة ثابت النابض .

ورقة عمل 11

اسم الدرس : الحركة الدائرية المنتظمة

اليوم:..... التاريخ:..... الصف:.....

السؤال الأول: أكمل الفراغات الآتية :

1- من أمثلة الأجسام التي تتحرك حركة دائرية _____

2- يكون اتجاه التسارع المركزي نحو _____ مركز المسار الدائري .

3- مقدار التسارع المركزي يتناسب _____ مع مربع الزمن الدوري .

السؤال الثاني :

بتطبيق مهارات حل المسألة الفيزيائية أجب عن السؤال الآتي :

قمر صناعي يدور حول الأرض في مسار دائري تقريباً على ارتفاع 600 كيلو متر من سطح الأرض فإذا كان نصف قطر الأرض 6400 كيلو متر فاحسب سرعته المدارية وزمن الدورة باعتبار تسارع الجاذبية الأرضية 10 م / ث^2 .

Abstract

This study aimed at investigating the effect of using educational scaffolding strategy on developing the concepts and the skills of the students in answering physical issue for the tenth graders in Gaza.

The main question in this study is : " What is the effect of using educational scaffolding strategy on developing the concepts and the skills of the students in answering physical issue for the tenth graders in Gaza?"

The following sub questions were derived as follows:

1- What are the physical concepts intended to be developed for the tenth graders in the rules of dynamism unit?

2 - What are the skills in answering the physical issue that needed to be developed for the tenth graders in the rules of dynamism unit?

3 - Are there statistically significant differences in the means scores of the experimental group and the controlled group in the post test of the physical concepts test?

4- Does the use of educational scaffolding strategy achieve the power of "ɳ" square (≥.14) on developing physical concepts for the tenth graders in Gaza?

5 - Are there statistically significant differences in the means scores of the experimental group and the controlled group in the post test of the physical skills test in answering the physical issue?

6- Does the use of educational scaffolding strategy achieve the power of " η " square (≥.14) on developing physical skills in answering the physical issue for the tenth graders in Gaza?

The researcher adopted the descriptive approach to analyze the content and the semi experimental approach to find the effect of the dependent variable (educational scaffolding strategy) on the independent variable (physical concepts and skills in answering the physical issue), The study was implemented on the study sample of (68) female students in the tenth grade at Nosaiba high basic school (A) in North Gaza Directorate of Education 2012-2013, The sample was randomly distributed over two groups the experimental and the controlled of (34)students each.

In order to collect the data, the researcher prepared three instruments as:

a-Content analysis for unit three" the rules of dynamism" available in the tenth grade science textbook so as to define the physical concepts included in this unit.

b-The test of the physical concepts.

c- skills in answering the physical issue test.

The validity of the instruments was checked by the referee panel and through a pilot study of (30) female students in Halema Al Saadia high basic school "A".

The data was collected and analyzed by (Spss) programme , Kodared Richardson (21) , spilt half to find the reliability of the test, variable discrimination to find the discrimination for each paragraph, T-independent sample to find the differences between the two groups and (d) to find the effect size for the independent variable on the dependent variable.

To check the equality of the groups, the pre tests of physical concept and skills were applied and the study lasted for (6) weeks at (26) sessions. The post tests of physical concept and skills were applied at the end of the experiment on the two groups (experimental and controlled).

The results were as follows:

1-There are statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in the means scores of the experimental group and the controlled group in the post test of the physical concepts test in favor of the experimental group.

2-There are statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in the means scores of the experimental group and the controlled group in the post test of the physical skills test in favor of the experimental group.

3- The use of educational scaffolding strategy achieved big size effect at ($\geq .14$) measured by Eta Square in the test of physical concepts.

4-The use of educational scaffolding strategy achieved big size effect at ($\geq .14$) measured by Eta Square in the test of physical skills in answering the physical issue.

In the light of the results, the study recommended as:

The importance of using the educational scaffolding strategy as an access for teaching science especially the physics in all the stages and for all subjects as it considered one of the effective strategy in developing the concepts and skills in answering the physical issue and that one aims of teaching physics.

The Islamic University – Gaza

Deanery of Higher Studies

Faculty of Education

Department of Curricula & Methodology

The Effect of Using Educational Scaffolding Strategy on Developing the Concepts and the skills of the Students in Answering Physical Issue for the Tenth Graders in Gaza

Prepared by

Taghreed Saied Hamoda

Supervised by

Dr. Salah El Naka

Associate Professor –Curricula and Teaching Methods Dept.

Thesis Submitted to the Department of Curricula and Methodology in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Education

1434 – 2013