

جامعة البحرين

قسم علم النفس

كلية الآداب



دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية بكتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بمملكة البحرين باستخدام نموذج ويب لعمق المعرفة

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

في القياس والتقويم التربوي

إعداد

باسمة ابراهيم عبداللطيف الهاجري

19950718

إشراف

الأستاذ الدكتور نعمان محمد صالح الموسوي

أستاذ القياس والتقويم التربوي

جامعة البحرين

مملكة البحرين

مايو 2019م



جامعة البحرين

كلية الآداب

قسم علم النفس

برنامج ماجستير القياس والتقويم التربوي

(لجنة المناقشة)

ناقشت الطالبة باسمه إبراهيم عبد اللطيف الهاجري الرقم الجامعي: 19950718

الاطروحة التي تقدّمت بها للحصول على درجة الماجستير في القياس والتقويم التربوي والمعنونة:
دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية بكتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بمملكة البحرين باستخدام نموذج
ويب لعمق المعرفة، وذلك يوم الأحد الموافق 2019 / 5 / 5. وقد تشكّلت لجنة المناقشة من
الأساتذة التالية أسماؤهم:

التوقيع

الاسم

.....

مشرفاً

الأستاذ الدكتور نعمان الموسوي

.....

ممتحناً داخلياً

الدكتور أحمد سعد جلال

.....

ممتحناً خارجياً

الأستاذ الدكتور علاء الدين أيوب

الختم





استمارة إيداع البحث

اسم الباحث:	باسمة ابراهيم عبداللطيف الهاجري
عنوان البحث:	دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية بكتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بمملكة البحرين باستخدام نموذج ويب لعمق المعرفة
سنة النشر:	٢٠١٩م
الكلية:	كلية الاداب
القسم:	قسم علم النفس
البريد الإلكتروني:	Bent.alhajry@gmail.com
رقم الاتصال:	39227515

إقرار الباحث بالموافقة على الشروط التالية:

يحق لجامعة البحرين إتاحة وتوفير الرسالة أو الأطروحة المذكورة أعلاه في مكتبة الجامعة أو من خلال موقع الإسهامات البحثية للجامعة أو على نطاق أوسع في الخارج؛ كما ويمكن إعادة طباعة الرسالة إذا اقتضت الحاجة لذلك أو رقمتها مع إتاحتها على شبكة الأنترنت وذلك حسب تقدير إدارة الجامعة.

تنطبق هذه الشروط على جميع النسخ بما في ذلك النسخ الإلكترونية

تعتبر هذه الرسالة أو الأطروحة من المواد المحمية والتي تخضع إلى حقوق النشر والتأليف، ولا يجوز نشر أي اقتباس من الرسالة بدون توثيق المصدر.

التاريخ: ٢٠١٩/٤/١م

توقيع الباحث:

دراسة تحليلية للأسئلة التقييمية بكتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بمملكة البحرين باستخدام نموذج ويب لعمق المعرفة

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد درجة تمثيل الأسئلة التقييمية في نهاية كل درس من دروس كتاب الفيزياء المدرسي للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة، ومدى توافق صياغة الأسئلة التقييمية في نهاية كل درس من دروس الكتاب مع قواعد صياغة الأسئلة الجيدة. ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وقامت بالاطلاع على الأدب السابق ذي العلاقة، ومراجعة الادوات المماثلة التي أُعدت سابقاً في هذا المجال، وبالنتيجة أُعدت ثلاث بطاقات تحليل: البطاقة الأولى لتحليل الأسئلة التقييمية في نهاية كل درس من دروس كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين وفق مستويات نموذج ويب، والبطاقة الثانية لتحليل تلك الأسئلة التقييمية وفق شكل السؤال، والثالثة لتحليل الأسئلة ذاتها وفق معايير الصياغة الجيدة. وبعد أن تحققت الباحثة من صدق وثبات أدوات الدراسة بالطرق المناسبة، تم استخدامها لتحليل 264 سؤالاً تقييمياً في نهاية كل درس من دروس الكتاب الأربعة.

وأشارت نتائج الدراسة إلى غياب التوازن بين أسئلة الكتاب المدرسي التقييمية، حيث أن الأسئلة تركز بشكل كبير على مستوى تطبيق المهارة الأساسية (51,14%)، ومستوى التذكر وإعادة الانتاج (39,02%)، وفق نموذج ويب لعمق المعرفة، لكنها أهملت المستويات العليا، كمستوى التفكير الاستراتيجي، ومستوى التفكير الممتد. وفيما يختص بالتنوع في أشكال الأسئلة، ركزت غالبية الأسئلة على المسائل الرياضية (40,90%). كما اشتملت هذه الاسئلة على أخطاء في الصياغة، تكررت في كل درس من دروس الكتاب الأربعة، وقد اختارت الباحثة قصدياً تسعة أسئلة تركزت فيها هذه الاخطاء المتكررة، حيث تمثلت الأخطاء في ضعف صياغة السؤال المستخدم، وإعطاء معلومات أكثر من المعلومات المطلوبة لحل السؤال، واحتواء السؤال على أكثر من مطلوب في الجملة، وعدم تقسيمها الى أسئلة منفصلة.

وبناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، توصي الباحثة بزيادة عدد الاسئلة في المستوى الثالث (التفكير الاستراتيجي) والمستوى الرابع (التفكير الممتد) من مستويات عمق المعرفة، وإعادة مراجعة بعض الاسئلة لتلافي أخطاء الصياغة وتحقيق الهدف الذي وضع له السؤال، وتبصير المعلمين بتصنيف عمق المعرفة لويب واستخدامه عند بناء خطة الموقف التعليمي وإعداد الأسئلة والأنشطة التقييمية.

الكلمات المفتاحية: تحليل الأسئلة التقييمية، نموذج ويب لعمق المعرفة، كتاب الفيزياء المدرسي.

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى من كان دعاؤهما سر نجاحي ومن وفرا لي سبل الراحة والهدوء ... والدي
ووالدتي.

إلى من وقف بجانبني ... زوجي العزيز.

إلى أخوتي الأحبّة.

إلى جميع أصدقائي ومن يهتمهم امري.

أهدي هذا العمل.

الباحثة

شكر وتقدير

الحمد لله الذي من علي بعونه وتوفيقه أن أتم هذا العمل، الذي لم يكن ليرى النور لولا توفيقه سبحانه وتعالى.

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان الى سعادة الدكتور / ماجد بن علي النعيمي وزير التربية والتعليم على دعمه المتواصل لكافة منتسبي وزارة التربية والتعليم لرفع مستواهم العلمي، واثاحة فرصة الدراسة ببرنامج الماجستير بجامعة البحرين.

كما اتقدم بالشكر والعرفان لمن سعدت بالتلمذ على يديه الاستاذ الدكتور / نعمان محمد صالح الموسوي، الذي أشرف على أدائي هذه الرسالة ومنحني من فكره الرشيد ورأيه السديد وبذل من جهده ووقته الكثير مما كان له أكبر الأثر في اتمام هذا البحث، فله التحية والاحترام على ما يقدمه في سبيل خدمة العلم.

ولايفوتني هنا أن اتقدم بالشكر والعرفان الى الأستاذة اسمهان محمد الجودر الاختصاصي الأول بمركز القياس والتقويم بوزارة التربية والتعليم.

وأخيرا أتوجه بكل مشاعر الحب والعرفان لكل من ساعدني وقدم لي العون في انجاز الرسالة.

الباحثة

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	اعتماد لجنة المناقشة
ب	ملخص الدراسة
ج	الإهداء
د	شكر وتقدير
هـ	قائمة المحتويات
ز	قائمة الجداول
ح	قائمة الاشكال
الفصل الأول مدخل إلى الدراسة	
3	مقدمة
6	مشكلة الدراسة
7	أسئلة الدراسة
7	أهداف الدراسة
8	أهمية الدراسة
8	حدود الدراسة
8	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
11	أولا : الإطار النظري
11	1-الكتاب المدرسي
15	2-الاستئلة التقويمية
21	3-مفهوم التحليل
23	4-تصنيفات الاهداف المعرفية
33	5-مواصفات المعرفة العلمية
36	ثانيا : الدراسات السابقة

39	التعقيب على الدراسات السابقة
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	
41	أولاً: منهج الدراسة
41	ثانياً: مجتمع الدراسة
42	ثالثاً: عينة الدراسة
43	رابعاً: أدوات الدراسة
55	خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة
الفصل الرابع: نتائج الدراسة ومناقشتها والتوصيات	
57	نتائج الدراسة
64	توصيات الدراسة
64	الدراسات المقترحة
قائمة المراجع	
65	المراجع العربية
69	المراجع الأجنبية
	ملاحق الدراسة
	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

رقم الجدول	بيان الجدول	رقم الصفحة
1	توزيع الاسئلة التقييمية على فصول كتاب الفيزياء (فيز 102)	42
2	نتائج معامل كندال للاتفاق بين المحكمين بين الباحثة وزميلتها	45
3	نتائج معامل كندال للاتفاق بين المحكمين بين الباحثة وزميلها	46
4	تحليل الاسئلة التقييمية بحسب مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة للفصل الأول من كتاب فيز 102	49
5	التكرارات والنسب المئوية لتحليل أسئلة الكتاب المدرسي وفقاً لنموذج ويب لعمق المعرفة	57
6	نتائج تحليل أنواع الأسئلة التقييمية من حيث شكل السؤال	59
7	الاسئلة التقييمية المختارة قصدياً والتي تشتمل على اخطاء في الصياغة	61

قائمة الأشكال

رقم الشكل	بيان الشكل	رقم الصفحة
1	هرم جانبيه	27
2	مستويات تصنيف كوالملز	28
3	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة بالمقارنة مع تصنيف بلوم المنقح	29

الفصل الأول

مدخل إلى الدراسة

- مقدمة.
- مشكلة الدراسة .
- أسئلة الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- أهمية الدراسة .
- حدود الدراسة.
- مصطلحات الدراسة.

الفصل الأول

مدخل إلى الدراسة

مقدمة:

يعد الكتاب المدرسي ركناً أساسياً من أركان العملية التعليمية – التعلمية، وأداة لتنفيذ الأهداف التربوية، وتؤدي الأسئلة والتدريبات والأنشطة المتضمنة في الكتاب دوراً هاماً في عملية التعليم، حيث تساعد على استثارة تفكير الطلبة، وتستحثهم على القيام بعمليات التفكير المختلفة. وتزداد أهمية الكتاب في المدارس التي تعتمد الكتاب المدرسي مرجعاً رئيساً؛ حيث تطلب من المعلمين تدريسه، ومن الطلاب دراسته، ويتحدد نجاح الطلاب بمدى اتقانهم لمادة الكتاب المدرسي، وانجازهم لما يطلبه منهم، ويمكن تلخيص أهمية الكتاب المدرسي بالجوانب التالية (الشرقي، 2010):

- يعبر الكتاب المدرسي عن المنهج، ويساعد في تحقيق أهدافه.
- يعد الكتاب المدرسي مصدر معرفة منظمة للطلاب معروضة بتسلسل وتكامل.
- يزود الكتاب المدرسي الطالب بوسائل إيضاح ورسوم وجداول وأشكال بيانية تعزز تعلمه، وتثير دافعيته.
- يشتمل الكتاب المدرسي على كثير من الاسئلة والتمارين التي تنمي تفكير الطالب، وقدرته على حل المشكلات.
- يحتوي الكتاب على الكثير من الأنشطة العلمية، والتمارين التي تنمي في الطلاب اتجاهات ايجابية، مثل حب العمل بروح الفريق، وتقدير جهود العلماء، وتقصيل الدليل التجريبي.
- يعد الكتاب المدرسي مصدراً ثقافياً للطلاب، ولغيره من أفراد المجتمع.
- يضيف الكتاب المدرسي للمعلم ما هو مطلوب تدريسه، وكيف يدرسه.
- يزود الكتاب المدرسي للطلاب بملخصات للنقاط الرئيسية التي يجب مراجعتها والتركيز عليها.

- يزود الكتاب المدرسي الطالب بأنشطة إثرائية، وأخرى تعزيزية توفر فرص تعلم أفضل له.

- يزود الكتاب المدرسي الطلاب بمراجع، وقدرات إضافية، تساعد في الوصول الى معرفة أبعد وأعمق.

ومن هذا المنطلق، أبدت وزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين، ضمن مبادرات المشروع الوطني لتطوير التعليم والتدريب، اهتماماً كبيراً بتطوير كتب العلوم والرياضيات، حيث شكلت خطوة متقدمة تدفع بالتعليم نحو تحقيق الجودة والجدوى في آن واحد.

كما قد أشار التقرير الختامي لفعاليات ندوة قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة البحرين "نحو من هج دراسي متطور في عالم متغير" والتي أقيمت في الفترة من 1 الى 2 مايو 2001م أن هناك العديد من مسوغات تطوير المناهج الدراسية والتي يمكن تلخيصها كالتالي:

1. تخلف المناهج التي يتعلمها الطالب عما يلاحظه من وسائل الإعلام من حوله.
 2. التطور المتسارع في العالم في جميع حقول المعرفة وأشكالها.
 3. قصور مناهجنا عن تحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية الشاملة، وإعداد طلابنا الاعداد المتكامل للحياة.
 4. ضعف الطلبة في اللغة العربية، وإهمال المقررات لمهارات التفكير العلمي وكذلك لمهارات الحياة.
- وقد أصدر مجموعة من التوصيات من أهمها:

1. تضمين القضايا المعاصرة في المناهج بحيث تتفق مع البيئة المحلية. وتصميمه بحيث يستوعب المستجدات في هذه القضايا.
2. إشراك الهيئات المدنية والمعلمين والطلبة كطرف في تخطيط المناهج وتطويرها.
3. تخصيص جزء من ميزانية تطوير أي منهج للمتابعة والتقييم الجاد الخارجي السليم.
4. ربط النظرية بالتطبيق المستوحى من المشكلات المحلية بحيث تعين المادة المتعلم على فهم بيئته وتزرع انتماءه لوطنه وتكسبه مهارات التعلم الذاتي بحيث تكون المادة متوافقة فكريا ونفسيا مع المتعلم.
5. الاعتدال في تحديد الموضوعات التي تحقق المراد والأهداف بأقصى استثمار للوقت.
6. الاقتباس يجب أن يكون منسجم مع موروثنا الثقافي ومع ما لدينا من قدرات وامكانيات ومع ما لأبنائنا من تطلعات.

7. التركيز على تنمية مهارات التفكير العلمي بما يكفل للطالب أن يكون مبدع ناقد قادر على حل مشكلاته واتخاذ القرارات وإصدار الأحكام في مختلف جوانب حياته وعمله.

8. إعداد المعلم القادر على مسايرة التطورات الحديثة في المناهج وطرق التدريس. وحيث أن الأسئلة تمثل جوهر العملية التعليمية، ومحورها الرئيس من حيث تأثيرها بمعظم المواقف التدريسية، فمن المفترض أن يُستخدم السؤال من أجل تعميق المعرفة وتطويرها، وليس فقط لتسوية السطح المعرفي الرقيق أساساً لدى المتعلم؛ أي أن السؤال يجب أن يتوجّه لتطوير مهارات التفكير لدى الطالب، وتعويده على الشك والمساءلة، ونبذ الامتثال والتقبل السلبي للمعرفة.

غير أن الممارسات التقليدية السائدة في تقييم أداء الطالب تركّز على استرجاع المعلومات والحقائق، ومن ثم تؤدي دوراً هاماً في إعاقة تعليم التفكير، فمن جهة، تفرض البنية المقلّدة لأسئلة الامتحانات نمطاً جاهزاً من الإجابات الجاهزة والمفتّنة والجامدة والمعروفة مسبقاً، والتي لا تحتمل الاختلاف، ومن جهة أخرى، فإن التركيبة البنوية للامتحان، ذي الأسئلة المقلّدة، تجعل من مضمون الكتاب المدرسي السقف الفعلي للمعلومات المطلوب حفظها من قبل المتعلم، وتدوينها في ورقة الامتحان (التوجيهي، 2015).

إن تنمية التفكير في المراحل التعليمية عامةً، والمرحلة الثانوية بوجه خاص، يساعد الطلبة على اكتساب مهارات التحليل والتفسير والنقد للأحداث والمتغيّرات من حولهم، مثلما يدفعهم إلى المناقشة والتأمل، وينمي لديهم المهارات الوجدانية، والشعور بالثقة في النفس، ويساهم في إعدادهم كمواطنين لديهم القدرة على اتخاذ القرارات، واختيار ما يريدون، بناءً على تفكيرهم، ويمتلكون حق الاختيار الحر، كما أن اتجاهاتهم مبنية على أسسٍ علمية واضحة (التوجيهي، 2015).

وقد ظهر الاتجاه نحو الاهتمام بعمق المعرفة (Depth of Knowledge) لدى الطالب باعتباره اتجاهًا تربويًا معاصرًا في بناء المناهج بعد أن عانت المناهج في الأنظمة التربوية المختلفة من سطحية المعرفة وتفككها، حيث يتعلم الطلبة معلومات سطحية لا تساهم في بنائهم المعرفي ولا يستطيعون أن يوظفوها في حياتهم، ومعلومات مجزأة مفككة لا ترابط بينها فسرعان ما ينساها المتعلم ولا يشعر بأهميتها في حياته؛ لذا برز هذا الاتجاه الحديث لغرض توجيه الاهتمام نحو تحقيق صدق المعرفة في محتوى المنهج، حيث نادى برياندرت (Beruhandt, 1987) بأن ينقل الكتاب المدرسي صدق المعرفة للمتعلم (في: السميري، 2004).

وقد طور هذا الاتجاه أحد كبار علماء أبحاث مركز ولاية ويسكونسن للتعليم والبحوث والمعهد الوطني للتعليم والعلوم، وهو نورمان لوت ويب (Norman Lott Webb) في عام 1997م، حيث يوفر هذا النموذج أربع مستويات للمعرفة وهي: التذكر، والتطبيق، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد.

ولا ينصب اهتمام نظرية عمق المعرفة على الفعل وإنما على السياق الذي يتم فيه استخدام الفعل وبالعمليات العقلية التي يتم ممارستها. أي أنها تهتم بما يلي الفعل من عمليات (ما وراء المعرفة). إن نموذج عمق المعرفة ليس مرادفاً للصعوبة وإنما يهتم بمدى كون العمليات العقلية التي تمارس للوصول إلي إجابة أو حل أو منتج مركبة أو معقدة. ويمكن استخدام هذا النموذج لتحليل أسئلة الكتب المدرسية المختلفة.

والجدير بالذكر أن معايير الاسئلة الجيدة بحسب أبو عواد وعمر (2012) تتمثل في الجوانب الآتية:

- النواتج التي يقيسها السؤال: معرفية، وانفعالية، ومهارية.
- المستوى المعرفي للسؤال: استعادة معلومات، والربط والتفسير والترجمة، وتطبيق المعرفة في مواقف جديدة، وتحليل الكل إلى مكوناته، والتركيب والتطوير، والنقد والتقييم
- شكل السؤال: سؤال مقالي، وسؤال موضوعي اختياري من متعدد، وسؤال موضوعي تكميل، وسؤال موضوعي صواب وخطأ، وسؤال موضوعي مقابلة.
- الصياغة اللغوية: واضحة، وغير واضحة.
- ملائمة السؤال لمستوى الصف: ملائمة، وغير ملائمة.
- شيوع السؤال وألفته: تقليدي، وإبداعي.

مشكلة الدراسة:

إن المدرسة الثانوية، باعتبارها امتداداً طبيعياً للمرحلة المتوسطة، تحمل على عاتقها وظيفة هامة تتمثل في إعداد الفرد للحياة، ومواصلة التعليم العالي، لذا كان لزاماً أن تتوافق مناهجها مع هذه المهمة وحيث أن مناهج العلوم تشكل نسبة جيدة من المقررات ولأغراض التطوير والتحسين وجب تقويم هذه المقررات من حيث توافقها والاتجاهات الحديثة التربوية ومواكبتها للتطورات في العالم.

وحيث أن جميع الدراسات السابقة في موضوع البحث قد استخدمت في تحليل الاسئلة الصيغة المعدلة لتصنيف بلوم وزملائه، والتي أعدها ديفيد كراثول (Krathwohl, 2002)،

وتتضمن المهارات الآتية مرتبةً من المستوى الأدنى للأعلى: المعرفة (التذكر)، الفهم، التطبيق، التحليل، التقويم، التركيب (الإبداع). وحيث أن هذا التصنيف يتعامل مع عمليات التفكير العليا بشكل سطحي وغير دقيق، فالتحليل والتركيب يؤديان إلى الفهم الأدنى مرتبةً منهما، وفي تعديل كراثول (Krathwohl, 2002)، تم وضع التركيب في أعلى مرتبة بصفته تعبيراً عن الابتكار، إلا أن التصنيف لا يلامس المعرفة المركبة والاستراتيجية، كما أن الاختبارات تركز على المستويات الدنيا للتصنيف وتهمل المهارات العليا المهمة وهو ما جعل التربويين يبحثون عن تصنيفات أخرى أكثر عمقا كنموذج ويب لعمق المعرفة.

ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية وتدريسها للكتاب موضوع الدراسة وكذلك عملها في التعليم الثانوي ثم الاشراف التربوي وأخيراً في مركز القياس والتقويم بوزارة التربية والتعليم فقد وجدت أهمية دراسة الكتاب دراسة تحليلية بحسب الاتجاهات التربوية المعاصرة ومنها نموذج ويب لعمق المعرفة.

وتتمثل المشكلة في تحليل الأسئلة التقويمية الواردة في نهاية كل درس من فصول كتب الفيزياء المقررة للمرحلة الثانوية في مملكة البحرين المطبقة حالياً من العام الدراسي 2009/2010م بحسب نموذج ويب لعمق المعرفة.

أسئلة الدراسة:

- 1- ما نسبة تمثيل أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين وفقاً لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة؟
- 2- ما مدى توافق أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين مع معايير صياغة الأسئلة الجيدة ؟

أهداف الدراسة:

يسعى البحث لتحقيق الأهداف التالية:

- 1- تحديد نسبة تمثيل أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة.
- 2- تحديد درجة توافق أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين مع معايير صياغة الأسئلة الجيدة.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من توجهات التربويين لتجويد الأداء في المناهج، وخاصة مناهج العلوم، وتعتبر هذه الدراسة، بحسب علم الباحثة، هي أول دراسة تجرى في البحرين، وذلك استناداً للمسح التي أجرته الباحثة للدراسات السابقة، مما يعني أن هذه الدراسة تساهم في سد نقص واضح في هذا المجال، وتساعد الدراسة المختصين في مناهج الفيزياء بمرحلة التعليم الثانوي في البحرين لتقويم المناهج الحالية المطبقة بالمدارس الثانوية والاهتمام بحيث تكون الأسئلة التقويمية شاملة لمجالات الأهداف والأنشطة العلمية، والاهتمام بتضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في المقررات. بحسب نموذج ويب لعمق المعرفة.

الأهمية العملية:

توفر هذه الدراسة معلومات لمتخذي القرار لتقييم مستوى المقررات الحالية ومدى مواكبتها للتطورات العلمية العالمية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تحليل الأسئلة التقويمية لكتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين فقط.

مصطلحات الدراسة:

1- **التقويم التربوي:** "عملية اصدار الحكم على قيمة الأشياء أو الاشخاص أو الموضوعات ، وهو بهذا المعنى يتطلب استخدام المعايير أو المواصفات القياسية أو المحكات لتقدير هذه القيمة كما يتضمن أيضاً معنى التحسن أو التعديل أو التطوير الذي يعتمد على هذه الأحكام" (القفاص، 2011).

ويعرف إجرائياً: في الدراسة الحالية بأنه "عملية منظمة تتضمن جمع البيانات للتحقق من مدى استيفاء كتاب الفيزياء لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة، واتخاذ القرارات المناسبة لتحسينه".

2- **كتاب الفيزياء:** ويقصد به كتاب " فيز 102 " المقرر على طلبة الصف الأول الثانوي بمدارس مملكة البحرين (إدارة المناهج، 2013).

3- الأسئلة التقويمية: جميع الأسئلة الواردة في نهاية كل درس من فصول كتاب الفيزياء المقرر على طلبة الصف الأول الثانوي بمدارس مملكة البحرين.

3- تحليل الأسئلة: الكشف عن محتوى الأسئلة التقويمية بالكتاب المدرسي، وذلك عن طريق الوصف العلمي الموضوعي المنظم للمضمون الظاهر لها في ضوء المعايير المعتمدة، وعرض التكرارات والنسب المتعلقة بمدى تمثيلها لكفايات التعلم والمهارات العقلية المستهدفة في المادة، والتعليق عليها بحسب نموذج ويب لعمق المعرفة (Depth Of Knowledge (DOK).

4- نموذج ويب لعمق المعرفة: ويَقصد به في الدراسة الحالية المستويات العقلية، والتي تتضمن المهارات الآتية مرتبةً من المستوى الأدنى للأعلى: التذكر، والتطبيق، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد (Webb's Depth of knowledge Guide, 2009).

5- تصنيف بلوم المنقح: ويَقصد بها في الدراسة الحالية الصيغة المعدلة لتصنيف بلوم وزملائه، والتي أعدها ديفيد كراثول (Krathwohl, 2002)، وتتضمن المهارات الآتية مرتبةً من المستوى الأدنى للأعلى: المعرفة (التذكر)، الفهم، التطبيق، التحليل، التقويم، التركيب (الإبداع).

6- الخصائص الفنية: هي تلك الصفات التي تميز السؤال وتساعد في الحكم على درجة جودته ومساعدته على التحقق من فاعلية العملية التعليمية التعليمية في تحقيق الأهداف، وتشتمل على المعايير الآتية: المستوى المعرفي له (التذكر، والتطبيق، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد)، وشكل السؤال (مقال، الاجابة القصيرة، اختيار من متعدد، إكمال، صواب وخطأ، الترتيب والمزاوجة، الرسوم والصور، والمسائل الرياضية)، ومدى وضوح صياغته.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

- 1- الكتاب المدرسي.
- 2- الاسئلة التقويمية.
- 3- مفهوم التحليل.
- 4- تصنيفات الأهداف المعرفية.
- 5- مواصفات المعرفة العلمية.

ثانيا : الدراسات السابقة

- التعقيب على الدراسات السابقة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للإطار النظري حيث يتناول أولاً الكتاب المدرسي وثانياً الاسئلة التقويمية وثالثاً مفهوم التحليل ورابعاً تصنيفات الاهداف المعرفية وخامساً مواصفات المعرفة العلمية، مختوماً بأهم الدراسات السابقة المرتبطة بمجال الدراسة الحالية.

أولاً: الإطار النظري:

1- الكتاب المدرسي:

يعتبر الكتاب المدرسي الدعامة الاساسية من دعامات العملية التربوية والذي يوضع ضمن خطة استراتيجية هادفة لتحقيق المبادئ والأهداف التي يبنى عليها المنهج وذلك للارتقاء بقدرات المتعلمين وبمهاراتهم والرفع من خبراتهم بما يتناسب مع الكفايات والأهداف المستهدفة لمناهج المواد الدراسية المختلفة (بومنيش، 1999).

تعريف الكتاب المدرسي:

تتعدد تعريفات الكتاب المدرسي، فهو: "وسيلة مصاغة ومهيكلية، قصد الانخراط في مسار تعليمي؛ بغاية تجويد نجاعته وتحسينها"، وهو: "يعتبر الأداة الرئيسية والأولية في العملية التربوية، فهو يحتوي على المادة التعليمية بطريقة منظمة، تساعد التلميذ على تذكر تلك المادة أو الرجوع إليها، وينبغي ألا يذهب الأستاذ إلى اعتبار الكتاب المدرسي المرجع الوحيد للعملية التربوية، أو المصدر الوحيد للمعرفة التي يحصل عليها التلميذ، بل هو أداة منظمة لمساعدته على ذلك" (البكوش، 2017).

أهداف توظيف الكتاب المدرسي واستعمالاته:

1. إكساب المتعلم مهارات التواصل مع الأخذ بعين الاعتبار قدرات المتعلم على أن:
- التواصل مع نفسه والآخرين (ويشمل ذلك : ينصت، يتحدث، يفهم، يسمي، يقدر نفسه، يشكر، يعبر عن الانتماء، يقارن...).
 - يقرأ النصوص: (قراءة صامتة، وقراءة جهرية...).
 - يكتب النصوص: (يكمل، يتمم، ينتج نصوصاً مصغرة...).

2. إكساب المتعلم كفايات منهجية: (الملاحظة، التفكير المنطقي، اتباع التعليمات بشكل مناسب...).
3. إكساب المتعلم كفايات استراتيجية: (التعبير عن الأحاسيس والرغبات، التذوق، احترام الآخرين...).
4. إكساب المتعلم كفايات ثقافية: (ربط الأفكار ببعضها، وإدماج الخبرات، تقدير التراث الفكري الإنساني) (البكوش، 2017).

دور الكتاب المدرسي في العملية التعليمية:

يلعب الكتاب المدرسي دوراً مهماً في العملية التعليمية التعليمية كدعامة لم تستطع كل الدعامات والوسائط الأخرى، رغم جدتها وجاذبيتها، أن تحتل المكانة التي يتقرب بها، ولعل أهم عوامل قوته، قدرته أكثر من غيره على التزويد بمجموع المعارف والمبادئ والقيم والسلوكيات التي يريد كل نظام تربوي ترسيخها لدى الطلبة، حيث أنه الكتاب الوحيد الذي يرافق المتعلم داخل الفصل وخارجه فهو أداة يدوية قبل أن يكون أداة فكرية، فبه تنقل المواد الدراسية من حقلها الأكاديمي إلى الحقل المدرسي، وبذلك تسهل على المتعلم مهمة فهم واستيعاب واكتساب المادة العلمية بطريقة سلسلة تأخذ بعين الاعتبار العمر العقلي والزمني للمتعلمين الذين توجه إليهم. كما يتميز عن غيره من وسائل التعليم بعدة نقاط منها (ابن محمود، 2016):

- وسيلة اقتصادية لأنه لا يحتاج إلى أجهزة أو معدات.
- وسيلة فعالة لعرض القيم والمفاهيم والحقائق والتعميمات في مجال أو موضوع من الموضوعات الدراسية.
- أداة يمكن استخدامها داخل الصف الدراسي وخارجه، وكذلك لأغراض التعلم الفردي، والتعلم الجمعي، كما يمكن استخدامها في أي وقت دون قيود.
- لا يتعارض مع الوسائل الأخرى، بل يتكامل مع وسائل التعليم والتعلم وأساليبها بسهولة، ويكون مكملًا لها ومتكاملاً معها.
- يقوم بدور هام في العملية التعليمية، فهو ليس مجرد مخزن أو مستودع للمعلومات والحقائق فقط، بل هو أداة تلقى قبولاً عاماً من جانب المعلم والمتعلم، فهو مصدر للمعلومات من السهل حمله، ونقله، والوصول إليه.

وبذلك يحظى الكتاب بمكانة خاصة في المنظومة التربوية كمكون متميز ضمن مجموعة الطرائق والتقنيات والوسائل التي تساعد على تدريس مادة معينة، على الرغم من ما يتعرض له من انتقادات تتطلب التقييم المستمر بهدف تطويره وتحسينه.

ومما سبق يمكن بلورة أدوار الكتاب المدرسي فيما يلي:

- يقدم المعلومات العلمية الضرورية والتي يصعب على المعلم الحصول عليها في زخم الثورة المعلوماتية.
- تؤمن الكتب المدرسية وخاصةً تلك الموجهة للمعلم نوعاً من التدريب المستمر بما توفره من مجموعة التوجيهات والطرائق والأدوات التي من شأنها مساعدته على تحسين جودة أدائه وبالتالي تحسين جودة عمليات التعليم والتعلم.
- كما يمكن لكتاب الطالب القيام بنفس الدور من خلال الأنشطة التي يقترحها، أنواع الوثائق التي يتضمنها، وأشكال التقويم والدعم التي يقترحها، وبذلك يمكن المعلم من تقييم مستويات الطلبة وإمكانياتهم، وكذلك تقويم التعلم لمجموعة الكفايات خلال مرحلة تعليمية معينة.

أدوار الكتاب المدرسي متعددة حيث أن وجوده في المنظومة التربوية محوري وحضوره في الفصل أساسي، يستفاد منه في عمليتي التعليم والتعلم (ابن محمود، 2016).

الأسس الفنية للكتاب المدرسي:

بعد اختيار المادة التي سيضمنها المؤلف كتابه المدرسي تبدأ مرحلة صياغة المادة وإخراجها وذلك في ضوء الأسس الفكرية والاجتماعية، وحتى يحقق الكتاب ما يتطلبه المنهج المعد للمرحلة الدراسية الموجه لها الكتاب.

وينبغي لمؤلف الكتاب المدرسي أن يكون على مستوى عالي من الإلمام التام بالأدوات التي يستعملها في تأليفه، وإمكاناتها ونواحي القصور فيها ليوظفها باقتدار وبشكل فعال ، وهذه الأدوات الرئيسية التي بيد المؤلف ليعبر بها عن مادته التعليمية ويوصلها للقارئ هي وسائل الاتصال المقروءة والمشاهدة، وهنالك طريقتان للتعبير: الأولى هي اللغة اللفظية وهي لغة الكلام، وهي اللغة المنقولة بطريقة أخرى غير الصوت أي الكتابة ، وهي الكلمة المطبوعة على وجه التحديد، والثانية هي اللغة غير اللفظية وتشمل كل وسائل التعبير غير اللفظية ومجالها واسع يفوق الحصر لا يتسع المقام للحديث عنها، ومنها الصور الفوتوغرافية أو الخطية أو الكاريكاتورية (بامشموس، 1990).

مواصفات الكتاب المدرسي:

مواصفات المضمون:

وتشتمل على العديد من المواصفات منها (بومنيش، 1999):

- أن تكون مادة الكتاب المدرسي مناسبة للمقرر الدراسي ويراعى فيه المصطلحات من حيث تدقيقها وانسجامها مع غيرها من المقررات الأخرى.
- أن تكون مناسبة للمرحلة العمرية للطلبة لتجنب الخيبة و الإهمال.
- مناسبة حجم المادة التعليمية بحيث لا تطغى على أنشطة تنمية مهارات التفكير العليا.
- أن ترتبط مادة الكتاب بالمجتمع وأفراده، وتساهم في نموها.
- أن تتسم بمواكبة التطورات والتفجر المعلوماتي المستمر، مع الحفاظ على الهوية الثقافية.
- أن تراعي بنية فكر المتعلم، وبنية المواد.
- أن يشتمل على بيان بالمراجع التي استقيت منها المعارف.
- أن تكون اللغة سليمة واضحة خالية من الأخطاء النحوية والعلمية.
- أن يترجم بشكل واضح وصادق الأهداف والكفايات التربوية للمنهج.

مواصفات الشكل:

- أن يكون حجم الكتاب مناسباً لأعمار المتعلمين من حيث عدد الصفحات والترتيب والتنسيق العام.
- أن تكون حروف الطباعة واضحة ، واختيار الألوان المناسبة وتنظيمها سواءاً للعناوين الرئيسية أو الجانبية.
- ملائمة التصميم الفني للغلاف موضوع الكتاب على أن يتضمن الغلاف: عنوان الكتاب وأسماء المؤلفين، الطبعة وتاريخها والجهة التي أصدرتها.

الجوانب التعليمية والتربوية والجمالية للكتاب المدرسي:

الجوانب التعليمية:

- تنوع الوسائل الإيضاحية والأدوات المساعدة على اختلاف أنواعها كالصور والرسوم والخرائط، وأن تكون حديثة ومتجددة بحيث تساعد المتعلم على تبسيط محتويات الكتاب من مفاهيم ومعلومات مجردة.
- اقتراح أنشطة ومواقف للتفكير تبرز دور المتعلم.

- تتوع أساليب التقييم وبناء أدواته بشكل واضح وموضوعي.

الجوانب التربوية:

- تلاؤم المضمون مع الخصائص النفسية والاجتماعية للمتعلم والنمو العقلي واللغوي له، كما تراعي الفروق الفردية.
- انبثاق المضمون من الفلسفة العامة للتعليم وأهدافه في المجتمع .
- الحرص على تنمية القدرات العقلية.
- الجمع بين الأصالة والمعاصرة.
- توثيق المعلومات من مصادرها ومراجعتها الأساسية.

الجوانب الجمالية:

- سهولة اللغة المستخدمة والمناسبة للفئة العمرية للمتعلم، وتنوع حروف الطباعة من حيث اللون والشكل.
- حسن ترتيب الكتاب وحسن تبويبه.

هذا ويقتضي تقسيم الكتاب الى فصول متوازنة، مع مراعاة الترابط الفكري بينها، والاهتمام بنمو المتعلمين بتضمين الكتاب ما يساعدهم على تقويم أنفسهم واقتراح نشاطات متنوعة لإكساب الخبرة وتنمية مهارات البحث العلمي(بومنيش،1999).

2-الأسئلة التقويمية:

للأسئلة دور مهم في تقويم نواتج تعلم المتعلمين، وتحديد مستوى تحقيقهم لمواصفات الخريج الجيد؛ ولذلك كان لزاما أن يتبع واضعي أسئلة التقويم بعض الشروط العامة وذلك لتحقيق الهدف من هذه الأسئلة.

معايير الأسئلة التقويمية:

يتوقع من الاسئلة التقويمية مع أدوات التقويم الأخرى أن تساهم في تحقيق الأهداف المنشودة. وفي الكتاب ترد الأسئلة التقويمية في بداية الوحدة أو الفصل، أو في سياق المادة التعليمية أو في نهاية الوحدة أو الفصل أو الدرس. ولأغراض التحليل، يمكن للمحلل أن يبحث عن إجابات للأسئلة التالية:

- ما درجة تضمين الكتاب للأسئلة التقويمية؟

- هل تسهم في تحقيق الأهداف والغايات المرجوة؟
 - هل نجح دليل المعلم في توجيه المعلم تربوياً، و سلوكياً، ومهنياً في تحقيق ذلك؟
 - ما مدى نجاح كتاب الطالب وانشطته المرافقة في توجيه الطالب وتيسير تعلمه وتقديمه في التعلم، وتقييم تعلمه في ضوء الأهداف والغايات والنتائج التعليمية المنشودة؟
- ولأغراض التحليل، وتقصي هذه الأسئلة ومشتقاتها ، يمكن تحليل المنهاج أو الكتاب أو المحتوى العلمي بأوجه مختلفة ومن منظورات فرعية مختلفة من أبرزها الآتي(زيتون،2010):

1. حسب نوع التقييم:

- هل الأسئلة التقييمية:
 - تشخيصية (في بداية الوحدة/ الفصل)؟
 - تكوينية (في سياق المادة التعليمية)؟
 - ختامية (في نهاية الوحدة /الكتاب)؟
 - وما دلالة كل ذلك وأهميته؟ وكيف تساهم (الأسئلة التقييمية) في تقييم التعلم وتصحيح مجراه أو تقدمه؟

2. حسب نوع المجال:

- ما نوع المجال والهدف الذي تستهدفه الأسئلة التقييمية؟ هل هو المجال (الهدف) المعرفي (العقلي)، أو المجال الوجداني (الانفعالي)؟ أو المجال النفسحركي؟ وما دلالة ذلك وأهميته؟ وكيف تساهم في تقييم تعلم الطلبة وتصحيح مسيرتهم وتقديمهم؟

3. حسب أنواع الأسئلة:

- ما نوع الأسئلة التقييمية ؟
- المقالية (الإنشائية) قصيرة الإجابة أو طويلة الإجابة؟
- الأسئلة الموضوعية (الصواب/ الخطأ، والتكميل، والمطابقة، والاختيار من متعدد)؟
- كتابة التقارير؟
- مسائل رياضية/ حسابية؟
- معادلات كيميائية؟
- رسومات؟
- تدريبات على أجهزة أو أدوات؟
- تحريرية أو شفوية؟

4. حسب عمليات العلم:

- ما العملية (أو العمليات) العملية العقلية التي تستجرها الأسئلة التقييمية؟ وهل هي عمليات علمية أساسية أو تكاملية أو مزاجية بينها؟
- هل تنسجم مع متطلبات المرحلة التعليمية وتحقيق أهدافها وغاياتها المنشودة؟
- ما المستويات العقلية للأسئلة التقييمية المتضمنة في عمليات العلم؟

5. حسب تصنيفات المستويات المعرفية:

- ما المستويات المعرفية التي تستجرها الاسئلة التقييمية بحسب التصنيف؟ وما أهميتها النسبية ودرجة شيوعها ؟ وما دلالتها وانعكاساتها على الطلبة؟
- ما العلاقة بين نوع التقويم (التشخيصي، التكويني، الختامي) والمستويات العقلية الستة التي تستجرها الأسئلة التقييمية وفقاً للتصنيف؟ وكيف يمكن اختبار ذلك أو فحصه؟

6. حسب أنماط التفكير:

- ما أنماط التفكير التي تستهدفها الأسئلة التقييمية ؟
 - التفكير المتقارب (التقاربي)؟
 - التفكير المتشعب (التباعدي)؟

7. حسب إنتاجية التفكير:

- ما انتاجية التفكير التي تستهدفها الأسئلة التقييمية ؟
 - منتج (مفتوح الإجابة)؟
 - غير منتج (مغلق الإجابة)؟

8. حسب الأسئلة التحريرية والشفوية:

- ما نوع الأسئلة التي تستهدفها الأسئلة التقييمية؟
- تحريرية (وذلك باعتبار أن إجابتها تتطلب إجابات مكتوبة - مقالية أو موضوعية)؟
- شفوية (وذلك باعتبار أن إجابتها تتطلب إجابات لفظية أو أنشطة علمية عملية يقوم بها الطالب)؟

9. حسب الأنشطة العلمية:

وهنا يمكن طرح الأسئلة الآتية:

- ما العمليات العلمية (الأساسية والتكاملية) التي تستجرها الأنشطة العملية ومستوياتها العقلية؟ وما أهميتهما النسبية؟ (زيتون، 2010).

شروط عامة لصياغة الأسئلة:

1. توافر نواتج التعلم المستهدفة:
من شروط إعداد الاسئلة الجيدة أن تتوافق مع نواتج التعلم المرجوة والملائمة للمنهج في كل مادة دراسي.
2. صياغة السؤال بأسلوب واضح وبسيط:
أن يكون السؤال مصاغاً وفقاً لمستوى المتعلم وحصيلته اللغوية والمستوى الثقافي العام، وخلوه من المعلومات غير الضرورية وغير المألوفة التي لا تخدم الغرض.
3. تحديد تعليمات الإجابة تحديداً واضحاً:
تحديد التعليمات بشكل واضح للإجابة في اجابات الاختيار من متعدد والمزوجة والصح والخطأ.
4. استقلال الأسئلة عن بعضها البعض الآخر:
بحيث يقيس كل سؤال ناتج واحد من نواتج التعلم.
5. تعدد أنواع أسئلة:
أن تتنوع الأسئلة ولا تقتصر على نوع واحد مما يثير دافعية المتعلم للتعلم.
6. مراجعة صياغة الأسئلة وتدقيقها:
من المهم مراجعة وتدقيق الاسئلة باستمرار، وتنقيحها وإعادة الصياغة. للتأكد من خلوها من الأخطاء مهما بلغت مهارات معدي الأسئلة.

أنواع الأسئلة:

1. أسئلة إنتاج الاستجابة:
وهي تتطلب من المتعلم أن يعطي إجابته عن السؤال أي ينتج الإجابة، وقد يتأثر التصحيح بذاتية المصحح أو بعوامل أخرى وتشتمل على:
 - الإكمال.
 - المقال سواء كان قصيراً أم طويلاً.
 - الرسوم والصور.
2. أسئلة اختيار الاستجابة:
وفيها يختار المتعلم الاجابة الصحيحة من بين الخيارات المحددة مسبقاً، وتسمى بالأسئلة الموضوعية حيث لا يتدخل فيها ذاتية المصحح أي لا يختلف المصححون على الإجابة الصحيحة فيها. وتشمل الأنواع التالية (عبيدات و أبو السميد، 2007):

- الاختيار من متعدد. اجابة واحدة أو أكثر من إجابة.
- الصواب والخطأ.
- المزوجة.
- إعادة الترتيب.

3. أسئلة الاختبارات المهارية/العملية/الأدائية:

وتتمثل هذه الاسئلة في الأداء الحركي كالرياضات والفنون، والأداء العملي والمهارات المخبرية.

وتتنوع الأسئلة التي يستخدمها معلمو العلوم ومن أبرزها (عبيدات و أبو السميد، 2007):

1. أسئلة افتتاحية: وذلك للحصول على استجابات حرة نحو الموضوعات الجديدة وتهيئة للدرس الجديد.

- مثال: كيف ترى الحياة في مدينتك هذه الأيام؟

2. أسئلة استعراضية بلاغية: لإثارة حماسة الطلبة نحو موضوعات غريبة وبهدف احداث تأثير عاطفي حافز.

- مثال: اذا كانت درجات الحرارة تنخفض درجة الحرارة تنخفض 1 س كل 15 م ارتفاع وتزداد كل 150م انخفاض؟ فكيف تعيش على ارتفاع 10كم؟ فكيف تعيش على انخفاض 10كم؟

3. أسئلة لامة: تهدف للحصول على إجابات محددة ترتبط بحقيقة محددة بسيطة .

- مثال: فسر المفاهيم التالية: الضغط، الكثافة...

4. أسئلة تباعد: وهي تقع في المستويات العليا للتفكير وهي لا تبحث عن اجابات محددة، بل تختلف فيها الاجابات بما يسمح للطلبة بان يعبروا عن انفسهم.

- مثال: لماذا لو ازدادت حوادث السيارات هذه الأيام؟

5. أسئلة سابرة: تستخدم للتعلم في اجابات الطالب، والحصول على معلومات إضافية لم يقدرها الطالب في اجابته الأولى. فالمعلم يسبر أعماق الطالب بهدف التحقق أو الحصول على المعلومات متكاملة.

- مثال: س: ما مصدر التلوث؟

ج: السيارات.

س: هل هي مصدر وحيد ام هناك مصادر أخرى؟

ج: هناك مصادر متعددة.

س: ما هذه المصادر؟

ج: الكيماويات.

س: هل تؤثر السيارات على تلوث المياه؟

ج: قليلا.

س: كيف نحافظ على المياه نظيفة؟

6. أسئلة ساحبة: يطرح هذا النوع من الاسئلة حين تكون اجابات الطالب عن سؤال ما ناقصة فيحاول المعلم حفزه على استكمال الاجابة.

• مثال: س: ما مكونات الخلية؟

ج: النواة.

س: هناك مكونات اخرى تحيط بالنواة. ماهي؟

7. أسئلة موجهة: وهي تشبه الاسئلة الساحبة ولكن هنا يوجه المعلم الطالب ويقوده نحو سلوك معين أو اجابة معينة.

• مثال: ألا تعتبر المحافظة على البيئة هدفا حيويا؟

8. أسئلة معادة التوجيه: حين يُسأل المعلم سؤالا من قبل طالب ما يعيد توجيه السؤال الى طلاب آخرين.

• مثال: أثار طالب السؤال التالي الى المعلم: لماذا يحدث تعاقب الفصول؟

المعلم: من يمكن أن يحدثنا عن أسباب تعاقب الفصول؟

9. أسئلة حوارية جدلية: وفيها يهدف المعلم الى التعرف على وجهات النظر المتعارضة، وطرح الموضوع من حيث إيجابياته وسلبياته، وكذلك توضيح آراء المؤيدين والمعارضين.

• مثال: ما رأيكم بطرد العمال الأجانب؟ ما الآثار الايجابية والسلبية لهذا القرار؟

10. أسئلة الاختيار المحدد: وهي أسئلة الخيارات المتعددة. حيث يطلب السؤال اختيار اجابة صحيحة.

• مثال: ما المدينة الساحلية فيما يلي؟

أ- جدة ب- عمان ج- الرياض د- القاهرة

11. أسئلة اثبات أو فحص: يطلب من المتعلم اثبات صحة رأي ما، أو صحة إجابة ما.

• مثال: ما دليلك على ما تقوله؟

12. أسئلة سريعة الطلقات: يقدم مجموعة أسئلة مثيرة متلاحقة دون توقف.

• مثال: ما اجمل المدن، وأين تقع؟ ولماذا تم اختيارها؟ وهل زرتها؟ ما الذي أعجبك فيها؟

13. أسئلة تطلب تفاصيل: يقدم المعلم هذه الاسئلة بحثاً عن تفاصيل أخرى إضافية، وإتاحة المجال للطالب الذي يمتلك تفاصيل أكبر، وللتعرف على طريقة تفكيره ومشاعره فالمعلم يدعو الطالب إلى التحدث أكثر عن الموضوع.

• مثال: كيف حصلت على هذا الجواب؟

صف الحياة اليومية للمزارع؟ (عبيدات و أبو السميد، 2007).

ويجب الانتباه الى أهمية الجمع بين أنواع الأسئلة المختلفة وذلك للجمع بين مزايا كل نوع وبحسب الغرض من السؤال والنتائج المرجو منه، وعلى المؤسسة التعليمية التأكد المستمر من ملائمة الاسئلة للكفايات التعليمية المرجوة من المنهج أو المقرر وخلوها من الاخطاء والتأكد من جودتها (قاسم وحسن، 2015).

3- مفهوم التحليل:

يعني التحليل في أبسط صورة التفكير، وهو عكس (التركيب) على مبدأ (الضد يظهر حسنه الضد). ويعني (التحليل) تفكيك (الشيء) إلى عناصره ومكوناته وتركيباته، ومن ثم إيجاد العلاقة بين هذه الأجزاء. وتحليل المنهج يعني تفكيكه إلى أسسه، وعناصره، وتنظيماته، ومكوناته؛ أي عكس عملية إعداد المنهج. وفي هذا يقول بوسنر في كتابة تحليل المنهج: إن تحليل المنهج عمل يشبه عمل التحري أكثر من عمل كتابي-مكتبي؛ وهو (تحليل المنهج) يعني تشريح المنهج أو تمزيق المنهج إلى عناصره ومكوناته وفحصه (مجهرياً) (زيتون، 2010).

أغراض تحليل المحتوى وأهدافه:

تتركز أغراض تحليل المحتوى وأهدافه في مجال المناهج الدراسية بعامه، وفي مناهج العلوم بخاصة في تحقيق أغراض وأهداف نهائية من أبرزها ما يأتي:

1. بيان مدى توافق مناهج العلوم مع بعض المعايير العامة كالأسس، والعناصر، والتنظيمات المنهجية التي ينبغي لمناهج العلوم الالتزام بها.
2. مدى التزام مناهج العلوم بالمعايير الخاصة بها المستمدة بشكل خاص من طبيعة العلم كمادة، وطريقة بحث، وأسلوب في التفكير.
3. تحديد مدى التزام منهج العلوم الدراسي الذي يتناوله التحليل وفق كل معيار من المعايير المعتمدة في التحليل سواء أكانت معايير عامة تتعلق بأي منهج دراسي، أم معايير

خاصة تتعلق بمناهج العلوم وكتبها وأدلتها في ضوء الخصائص المميزة لمناهج العلوم ومعايير التحليل المعتمدة.

وضمن ماسبق، تتضح بعض أهداف تحليل المحتوى (النوعي والكمي) الأكثر أهمية في تحليل كتب العلوم المدرسية وأدلتها، وهي:

1. تلمس أوجه القوة والضعف في الكتب المدرسية والمواد التعليمية المستخدمة، وتعزيز نقاط القوة، ومعالجة نقاط الضعف، وتقديم أساس لمراجعتها، وتعديلها، وتطويرها حيثما يلزم الأمر ذلك.
2. تزويد وزارة التربية والتعليم، بالمعلومات والنتائج البحثية التي تم التوصل إليها.
3. تقديم الإرشادات والتوجيهات التي يمكن أن تساعد المؤلفين، والمحررين ودور النشر والناشرين في إعداد كتب العلوم المدرسية الجديدة وفق المعايير البحثية المستندة إلى نتائج البحث العلمي ومنهجية تحليل المحتوى.
4. تقديم مواد مساعدة في برامج إعداد المعلمين (معلمي العلوم) وتطويرهم مهنيًا، والإداريين، والتربويين، وفي اختيار الكتب المدرسية ومراجعتها والمواد التعليمية الأخرى.
5. اتخاذ قرارات معالجة الخلل أو الضعف في المناهج وتطويرها وذلك من خلال نتائج بحوث التحليل الكمي بمعالجاتها الوصفية الاستدلالية ومؤشرات التي لها قيمة كبيرة لما تتمتع به من مصداقية عالية يمكن الوثوق بها.
6. توضيح التوجهات والاتجاهات العامة والخاصة للمناهج والمواد التعليمية السائدة في (المحتوى) وتشخيصها بمنهجية علمية بعيدة عن الذاتية أو المعالجات العشوائية التي لا تستند إلى منهجية البحث العلمي.
7. التأكد من مدى تحقق الأهداف والغايات التعليمية التعليمية المستهدفة (زيتون، 2010).

التحقق من صدق التحليل وثباته:

يمكن التحقق من ثبات التحليل من خلال توافق التحليل للشخص نفسه بفواصل زمني (الثبات عبر الزمن)، أو بتوافق مقدّرين اثنين (الثبات عبر الأشخاص). أما بالنسبة للصدق فبالإمكان التحقق منه من خلال مقارنة نتائج التحليل في البحث الحالي مع نتائج محاولات بحوث سابقة أخرى (الخليلي، 2012).

4-تصنيفات الأهداف المعرفية:

أ. تصنيف بلوم المنقح للأهداف المعرفية Bloom's Revised Taxonomy Model:

وهو يعتبر من أشهر التصنيفات التي استخدمت على نطاق واسع منذ ظهوره على يد العالم بلوم بجامعة شيكاغو عام 1956. حيث قسم الأهداف إلى ثلاثة مستويات: الإدراكي (Cognitive)، السلوكي (Affective)، الحركي النفسي (Psychomotor).

وقد أجريت العديد من التعديلات على هذا التصنيف ومنها التعديل الذي أجراه العالم "كراثل" عام 2002م بحيث ينقسم المستوى الإدراكي أو المعرفي إلى ست مستويات وهي كالتالي:

1. التذكر: وهو استرجاع المعارف ذات الصلة من الذاكرة طويلة المدى.
 2. الفهم: ويشمل تحديد المعنى، بما في ذلك التعبير الشفوي، وتفسير الرسوم البيانية والتصنيف والتلخيص والاستنتاج، والمقارنة، التوضيح.
 3. التطبيق: التنفيذ والتطبيق باستخدام إجراء في حالة معينة.
 4. التحليل: تجزئة المحتوى إلى الأجزاء المكونة له والكشف عن الكيفية التي ترتبط بها الأجزاء بعضها البعض وإلى الهيكل والمقصد العام.
 5. التقويم: إصدار نقد وأحكام على أساس المعايير والمقاييس.
 6. الإبداع (التركيب): وضع العناصر معا لتشكل رواية متكاملة أو تقديم المنتج في صورة كل متماسك (على سبيل المثال، توليد، وتخطيط، وإنتاج).
- ومما يحسب للتصنيف اتساع الأفق بإسهامه في الممارسة التربوية وذلك لكونه يتسم بـ :
- أ- الشمولية، إذ يسمح للمعلم بكتابة العديد من نواتج التعلم التي من شأنها أن تنمي معظم العمليات والقدرات العقلية والمعرفية لدى المتعلم .
- ب- الإجرائية حيث يسهل استخدامه وتطبيقه.

ويعد تصنيف بلوم من أكثر تصنيفات الأهداف شيوعا، وذلك لاحتوائه على مجموعة واسعة من الأنماط السلوكية للأهداف التي يتوقع من معظم البرامج والأنظمة التربوية تحقيقها (الشاهر والحمداني، 2016).

على الرغم من شيوع استخدام تصنيف بلوم ورفاقه حتى وقتنا الحاضر، فإنه قد تعرض للنقد من الدراسات والبحوث التربوية، التي أبرزت العديد من جوانب القصور فيه، على مستوى صياغة الأهداف السلوكية واستخدام المهارات المرتبطة به، وكذلك وجود قصور في بعض النواتج التعليمية التي تستند على مهارات مجالات هذا التصنيف في صياغة الأهداف السلوكية عند التحقق منها تدريسيا، مما كانت الحاجة إلى (علي، 2014).

مما يعني هذا ان التصنيف يمنع المعلمين من الاستفادة من الفرص التعليمية غير المتوقعة التي تحدث داخل الفصل الدراسي ويستبعد المستجبات السلوكية والتربوية التي تحدث لدى المتعلمين والمعلمين والتي تقرضها المواقف التعليمية ولا تتناولها الأهداف المحددة بعبارات سلوكية .

وما يعزز هذه التوجهات الناقدة لهذا التصنيف أنه يقدم جوانب الشخصية التي يفترض أن تكون متكاملة، في مجالات ثلاثة منفصلة ، تتطلب وعياً كاملاً من المعلم من أجل أن يحدث هذا التكامل ويحقق التوازن والشمول بينها من أجل ايجاد المتعلم ذو النمو الكامل المتكامل في جوانبه العقلية والنفسية والمهارية (علي، 2014).

وهناك العديد من نقاط النقد التي توجه للتصنيف يمكن اجمالها فيما يلي:

1. انه حاول استعمال درجات من الصعوبة كأساس للفروق بين المستويات في التصنيف. فأنشطة التقويم افترض أنها أكثر صعوبة من الأنشطة المتضمنة في التركيب، والتي يفترض أن تكون أكثر صعوبة من الأنشطة التي يتضمنها التحليل، وهكذا. وتشير مبادئ علم النفس أنه حتى في العمليات الأكثر تعقيداً يمكن ان تعلم في المستوى الذي تؤدي به مع قليل أو بدون جهد واعى.
2. تصنيف بلوم قد قسم الأهداف الى مجالات ثلاثة: معرفية ، وجدانية، ونفسحركية. هذا القرار قد أنتقد بحق لأنه يفصل الجوانب لنفس الهدف - تقريباً كل هدف معرفي له مكون وجداني.
3. الخلط بين أنماط المعرفة والعمليات العقلية المتباينة التي تعمل على المعرفة.

ب. تصنيف مارزانو Marzano's Taxonomy :

وهو التصنيف الذي قدمه العالم "روبرت مارزانو" Robert Marzano " حيث يقوم على فهم ديناميكية التدريس والتعلم داخل الصف، ومشاركة المعلم والمتعلم ويسمى هذا النموذج بنموذج أبعاد التعلم ويتكون من خمسة أبعاد وهي:

1. اتجاهات وإدراكات إيجابية عن التعلم.
2. اكتساب المعرفة وتكاملها.
3. استخدام التفكير في توسيع المعرفة وصلها.
4. استخدام المعرفة على نحو له معنى.
5. عادات العقل المنتجة.

وقد أفادت العديد من الدراسات الى فعالية هذا التصنيف في التحصيل واكتساب المفاهيم وحل المشكلات وتنمية مهارات التفكير.

(فودة ومحمود، 2016)

لذلك أكد مارزانو على ضرورة توجيه الأسئلة المتنوعة وخاصة المفتوحة منها والتي تتطلب من المتعلم أن يفكر تفكيراً تحليلياً يؤدي إلى تغيير وتنمية وإعادة تنظيم المعرفة لدى المتعلم.

وقد حدد مارزانو العديد من الأنشطة المعرفية التي يمكن استخدامها لتنشيط التفكير التحليلي لدى المتعلم.

أهمية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

يعتبر نموذج أبعاد التعلم ترجمة تطبيقية عملية لمجمل خصائص ومميزات النظريات التربوية التي أُسِّتد منها النموذج أبعاده، والتي تُمثل أحدث وأهم ما وُجد على الساحة التربوية التعليمية من نظريات والمتمثلة في نظريات التعلم المتسق مع وظائف المخ، والتعلم التعاوني، والتعلم المتمركز حول المشكلات.

ويمكن الوصول إلى عدد من الفوائد من خلال تطبيق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم منها:

- رفع مستوى استيعاب الطلاب، وفهمهم للمواد التعليمية، وذلك يؤدي إلى تحسين وتسريع عمليات التعلم.
- تنمية قدرات الطلاب الذهنية وإكسابهم المهارات والعمليات والعادات العقلية التي تجعل منهم طلاباً مفكرين ومنتجين.
- تطوير وتنمية مهارات التفكير المختلفة عند المتعلمين.
- تعليم الطلاب كيفية البحث عن المعرفة والحصول عليها واكتسابها.
- علاج حالات الضعف الدراسي بطريقة علمية تربوية.
- توفير طرق إثرائية للعملية التعليمية ترفع من كفاءتها ونجاحها.
- تخريج متعلمين متطورين يواكبون تقنية العصر، وذوي اهتمامات وأداءات عالية، ويتصفون بالقدرة على التعلم الذاتي.
- تغيير نظرة المتعلم تجاه التعليم من مجرد الحفظ والتلقين، والدراسة للامتحانات، إلى الاستمتاع بالدراسة، وتقبل التحديات العلمية، والتعلم للحياة.
- إكساب المتعلمين لمهارات الاتصال بأشكاله المختلفة، ورفع مستوى دافعيتهم نحو التعلم، وثقتهم بأنفسهم.
- بناء خبرات ميدانية ذات معنى وصلة بالحياة خارج نطاق المدرسة.
- تطوير أداء المعلم لتقديم تعلمًا ينهض بالمتعلم وينميهِ من جميع جوانبه.

- إيجاد بيئة تعليمية جديدة وناجحة، بفكر متجدد يُسهم في إكساب المتعلمين مهارات الحياة ومتوافقين اجتماعيًا.

بعض المآخذ على التصنيف:

- أن المعلمين لا يتجاوزون عادة البعد الأول عند التخطيط للدرس، وبشكل أقل بعد مهارات البعد الخامس، وبالتالي فالميدان بحاجة إلى مزيد من الدراسات التي تدعم النموذج أو تدحضه، وتدريب المعلمين على استخدام أبعاده إذا ما ثبتت جدواه.
- ويلاحظ أنه رغم الاختلاف في مسميات القوائم الخاصة بالعوادات العقلية إلا أنها متشابهة في مضمونها إلى حد كبير ، فهي تؤكد حب الاستطلاع، و المرونة في التفكير، والمثابرة والتصرف المنطقي، والإقدام وصنع القرارات، كما أنه من الخصائص البارزة لجميع القوائم احترام الإنسان وقدرته على صنع اختياراته بعد الحصول على المعطيات وعلى توجيه سلوكه الفكري.
- لما كانت تنمية العادات العقلية من خلال التدريس بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم تتطلب إعادة تنظيم محتوى، وأنشطة كتاب العلوم فيتطلب إعادة النظر في تخطيط وتنظيم محتوى كتب العلوم في المراحل المختلفة لتضمين أنشطة و مهام تعليمية لتنمية العادات العقلية.
- تطبيق النموذج يستوجب تدريب التلاميذ على العادات العقلية المرتبطة بمادة العلوم في مراحل التعليم المختلفة (فتح الله، 2014).

ج. تصنيف جانبيه للأهداف التعليمية :Gagné taxonomy

يقدم جانبيه تصنيفا للأهداف التعليمية يركز على نموذج لتصميم المناهج وأساليب التدريس والتقويم يعتمد على علم النفس التعليمي والتدريسي، وتتكامل وفقا له النواحي المعرفية والوجدانية والنفس حركية.

يقسم جانبيه نواتج التعلم الى خمس كفايات هي:

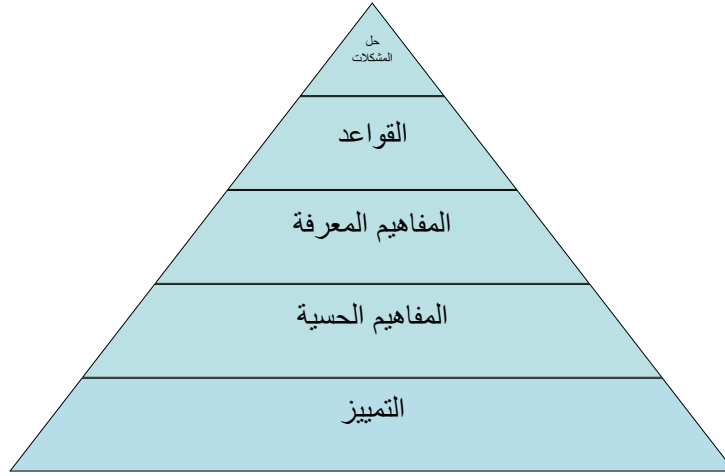
1. المهارات الذكائية أو العقلية:

وهي المهارات التي تمكن المتعلم من إتقان أي عمل له طبيعة ذكائية، او مهارات تتطلب أداء مهام عقلية، وتتنوع المهارات الذكائية حسب درجتها من التعقيد وتشتمل على عدة مستويات وهي كالتالي:

- أ- التمييز
- ب- المفاهيم الحسية
- ج- المفاهيم المعرفية

د- القواعد.

هـ- القواعد الأعلى (أو حل المشكلات)



شكل (1)

هرم جانبيه

2. الاستراتيجيات المعرفية:

وتمثل الكفايات أو القدرات التي تتحكم في كيفية التعلم والتذكر والتفكير لدى المتعلم.

3. المعلومات اللفظية:

وتشمل معرفة الأسماء، والحقائق، والأيام، والأحداث، والوقائع التاريخية.

4. المهارات الحركية:

وتتضمن تعلم الكتابة، الرسم، تأدية حركة رياضية، إلى غير ذلك وتتضمن الكفاية في

تعلم المهارات الحركية السرعة والدقة والمرونة في أدائها.

5. المواقف:

وتتضمن اتجاه المتعلم سلبي أو ايجابا نحو موضوع أو قضية أو شيء أو حدث معين.

(الدوسري، 2000)

د. تصنيف كوالملز Quallmalz:

ينظر هذا التصنيف الى مستويي الفهم والتطبيق ضمن عملية الاستدلال حيث أنه الوسيلة التي يستخدمها المتعلم في تكوين المعرفة، أو إعادة بنائها، حيث إن هذا يتطلب متعلما نشطاً، ولديه القدرة على التنظيم والمراقبة الذاتية. كما اهتم بمهارات التفكير العليا وضمنها مكونات تصنيفه ويبين الشكل (2) مكوناته:



شكل (2)

مستويات تصنيف كوالملز

ويلاحظ أنها لا تترتب ترتيباً هرمياً بل تتطافر جميعها معا لتحقيق الاهداف. (قاسم وحسن، 2016).

هـ. تصنيف ويب لعمق المعرفة:

وقد ظهر الاتجاه نحو الاهتمام بعمق المعرفة (Depth of Knowledge) لدى الطالب باعتباره اتجاها تربويا معاصرا في بناء المناهج بعد أن عانت المناهج في الأنظمة التربوية المختلفة من سطحية المعرفة وتقكها، حيث يتعلم الطلبة معلومات سطحية لا تسهم في بنائهم المعرفي ولا يستطيعون أن يوظفوها في حياتهم، ومعلومات مجزأة مفككة لا ترابط بينها فسرعان ما ينساها المتعلم ولا يشعر بأهميتها في حياته؛ لذا برز هذا الاتجاه الحديث لغرض توجيه الاهتمام نحو تحقيق صدق المعرفة في محتوى المنهج، وأن ينقل الكتاب المدرسي صدق المعرفة للمتعلم (السميري، 2004).

وقد طور هذا الاتجاه أحد كبار علماء أبحاث مركز ولاية ويسكونسن للتعليم والبحوث والمعهد الوطني للتعليم والعلوم، وهو نورمان لوت ويب (Norman Lott Webb) في عام 1997م، حيث يوفر هذا النموذج أربع مستويات للمعرفة حيث يخلق للمعلمين خيارات أقل وأكثر وضوحًا وأكثر قابلية للتنبؤ في تحديد المستويات المعرفية للمتعلم (Sizemore، 2015). ويوضح الشكل (3) مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة بالمقارنة مع تصنيف بلوم المنقح.

نموذج ويب لعمق المعرفة	تصنيف بلوم المنقح
1- التذكر	التذكر استرجاع المعارف ذات الصلة من الذاكرة طويلة المدى
استرجاع واستدعاء معلومات، حقائق، أو إجراءات (على سبيل المثال، ما هي الخطوات المتبعة في حالات الطوارئ)	الفهم تحديد المعنى، بما في ذلك التعبير الشفوي، وتفسير الرسوم البيانية والتصنيف والتلخيص والاستنتاج، والمقارنة، التوضيح
2- تطبيق المهارة أو مفهوم استخدام المعلومات والمعارف المفاهيمية والإجراءات وما إلى ذلك (غالبًا تستخدم عمليتان عقليتان)	التطبيق تنفيذ وتطبيق باستخدام إجراء في حالة معينة
3- التفكير الاستراتيجي يتطلب المنطق، ووضع خطة أو سلسلة من الخطوات؛ به بعض التعقيد، ويحتمل أكثر من إجابة (يستغرق عادة أقل من 10 دقائق للقيام به)	التحليل تجزئة المحتوى إلى الأجزاء المكونة له والكشف عن الكيفية التي ترتبط بها الأجزاء بعضها البعض وإلى الهيكل والمقصد العام
	التقويم إصدار نقد وأحكام على أساس المعايير والمقاييس

الإبداع وضع العناصر معا لتشكيل رواية متكاملة أو تقديم المنتج في صورة كل متماسك (على سبيل المثال، توليد، وتخطيط، وإنتاج)	4-التفكير الممتد - يتطلب تحقيقاً؛ وقتاً للتفكير ومعالجة ظروف متعددة من المشكلة أو المهمة، (يستغرق عادة أكثر من 10 دقائق للقيام به) (على سبيل المثال إنشاء صحيفة " مطوية " / كتيب من النشاط البحثي)
---	--

شكل (3)

مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة بالمقارنة مع تصنيف بلوم المنقح
(Supreme Education Council)

وفي ما يلي تفصيل لهذه المستويات (Webb's Depth of knowledge Guide, 2009):

المستوى الأول: التذكر:

تشمل عناصر المنهج في هذا المستوى المهام الأساسية التي تتطلب من الطلبة استدعاء أو إعادة إنتاج المعرفة أو المهارات. ويتم العمل مع الحقائق، المصطلحات وخصائص الأشياء. وقد يشمل استخدام الإجراءات البسيطة أو الصيغ. الكلمات الأساسية المستخدمة في هذا المستوى عادةً: أنشأ قائمة، تعرف على، عرّف. وعادة ما يكون الجواب محدد ومن نوع الاجابة القصيرة.

المستوى الثاني: التطبيق:

يتطلب هذا المستوى بوجه عام من الطلاب مقارنة أو مقابلة الأشخاص والأماكن والأحداث والمفاهيم؛ تحويل المعلومات من نموذج إلى آخر؛ تصنيف أو فرز العناصر إلى فئات ذات معنى؛ وصف أو شرح القضايا والمشاكل، الأنماط، السبب والنتيجة، الأهمية أو التأثير، العلاقات، وجهات النظر أو العمليات. يتطلب المستوى الثاني أن يتخطى الطلاب وصفاً أو تفسيراً للمعلومات التي تم استدعاؤها لوصف نتيجة ما أو "كيف" أو "لماذا" أو شرحها. حيث يستفيد المتعلم من المعلومات في سياق مختلف عن السياق. التي تم تعلمها. تشمل الأمثلة على العمليات العقلية التي تشير إلى هذا المستوى في كثير من الأحيان: تلخيص وتقدير وتنظيم وتصنيف واستنتاج.

المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي:

تتطلب العناصر التي تدخل في هذه الفئة استخداماً قصير المدى لعمليات التفكير العليا، مثل التحليل والتقييم، لحل المشكلات مع توضيح السبب المنطقي حيث تميل المهام في هذا المستوى أن يتم تنسيق المعرفة وتنفيذ بعض العمليات على شكل مشاريع. تشمل العمليات

الأساسية التي تشير إلى هذا المستوى في كثير من الأحيان إلى ما يلي: تحليل وشرح ودعم بالأدلة، والتعميم، والإبداع.

المستوى الرابع: التفكير الممتد

تتطلب العناصر المخصصة لهذا المستوى الاستخدام الموسع لعمليات التفكير العليا مثل التركيب والتفكير والتقييم وتعديل الخطط باستمرار. يشارك الطلاب في إجراء تحقیقات لحل مشاكل حياتية مع نتائج غير متوقعة. يعد استخدام عمليات التفكير الاستراتيجي وإدامتها على مدى فترة زمنية أطول من أجل حل المشكلة من السمات الرئيسية لأهداف المناهج الدراسية التي تم تعيينها لهذا المستوى. تشمل عمليات التفكير الاستراتيجي الأساسية التي تشير إلى هذا المستوى تحديدًا: تركيب وتفكير وتقييم وتعديل.

ولا ينصب اهتمام نظرية عمق المعرفة على الفعل وإنما على السياق الذي يتم فيه استخدام الفعل وبالعمليات العقلية التي يتم ممارستها. أي أنها تهتم بما يلي الفعل من عمليات (ما وراء المعرفة). إن نموذج عمق المعرفة ليس مرادفا للصعوبة وإنما يهتم بمدى كون العمليات العقلية التي تمارس للوصول إلى إجابة أو حل أو منتج مركبة أو معقدة. ويمكن استخدام هذا النموذج لتحليل أسئلة الكتب المدرسية المختلفة.

و قد اشتمل دليل ويب لعمق المعرفة بعض الارشادات لمطورين المناهج عند تحديد مستويات ويب لعمق المعرفة (DOK) لكل هدف من أهداف المنهج أو المادة الدراسية:

1. يجب أن يعكس مستوى DOK المعين مستوى العمل الذي يُطلب من الطلاب تنفيذه بشكل أكبر لكي تعتبر الاستجابة مقبولة.
2. يجب أن يصف مستوى DOK المعين نوع التفكير الذي تتطلبه المهمة، وليس ما إذا كانت المهمة "صعبة" أم لا.
3. إذا كان هناك سؤال يتعلق بمستويين من مستويات DOK ، مثل المستوى 1 أو المستوى 2 ، أو المستوى 2 أو المستوى 3 ، فيتم تعيينه على المستوى الأعلى.
4. يجب تعيين مستوى DOK على أساس الأداء المعرفي المطلوب المحدد في الهدف الرئيسي.
5. تعيين مستوى DOK المناسب، يتطلب الأخذ بعين الاعتبار الاهداف الرئيسية ومدى تعقيد المهام والمعرفة السابقة للطلاب على مستوى الصف والعمليات العقلية المطلوبة في الهدف.

أمثلة للأسئلة بحسب تصنيف ويب لعق المعرفة (Webb's Depth of knowledge)
Guide (2009):

المستوى الأول (التذكر):

- هل يمكن ان تذكر؟
- متى حدث ...؟
- من كان؟
- كيف تميز ...؟
- ماذا هو؟
- ما معنى ...؟
- ما ذا تختار؟
- كيف تكتب ...؟
- من اكتشف ...؟
- ما هي معادلة ...؟
- هل يمكنك تعريف ...؟
- كيف تصف ...؟

المستوى الثاني (التطبيق):

- هل يمكن أن تشرح كيف يؤثر؟
- كيف توظف ما تعلمته لتطوير؟
- كيف يمكن أن تقارن؟
- ما الاختلاف ...؟
- كيف تصنف ...؟
- ما أوجه الشبه بين؟ الاختلاف؟
- أين تصنف هذا النوع ...؟
- ما رأيك حول ...؟
- كيف تلخص ...؟
- ما الخطوات اللازمة لتعديل ...؟
- كيف تستخدم الملخص لـ؟
- كيف تقدر ...؟
- كيف ممكن أن تنظم ...؟
- ماذا ستستخدم لتصنيف ..؟

• ماذا تلاحظ في؟

المستوى الثالث (التفكير الاستراتيجي):

• كيف ... يتبع ل...؟

• ماذا تستنتج ...؟

• كيف يمكن تعديل ... لصنع ... مختلف؟

• كيف تختبر ...؟

• هل يمكنك توقع الناتج إذا ...؟

• ماهي افضل اجابة؟ لماذا؟

• ما تفسيرك ل...؟ دعم اجابتك.

• كيف تصف سياق ...؟

• اي من الحقائق تختار لتدعم ...؟

• وضح سبب ...؟

• ما ذا سيحدث لو ...؟

• هل يمكنك صياغة نظرية ل...؟

المستوى الرابع (التفكير الممتد):

• اكتب نظرية، استنتج من عدة مصادر.

• صمم تجربة. جمع المعلومات لإعطاء تفسيرات بديلة لنتائج التجربة.

• أكتب ورقة بحثية عن موضوع معين.

• طبق المعلومات من نص إلى نص آخر لاستخلاص حجة مقنعة.

• ما هي المعلومات التي ممكن أن تجمعها وتطرحها لدعم رأيك حول...؟

5- مواصفات المعرفة العلمية:

تعرف المعرفة بوصفها نشاطاً ذهنياً من جهة، وانعكاساً للواقع الموضوعي كنتاج وليس كسيرورة فقط. إن مجمل النشاط المعرفي السابق للمجتمع يعتبر بالنسبة للفرد معرفة جاهزة من واجبه أن يستوعبها، ويعمل على استخدامها في حيز الممارسة العملية لتحقيق الأغراض الشخصية، وهو بذلك يطوّر قدراته الذهنية والفكرية والثقافية (Mikheyev, 1987).

ومن وجهة النظر التربوية، يعبر مفهوم " المعرفة " عن عمليات أو إجراءات العملية التعليمية - التعليمية ومخرجاتها، ولما كانت المعرفة تمثل أحد العناصر المكونة للتجربة

الاجتماعية أصبح الهدف الأساسي للتعليم يتلخص في تنظيم استيعاب الجيل الصاعد للخبرة الاجتماعية المتراكمة.

ولبلوغ ذلك الهدف، لا بد أن تؤدي المعرفة مجموعة محددة من الوظائف، وهي: أن توجه نشاط الطالب العملي والوجداني وتساعد المتعلم على تشكيل تصوّر ذهني عام للعلم، وتشكّل أساساً متيناً لعلاقة الفرد بموضوعات الواقع، وموقفه تجاهها (Learner, 1977).

ولكي تحقق المعرفة هذه الوظائف، يفترض من الطالب أن يمتلك مجموعة من السمات الملازمة للمعرفة المكتسبة في نطاق المؤسسة التعليمية. ولذا فإن نوعية المعرفة عبارة عن سمة (خاصية) موضوعية ثابتة للمعرفة بوصفها نتاجاً لنشاط المتعلم تعكس مدى استيعابه لمنظومة المعارف العلمية، وإمكانية استخدامها لحل مشكلات عملية مختلفة في حقل معرفي محدد هو مجال اختصاصه، فالنوعية العالية للمعرفة إذن تسمح للطالب بالتكيف السريع والنشط في عالم المعلومات المتغير، ومتابعة الاستزادة بالمعرفة العلمية التي تمثّل في حد ذاتها نتاجاً للنشاط البشري للجيل المعاصر، والأجيال السابقة، في المجال المعرفي، وعلى صعيد الحياة العملية (AlMusawi, 1988)

في ضوء التحليل السابق لمحتوى التعليم، يمكننا تحديد الخصائص الآتية للمعرفة وهي: الشمولية؛ العمق؛ الفاعلية؛ المرونة؛ التخصيص والتعميم؛ الإيجاز والإسهاب؛ التنظيم والنظامية؛ قابلية الإدراك؛ المتانة (القوة). وسنقدم تعريفاً مختصراً لكل من هذه الخصائص. الشمولية: يُقصد بالشمولية مجموع المعارف المتوفرة لدى الطالب حول موضوع ما، والتي اكتسبها خلال برنامج دراسي معين.

العمق: يتحدد عمق المعرفة بمدى الصلات الجوهرية بين المعرفة الحالية (المحددة ضمن إطار معين) ومجمل المعارف الأخرى المتصلة بها.

الفاعلية: تفترض فاعلية المعرفة استعداد المتعلم وقدرته على استخدام المعارف المكتسبة في حالات مماثلة للحالة الأصلية أو متباينة معها، وتزداد درجة فاعلية المعرفة بازدياد عدد الحالات التي يتعامل معها الطالب.

المرونة: وتعني قدرة المتعلم وسرعة عثوره على طرق مختلفة وتوظيفها في الحالات المختلفة، وكلما كانت الحالة أكثر اختلافاً، وتتطلب البحث عن طرق جديدة، وكان الطالب بدوره أسرع في إيجاد تلك الطرق، اتسمت معارفه بقدر أكبر من المرونة.

التخصيص والتعميم: وهي على التوالي، قدرة الطالب على شرح مظاهر محددة للمعرفة العامة أو المرتبطة بعدة مجالات علمية، وإدراج هذه المعارف المحددة ضمن السياق العام، فعملية المعرفة تتطلب التحديد في بادئ الأمر، حيث أن الشخص الذي يمارس عملية المعرفة يتعلم

حقائق محددة بدقة ضمن مجال أو تخصص علمي محدد، أما التعميم فهو ثمرة المعرفة الإنسانية في مراحل متقدمة للتطور الاجتماعي، والمعرفة العامة (القابلة للتعميم) تفترض دوماً وجود معارف محددة، وإلا فقدت قيمتها العلمية أو مضامينها العملية.

الإيجاز والإسهاب: وهي على التوالي، قدرة الطالب على التعبير عن المعارف التي يمتلكها بصورة موجزة بحيث يمكنه تقليص المعرفة إلى كمية محددة تحديداً دقيقاً، والتوصل إلى سلسلة من الخطوات والإجراءات التي تقود إلى الخوض في التفاصيل والجزئيات المتعلقة بالمعرفة محل التعبير.

التنظيم والنظامية: يتطلب تنظيم المعرفة من الطالب أن يدرك بنية منظومة المعارف وتسلسلها الهرمي، أي أن يدرك حقيقة أن بعض المعارف تمثل قاعدة أو أساساً لمعارف أخرى. أما نظامية المعرفة فيتطلب وجود منظومة معارف لدى الطالب تتطابق بنيتها مع بنية (هرمية) النظرية العلمية، ومن المعروف أن النظرية العلمية تتضمن العناصر التالية: المفاهيم؛ والمبادئ والقوانين الأساسية؛ والأساس التجريبي، أي الحقائق التي قامت على أساسها تلك المبادئ، والمدرجة بشكل غير مباشر في النظرية؛ والاستنتاجات. وهناك عدة روابط مختلفة بين عناصر النظرية.

إدراكية المعرفة: تتمثل هذه الخاصية في استيعاب الطالب للصلات القائمة بين المعارف، وإلمامه بوسائل الحصول عليها، والقدرة على إثباتها.

متانة المعرفة: مدة الاحتفاظ بالمعرفة في الذاكرة، والقدرة على استدعائها عند الضرورة. وكلما كانت المعرفة أكثر أهمية بالنسبة للطالب، استطاع استرجاعها بوتيرة أكبر.

إن استيعاب المعلم لأنواع المعرفة، وقدرته على توجيه الطالب بشكل يمكنه من استيعابها وتطبيقها بصورة علمية صحيحة في الموقف التعليمي - التعليمي المعني هو أحد المقومات الأساسية لجودة التعليم، لا سيما في عصر تتضاعف فيه المعرفة العلمية، وبالمقابل تتضاءل قدرة الطالب على فرز المعرفة الهامة بالنسبة له، واستيعابها، وتوظيفها بشكل يشبع فضوله المعرفي والشخصي، وينسجم أيضاً مع أهداف التعليم وغاياته العظمى.

ثانياً: الدراسات السابقة:

وبمراجعة الأدب التربوي السابق المتعلق بموضوع الدراسة، اتضح ان هناك اهتمام محليا وإقليميا وعالميا بهذا الموضوع ، وفيما يلي عرض لبعض الدراسات :

فقد أشار صقر (1995) في بحثه عن تقويم مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية بأن الكتب المدرسية فيما يختص بند التقويم لم تراعى التنوع في أساليب التقويم الواردة بالكتب الثلاث في بعض الوحدات، ولم تراعى أيضا شمولية جوانب تقويم الطالب وخلق الكتب الثلاث من اجابات نموذجية للأسئلة الواردة بها.

وقد خلص فضل (1998) في بحثه حول تطوير مناهج علوم المرحلة الثانوية الى أن سياسات تعليم العلوم في المدرسة العربية يجب أن تنطلق من تحقيق عدد من المهام الاستراتيجية منها:

- تبني فلسفة واضحة لأهداف التعليم، يتطور في إطارها محتواه وتنظيمه، وأساليب تدريسه وتقويمه، واختياراته.

- التأكيد على مفهوم التقويم الحقيقي غير الزائف، والارتقاء بمستوى الاختبارات القومية المقننة، بحيث يأخذ التقويم أشكالاً متنوعة أكثر واقعية وصدقاً.

وقد أجرى مكتب التربية العربي لدول الخليج (2001) دراسة هدفت الى تقويم مناهج العلوم الموحدة في دول الخليج العربية. تكونت عينة الدراسة من عدد من المناطق التعليمية في كل من الإمارات والكويت وعمان وقطر، اختيرت عشوائياً، حيث تم اختيار 6 مدارس : ثلاث مدارس للبنين، وثلاث مدارس للبنات. كما تم اختيار 6 من معلمي الصف الثاني عشر من كل مدرسة بطريقة عشوائية، ليصبح مجموع العينة للمعلمين (828) معلماً، والخبراء وأساتذة المناهج وطرق التدريس والموجهون الفنيون (982)، وكان من ضمن نتائج الدراسة أن مادة الفيزياء للصف الثاني عشر مادة غير محبوبة عند بعض الطلبة، ولا تتناسب ميول بعضهم الشخصية. إضافة إلى أن مواضيع كتاب الطالب في الفيزياء لا تتناسب مع الوقت المخصص بالقدر الكافي، وكذلك الصعوبة في قراءة وفهم كتاب الفيزياء، كما أن أسلوب عرض بعض موضوعات الكتاب غير مشوق.

كما خلص سلمان (2006) في دراسته التي عنوانها " دراسة تقويمية لكتاب الفيزياء (الكميات الفيزيائية والحرارة-مقرر فيز101) لطلبة المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الفيزياء وموجهيها بمملكة البحرين" للتالي: توفر (28) معياراً من معايير الكتاب الجيد بما نسبته (58.33%) وهذه نسبة مقبولة. كما أن هنالك (16) معياراً بنسبة (33.33%) توافرت بشكل متوسط ، بينما (4) معايير فقط بنسبة (8.34%) توافرت بشكل ضعيف. وحصلت ثلاث محاور

رئيسية على متوسطات حسابية ضعيفة وهي : شكل الكتاب واخرجه، تنظيم محتوى الكتاب ، والوسائل التعليمية التعليمية. كما كشفت الدراسة عن غياب التوازن بين أشكال المعرفة العلمية، وكذلك بين الاسئلة الموضوعية والمقالية حيث ركزت الاسئلة التقويمية للكتاب على مستويا التذكر والفهم. وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بإعادة النظر في تأليف كتاب الفيزياء موضع الدراسة في ضوء معايير الكتاب المدرسي الجيد وكذلك في الاسئلة التقويمية مع مراعاة أن تحتوي على أسئلة تقيس مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، وادخال التحسينات اللازمة ليحقق أهداف التعلم المنشودة في مملكة البحرين.

وتوصلت سهوان (2006) في دراستها لكتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء مكونات الثقافة العلمية، أن مكون المعرفة العلمية استحوذ على النسبة الأكبر يليه مكون الطبيعة الاستقصائية ، ثم مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وبذلك أوصت الباحثة الى ضرورة إعادة النظر لتركز مكونات الثقافة العلمية بحيث تكون بشكل متوازن وبشكل مدروس يتوافق مع النسب المحكية التي وضعها التربويون، وضرورة تضمين أبعادها في مناهج علوم الحلقة الأولى والمراحل الأخرى كما أكدت على إجراء المزيد من الدراسات التحليلية والتقويمية لكتب علوم المراحل التعليمية الأخرى بمملكة البحرين. وأخيرا لفتت انتباه مخططي المناهج ومؤلفي كتب العلوم الى المعايير التربوية اللازمة التي تقيد في تأليف الكتاب العلمي للمرحلة الابتدائية؛ لأهميتها في مهارات التفكير والبحث لدى الطلبة.

وفي دراسة أجراها كبير (2013) حول تقويم مهارات عمليات العلم الأساسية ومدى إشراكه الطالب في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي، أظهرت النتائج التالية :مدى إشراكه الكتاب للطالب جاءت ضعيفة جداً، كما بينت النتائج افتقار الكتاب للأنشطة العلمية مما أدى إلى الضعف في درجة توافر مهارات عمليات العلم الأساسية في هذه الأنشطة قياساً بعدد صفحات الكتاب .وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بالمادة العلمية المعروضة والأشكال والرسوم التوضيحية الملونة، وكذلك تحسين وتطوير كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي وذلك بإضافة الأنشطة العلمية في الكتاب وتوفير مختبر للفيزياء لإجراء التجارب العلمية. وتحليل الفصول جاء الفصل الرابع بأعلى نسبة في مهارات عمليات العلم الأساسية بنسبة (89.49%) وعدد الأنشطة العلمية فيها نشاطان بنسبة (50%)، ونسبة الأنشطة العلمية في الفصل الرابع قياساً بعدد صفحات الفصل بلغ (9.5%) وهي نسبة ضعيفة جداً. ويليهما الفصل الأول حيث بلغت نسبة مهارات عمليات العلم الأساسية (15.79%) وعدد الأنشطة فيها نشاطان بنسبة (50%)، ونسبة الأنشطة العلمية في الفصل الأول قياساً بعدد صفحات الفصل بلغ (40%) وهي نسبة ضعيفة .أما الفصول الثاني والثالث والخامس خالية من الأنشطة العلمية .ودرجة توافر مهارات عمليات العلم الأساسية في كتاب الفيزياء للصف الأول

الثانوي قياساً بعدد صفحاتها قد بلغ (0.05)، وهذا يفسر أن درجة توافر مهارات عمليات العلم الأساسية ضعيفة جداً، أما من حيث تدرج مهارات عمليات العلم الأساسية فإن مهارة الملاحظة تشكل أعلى نسبة وبلغت (18.18%) وتلتها مهارة التنبؤ بنسبة (9.09%) ومهارة التصنيف نسبة (4.55%) وانعدام كل من مهارة الاستقراء والاستدلال. وهذه النسب يوضح مدى افتقار كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي من الأنشطة العلمية مما أدى إلى خلل كبير في عملية تدرج تعلم مهارات عمليات العلم الأساسية المتوقعة إكسابها لدى الطالب حسب الأنشطة المتضمنة في الفصلين الأول والرابع هرمياً.

أما دراسة الطويسى (2013) والتي هدفت لتحليل الأسئلة التقويمية الواردة في كتب التربية المهنية لصفوف الخامس والسادس والسابع الأساسي في الأردن والتي أجراها على عينة مكونة من (589) سؤالاً في الكتب المستهدفة حيث خلص إلى الآتي: تتوزع أسئلة الكتب الثلاثة على مجالات المعرفة الثلاثة بحسب النسب التالية (80% للمعرفي، 13% للوجداني، و7% للأدائي)، وكانت الأسئلة في المجال المعرفي تتركز في مستوى الاستيعاب والتذكر بنسبة بلغت (64.69%)، أما في المجال الوجداني كانت أسئلة التقدير والتنظيم القيمي لها النسبة الأعلى حيث بلغت (58.5%)، وأخيراً المجال الأدائي فقد حققت أسئلة مستويات الملاحظة والتهيؤ والاستجابة الموجهة نسبة (58.3%). أما فيما يتعلق بأنواع الأسئلة فقد استأثرت الأسئلة المقالية/ ذات الاستجابة المنشأة بنسبة (86.58%) من مجموع أسئلة الكتاب.

وأشارت نتائج الدراسة التي أجراها البري (2013) للتعرف على درجة تضمين كتاب لغتنا العربية للصف السادس الأساسي في الأردن لمهارات التفكير الناقد إلى أن الكتاب اشتمل على (19) مهارة فرعية للتفكير الناقد موزعة على خمس مهارات رئيسية وهي: مهارة الاستنتاج التي استحوذت على المرتبة الأولى بنسبة (57.35%) وتليها مهارة التفسير بنسبة (24.62%) ثم مهارة التقويم بنسبة (7.20%) وفي المرتبة الرابعة جاءت مهارة التعرف على الافتراضات بنسبة (6.90%) واحتلت مهارة التحليل المركز الأخير بنسبة (3.90%).

وقام الموسوي (2014) بدراسة تحليلية للأسئلة التقويمية في كتب اللغة العربية والرياضيات للصف السادس الابتدائي في مملكة البحرين حيث أشارت نتائج البحث إلى أن الأسئلة التقويمية في كتب اللغة العربية والرياضيات للصف السادس الابتدائي تغطي كفايات التعلم بصورة جزئية، وتركز على قياس المهارات العقلية الدنيا، وتهمل مستويات التفكير العليا، ولا تلتزم تماماً بقواعد صياغة الأسئلة الجيدة. وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بإعادة النظر في مضمون الأسئلة التقويمية في كتب اللغة العربية والرياضيات، وتدريب مؤلفي الكتب على إتقان أساليب صياغة الأسئلة الجيدة.

توصل الركابي والمشكور (2016) في دراستهما حول " تحليل محتوى كتابي الكيمياء والفيزياء للصف الثاني المتوسط في ضوء متطلبات اختبار (Timss) " الى النتائج التالية: تفوق نسبة التحليل لمجال متطلبات العلوم لكتابي الكيمياء والفيزياء على النسبة المحددة في متطلبات اختبار (Timss) ، وتفوق نسبة التحليل لمجال متطلبات المعرفة في كتابي الكيمياء والفيزياء على النسبة المحددة في متطلبات اختبار (Timss)، وتساوي نسبة التحليل لمجال متطلبات التطبيق في كتاب الفيزياء مع النسبة المحددة في متطلبات اختبار (Timss)، بينما تفوق عليها نسبة التحليل في كتاب الكيمياء، وانخفاض نسبة التحليل لمجال متطلبات التحليل والاستدلال لكتابي الكيمياء والفيزياء على النسبة المحددة في متطلبات اختبار (Timss).

وقام كارا وكييني Cepni & Kara (2011) في دراستهما حول العلاقة بين التعليم المدرسي وامتحانات القبول (SSE)، وفي جزء من أجزاء الدراسة قاما بتحليل العناصر من خلال تصنيف ويب لعمق المعرفة حيث وجدا أنه يحتوي على عدد قليل من الأسئلة على مستوى المعرفة. وبالتالي ، فإن الأسئلة التي في مستوى التحليل والتقييم والتفكير الإبداعي قد منحت المساحة الأكبر في هذه الامتحانات.

• التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال إطلاع الباحثة على الدراسات السابقة في موضوع الدراسة اتضح أنها أكدت في مجملها على أن أسئلة الكتب المدرسية والاختبارات لا تتمي مهارات التفكير العليا بسبب سيادة مستوى التذكر (المعرفة) التي تقيسه غالبية الأسئلة. وفيما تناولت بعضها أهمية تطوير مناهج العلوم بشكل عام ومناهج الفيزياء بشكل خاص. ولوحظ أن أي من الدراسات العربية السابقة لم تستخدم نموذج ويب لعمق المعرفة، وهذا ما دفع الباحثة إلى صياغة مشكلة الدراسة الحالية، ودرستها بشكل منتظم بالاستفادة من هذه الدراسات من حيث استخدام المنهج الوصفي حيث اعتمدت معظم هذه الدراسات على هذا المنهج، كما تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء أدوات التحليل التي طبقت في الدراسة الحالية، والتي طبقت على كتاب الفيزياء 1 للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين حيث لم يتم التطرق لتحليل هذا الكتاب من قبل كونه من المقررات الحديثة، وكذلك لم يتم تحليل أي من كتب الفيزياء من قبل باستخدام نموذج ويب لعمق المعرفة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

أولاً: منهج الدراسة.

ثانياً: مجتمع الدراسة.

ثالثاً: عينة الدراسة.

رابعاً: أدوات الدراسة.

خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل منهج الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وشرح للأدوات المستخدمة، والأساليب الإحصائية التي تم الاعتماد عليها في الدراسة الحالية، وذلك على النحو التالي:

أولاً: منهج الدراسة

نظراً لما تفرضه إجراءات الدراسة وأدواتها تم استخدام المنهج الوصفي، والذي يهتم بجمع البيانات التي تساعد في اختبار الفرضيات أو الإجابة عن أسئلة محددة حول الوضع الراهن أو الظاهرة أو الحدث موضوع الدراسة كما يبين كيف تجري الأمور (الخليلي، 2012). ولذلك تم اختيار هذا المنهج لأن الدراسة تستهدف الكشف عن المستويات المعرفية التي تقيسها الأسئلة التقويمية في الكتاب المدرسي، وتحديد درجة صدق الأسئلة، وبذلك يتفق هذا المنهج مع الدراسة من المنحى التحليلي.

ثانياً: مجتمع الدراسة

ضمن مبادرات المشروع الوطني لتطوير التعليم والتدريب، أبدت وزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين اهتماماً كبيراً بتطوير كتب العلوم والرياضيات، حيث شكلت خطوة متقدمة تدفع بالتعليم نحو تحقيق الجودة والجدوى في آن واحد.

وبذلك تم طرح كتب الفيزياء المطورة بالتعاون مع شركة العبيكان للتعليم وتم إقرار (6) كتب، تتوزع على المستويات الثلاث بحيث يدرس الطالب بحسب نظام توحيد المسارات في المستوى الأول مقرر واحد وهو الفيزياء 1 (فيز 102) (قيد الدراسة) وهو لجميع الطلبة باختلاف تخصصاتهم وفي المستوى الثاني يتخصص الطالب ليدرس طلبة المسار العلمي البديل الأول مقررين وهم الفيزياء 2 (فيز 210 أو فيز 217 بحسب البديل)، والفيزياء 3 (فيز 218 أو فيز 219 بحسب البديل) وفي المستوى الثالث فيدرس طلبة المسار العلمي كتاب الفيزياء 4 (فيز 311 أو فيز 312 بحسب البديل) وطلبة البديل الثاني الفيزياء 5 (فيز 313) والفيزياء 6 (فيز 324) علماً بأن المسار العلمي الثانوية بمدارس مملكة البحرين يتيح للطلاب اختيار

الانخراط في أحد بديلين إما البديل الأول (ويركز على مقررات الكيمياء والأحياء) أو البديل الثاني (ويركز على مقررات الفيزياء والرياضيات).

تحتوي في مجملها على (31) فصلاً، تضم عدد مختلف من الدروس توجد في نهايتها ضمن هذه الفصول التي تطرحها هذه الكتب ما مجموعه (1973) سؤالاً تقويمياً.

ثالثاً: عينة الدراسة

• **عينة الكتب:** كتاب الفيزياء المقرر على طلبة الصف الأول الثانوي في مملكة البحرين ويحتوي على (4) فصول: الفصل الأول: مدخل الى علم الفيزياء، الفصل الثاني: تمثيل الحركة، الفصل الثالث: الحركة المتسارعة، والفصل الرابع: القوى في بعد واحد.

والجدير بالذكر فإنه تم اختيار هذا المقرر كونه من مقررات المستوى الأول في نظام توحيد المسارات حيث يدرسه جميع الطلبة قبل ان يختاروا التخصص العلمي أو الادبي أو التجاري وكذلك يدرسه طلبة المسار الفني والمهني ضمن خطتهم الدراسية. ولذلك اختارت الباحثة هذا الكتاب كونه الأجدر بالتحليل لأنه يدرس لجميع طلبة المستوى الأول في التعليم العام والتعليم الفني والمهني ويغطي شريحة كبيرة من الطلبة المختلفين في توجهاتهم وفي ميولهم ومستوياتهم الأكاديمية وكذلك احتياجاتهم.

• **عينة الأسئلة:** يبلغ إجمالي عدد الأسئلة التقويمية التي سيتم تحليلها (264) سؤالاً، وتقع هذه الأسئلة التقويمية في نهاية كل درس من دروس الفصول الأربعة للكتاب المذكور بحسب الجدول (1):

جدول (1)

توزيع الاسئلة التقويمية على فصول كتاب الفيزياء (فيز102)

الاهمية النسبية لإجمالي الفصول	الاهمية النسبية للفصل	عدد الأسئلة التقويمية	الدروس	الفصل
2.7%	17.1%	7	الرياضيات والفيزياء	الفصل الأول: مدخل الى علم الفيزياء
3.4%	22.0%	9	القياس	
9.5%	61.0%	25	التقويم	
15.5%	–	41	المجموع	
1.5%	6.8%	4	تصوير الحركة	الفصل الثاني: تمثيل الحركة
1.5%	6.8%	4	الموقع والزمن	
4.9%	22.0%	13	منحنى (الموقع-الزمن)	

الفصل	الدروس	عدد الأسئلة التقويمية	الأهمية النسبية للفصل	الأهمية النسبية لإجمالي الفصول
	السرعة المتجهة	8	%13.6	%3.0
	التقويم	30	%50.8	%11.4
	المجموع	59	–	%22.3
الفصل الثالث: الحركة المتسارعة	التسارع (العجلة)	12	%12.9	%4.5
	الحركة بتسارع منتظم	17	%18.3	%6.4
	السقوط الحر	9	%9.7	%3.4
	التقويم	55	%59.1	%20.8
	المجموع	93	–	%35.2
الفصل الرابع: القوى في بعد واحد	القوة والحركة	12	%16.9	%4.5
	استخدام قوانين نيوتن	13	%18.3	%4.9
	قوى التأثير المتبادل	11	%15.5	%4.2
	التقويم	35	%49.3	%13.3
	المجموع	71	–	%26.9
المجموع الكلي للأسئلة التقويمية		264		

ويلاحظ هنا التباين في عدد أسئلة كل فصل من الفصول وذلك يعود الى وزن المواضيع وأهميتها وتشعب الأفكار المطروحة فيها وحاجتها الى المزيد من الاسئلة التي تدرب الطالب وتحقق الكفايات، فعلى سبيل المثال الفصل الثالث وموضوعه الحركة المتسارعة كان نصيبه 93 سؤال لأهمية الموضوع وثقله وتشعب الافكار والحالات للجسم اثناء الحركة ويعتبر مدخل لغيره من المواضيع اللاحقة في الكتاب وفي مقررات الفيزياء التالية.

رابعاً: أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية قامت الباحثة بتصميم ثلاث بطاقات لتحليل أسئلة الكتاب المدرسي كما يلي:

1- بطاقة تحليل الاسئلة التقويمية وفق تصنيف ويب لعمق المعرفة:

قامت الباحثة من أجل الإجابة على السؤال الأول في هذه الدراسة وهو: ما مدى تمثيل أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة؟، بتصميم بطاقة لتحليل الاسئلة التقويمية الواردة في نهاية كل درس من فصول

الكتاب المدرسي الأربعة، تبعا لتصنيف ويب لعمق المعرفة والذي يتضمن المستويات الآتية مرتبةً من المستوى الأدنى للأعلى: التذكر، والتطبيق ، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد. (انظر ملحق (2)).

• صدق أداة التحليل:

للتأكد من صدق الأداة المستخدمة في الدراسة قامت الباحثة بعرض الأداة على مجموعة من المحكمين من الاساتذة في وزارة التربية والتعليم من إدارة الإشراف التربوي ومركز القياس والتقويم والبالغ عددهم (4) محكمين (انظر ملحق (1))، حيث أبدوا رأيهم بمناسبة الأداة لغايات القيام بالدراسة الحالية وبذلك تم اعتماد رأي المحكمين كدليل على صدق الأداة المستخدمة في الدراسة.

• ثبات أداة التحليل:

➤ ثبات الاتفاق بين المحكمين:

أولاً: قامت الباحثة بمعينة إحدى اختصاصيات مركز القياس والتقويم بوزارة التربية والتعليم وهي طالبة دكتوراه في التنمية المستدامة والتي قامت بالعديد من البحوث التي تحلل الكتب المدرسية بحكم عملها في المركز، وكذلك لها خبرة طويلة سابقة في الاشراف التربوي، بتحليل أسئلة الكتاب، وذلك بعد أن تم توضيح طريقة التحليل وأداته للمحللة الثانية.

وبعد ذلك قامت الباحثة للتأكد من ثبات التحليل بحساب المعاملات التالية:

1. معامل نسبة الاتفاق بين المحللين، وذلك باستخدام المعادلة التالية (Fleiss, 1981):

معامل الاتفاق = $\frac{\text{عدد مرّات الاتفاق بين التحليل الأول والثاني}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 100\%$

عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف

معامل الاتفاق = $\frac{216}{216 + 84} \times 100 = 82\%$

216 + 84

2. معامل كندال للاتفاق بين المحكمين للتأكد بشكل أكبر من ثبات التحليل، وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2)

نتائج معامل كندال للاتفاق بين المحكمين بين الباحثة وزميلاتها

Correlations				
			الباحثة	الاخصائية
Kendall's tau_b	الباحثة	Correlation Coefficient	1.000	1.000*
		Sig. (2-tailed)	.	.
		N	4	4
	الاخصائية	Correlation Coefficient	1.000**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.	.
		N	4	4
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

يتضح من نتائج الجدول (2) أن النتائج دالة عند 0.01 مما يعني أن التحليلين متفقان.

ثانياً: قامت الباحثة بمعينة إحصائي أول بمركز القياس والتقويم بوزارة التربية والتعليم وهو يحمل شهادة الماجستير في القياس والتقويم والذي قامت بالعديد من البحوث الإحصائية والتحليلية بحكم عمله في المركز ، بتحليل أسئلة الكتاب، وذلك بعد أن تم توضيح طريقة التحليل وأداته للمحلل الثالث.

وبعد ذلك قامت الباحثة للتأكد من ثبات التحليل بحساب المعاملات التالية:

1. معامل نسبة الاتفاق بين المحللين، وذلك باستخدام المعادلة التالية (Fleiss, 1981):

معامل الاتفاق = $\frac{\text{عدد مرّات الاتفاق بين التحليل الأول والثاني}}{\text{عدد مرّات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 100\%$

عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف

معامل الاتفاق = $\frac{220}{220 + 44} \times 100 = 83\%$

220 + 44

2. معامل كندال للاتفاق بين المحكمين للتأكد بشكل اكبر من ثبات التحليل وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3)

نتائج معامل كندال للاتفاق بين المحكمين بين الباحثة وزميلها

Correlations				
			الباحثة	الاخصائي
Kendall's tau_b	الباحثة	Correlation Coefficient	1.000	1.000*
		Sig. (2-tailed)	.	.
		N	4	4
	الاخصائي	Correlation Coefficient	1.000**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.	.
		N	4	4
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

يتضح من نتائج الجدول (3) أن النتائج دالة عند 0.01 أي أن التحليلين متفقان.

➤ ثبات الاستقرار:

قامت الباحثة بتحليل الأسئلة التقييمية الواردة في نهاية كل فصل من الفصول الأربعة في الكتاب المدرسي وعددها (264) من حيث نوعها باستخدام بطاقة التحليل بالرجوع الى الدراسات المشابهة للدراسة الحالية (الموسوي، 2014). واستخراج التكرارات والنسب المئوية، ثم أعادت التحليل مرة أخرى بعد مضي أسبوعين، وتم حساب معامل الاستقرار بحسب المعادلة السابقة الذكر وقد بلغ (0,87).

من الاختبارات السابقة يمكن الاطمئنان الى صحة التحليل الذي قامت به الباحثة، والاعتماد عليه في استخراج نتائج الدراسة.

2-بطاقتان لتحليل الأسئلة التقييمية من حيث أنواعها ومن حيث توافقها مع معايير الصياغة:

قامت الباحثة من أجل الإجابة على السؤال الثاني في هذه الدراسة وهو: ما مدى توافق أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين مع معايير صياغة الأسئلة الجيدة؟، بتصميم التالي:

1. بطاقة لجميع الأسئلة التقييمية الواردة في نهاية كل فصل من الفصول الأربعة في الكتاب المدرسي، وتصنيفها من حيث النوع والتي تضم رسوم وصور، مسائل رياضية، اختيار من متعدد، المزوجة والترتيب، إجابة قصيرة، ومقال. (انظر ملحق (3)).

• ثبات أداة التحليل:

➤ ثبات الاتفاق بين المحكمين:

قامت الباحثة وزميلتها بتحليل نفس العينة ثم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين والذي بلغ (0.81) وهذا يشير الى نسبة ثبات عالية، يمكن الاطمئنان إليها.

➤ ثبات الاستقرار:

قامت الباحثة بتحليل الأسئلة التقييمية الواردة في نهاية كل فصل من الفصول الأربعة في الكتاب المدرسي وعددها (264) من حيث نوعها باستخدام بطاقة التحليل بالرجوع الى الدراسات المشابهة للدراسة الحالية (الموسوي، 2014). واستخراج التكرارات والنسب المئوية، ثم أعادت التحليل مرة أخرى بعد مضي أسبوعين، وحسبت معامل الاستقرار والذي بلغ (0.89).

2. بطاقة للأسئلة التقييمية التي تحتوى على أخطاء في الصياغة وتصويب الأخطاء، والتي تم اختيار عينة قصدية بحيث تضم أكثر الأخطاء تكراراً. (انظر ملحق رقم (3)).

• ثبات الاستقرار:

قامت الباحثة باختيار بعض الأسئلة التقييمية الواردة في نهاية كل فصل من الفصول الأربعة في الكتاب المدرسي قصدياً وعددها (9) أسئلة باستخدام بطاقة التحليل بالرجوع الى الدراسات المشابهة للدراسة الحالية (الموسوي، 2014). وتصحيحها تبعاً الى قواعد الصياغة والتي تم التطرق إليها بالتفصيل في الفصل الثاني، ثم أعادت التحليل مرة أخرى بعد مضي أسبوعين، وحسبت معامل الاستقرار والذي بلغ (0.85).

تنفيذ إجراءات التحليل

للقيام بعملية تحليل الأسئلة، تم اتباع الإجراءات الآتية:

- 1- حصر أسئلة التقويم الواردة في نهاية كل درس في كل فصل من فصول كتاب الفيزياء للصف الاول الثانوي وكذلك الأسئلة الواردة في نهاية الفصل، وتفرغها في بطاقة التحليل بحسب أسئلة الدراسة كما تم ذكر ذلك سابقاً أنظر الملحق رقم(1).
- 2- قراءة كل سؤال قراءة متأنية ودقيقة، بهدف تحديد المستويات العقلية التي يقيسها بحسب تصنيف ويب لعمق المعرفة وهي التذكر، والتطبيق ، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد.
- 3- اعتبار كل سؤال تقويمي يمكن الإجابة عليه مباشرةً من الكتاب المدرسي في مستوى التذكر.
- 4- إحصاء التكرارات والنسب المئوية عند كل مستوى من مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة، واستخراج النسب المئوية لكل مستوى، ومن ثم رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وقد ذكرت جميع النتائج بالتفصيل في الفصل الرابع.

مثال: يوضح الجدول (4) تطبيق على ما سبق مناقشته للبطاقة الأولى وذلك على
الفصل الأول (انظر الملحق (2) لبقية الفصول)

جدول (4)

تحليل الاسئلة التقويمية بحسب مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة للفصل الأول من كتاب فيز 102

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة																					
				التذكر	التطبيق	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد																		
الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء	الرياضيات والفيزياء	1	إذا تحرك جسم من السكون بتسارع منتظم a فإن سرعته v تعطى بعد زمن مقداره t بالعلاقة $v=at$ ما تسارع دراجة تتحرك من السكون فتصل سرعتها إلى 6m/s خلال زمن قدره 4s ؟	✓																					
		2	يحسب الضغط P المؤثر في سطح ما بقسمة مقدار القوة F على مساحة السطح A حيث $P = \frac{F}{A}$. فإذا أثر رجل وزنه N 520 يقف على الأرض بضغط مقداره 632500N/m^2 ، فما مساحة نعلي الرجل؟		✓																				
		3	لماذا توصف المفاهيم في الفيزياء بوساطة المعادلات الرياضية؟	✓																					
		4	تحتسب القوة المؤثرة على شحنة تتحرك في مجال مغناطيسي من العلاقة $F = Bqv$ حيث: F القوة المؤثرة بوحدة kg.m/s^2 q الشحنة بوحدة A.s v السرعة بوحدة m/s B كثافة الفيض المغناطيسي بوحدة T (tesla) . ما وحدة T معبرا عنها بالوحدات أعلاه؟	✓																					
		5	أعد كتابة المعادلة $F = Bqv$ للحصول على v بدلالة كل من F ، و q ، و B .	✓																					
		6	مثل بيانيا البيانات الواردة في الجدول أدناه معتبراً أن الزمن هو المتغير المستقل. <table><tr><td>الزمن (s)</td><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td></tr><tr><td>السرعة (m/s)</td><td>12</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	السرعة (m/s)	12	10	8	6	4	2	2	2		✓		
		الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30	35															
		السرعة (m/s)	12	10	8	6	4	2	2	2															
7	القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الارضية هي 9.80m/s^2 ، وفي تجربة لقياسها باستخدام البندول حصلت على قيمة 9.4m/s^2 ، هل تقبل هذه القيمة؟ فسر اجابتك.			✓																					
8	كم MHz في 750kHz ؟			✓																					

م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
		التذكر	التطبيق	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
9	كم ثانية في السنة الكبيسة (السنة الكبيسة تساوي 366 يوماً)؟		✓		
10	حول السرعة 5.3m/s إلى km/h.		✓		
11	بترون شحنته $1.6 \times 10^{-19} \text{ A.s}$ يتحرك بسرعة $2.4 \times 10^5 \text{ m/s}$ عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 4.5T، لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون: a. عوض بالقيم في المعادلة $F=Bqv$ ، وتثبت من صحة المعادلة بتعويض الوحدات في طرفيها. b. احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون.		✓		
12	بعض المساطر الخشبية لا يبدأ صفوها عند الحافة، وإنما بعد عدة مللترات منها. كيف يؤثر هذا في ضبط المسطرة؟	✓			
13	لديك ميكروميتر (جهاز يستخدم لقياس طول الأجسام إلى أقرب 0.01mm) مُنحَنٍ بشكل سيء. كيف تقارنه بمسطرة مترية ذات نوعية جيدة من حيث الدقة والضبط؟	✓			
14	هل يؤثر اختلاف زاوية النظر في دقة القياسات التي تجريها؟ وضح ذلك.	✓			
15	أخبرك صديقك أن طوله 182cm، وضح مدى دقة هذا القياس.	✓			
16	كتب زميلك في تقريره أن متوسط الزمن اللازم لحركة جسم دورة كاملة في مسار دائري هو 65.414 s، وقد سجلت هذه القراءة عن طريق قياس زمن 7 دورات باستخدام ساعة دقتها 0.1s، ما مدى ثقتك بالنتيجة المدونة في التقرير؟ وضح إجابتك.			✓	
17	أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات التالية: فرضية - متغير تابع - تمثيل بياني - قياس - نموذج رياضي 	✓			
18	ما أهمية الرياضيات في علم الفيزياء؟	✓			
19	ما النظام الدولي للوحدات؟	✓			

م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
		التذكر	التطبيق	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
20	ماذا يطلق على قيم المتر التالية: a. $\frac{1}{100}$ m b. $\frac{1}{1000}$ m c. 1000 m	✓			
21	في تجربة عملية، قيس حجم الغاز داخل بالون وحددت علاقته بتغير درجة الحرارة، ما المتغير المستقل، والمتغير التابع فيها؟	✓			
22	مانوع العلاقة الموضحة في الشكل التالي؟  ■ الشكل 8-1	✓			
23	لديك العلاقة التالية $F = \frac{m v^2}{R}$ مانوع العلاقة بين كل مما يلي؟ a. F و R . b. F و m . c. F و v .	✓			
24	تعرف الكثافة بأنها وحدة كتلة الحجم وتساوي الكتلة مقسومة على الحجم. a. ما وحدة الكثافة في النظام الدولي؟ b. هل وحدة الكثافة أساسية أم مشتقة؟	✓			
25	قام طالبان بقياس سرعة الضوء، فحصل الأول على $(3.001 \pm 0.001) \times 10^8$ m/s، وحصل الثاني على $(2.999 \pm 0.006) \times 10^8$ m/s. a. أيهما أكثر دقة؟ b. أيهما أكثر ضبطاً؟ علماً بأن القيمة المعيارية لسرعة الضوء هي: 2.99792458×10^8 m/s		✓		
26	 ■ الشكل 9-1 ماطول ورقة الشجر المبينة في الشكل 9-1، ضمّن إجابتك خطأ القياس؟		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر	التطبيق	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		27	يعبر عن مقدار قوة جذب الأرض للجسم بالعلاقة $F=mg$، حيث تمثل m كتلة الجسم و g التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية $(g=9.8 \text{ m/s}^2)$. a. أوجد القوة المؤثرة في جسم كتلته 41.63 kg b. إذا كانت القوة المؤثرة في جسم هي 632 kg.m/s^2، فما كتلة هذا الجسم؟		✓		
		28	يقاس الضغط بوحدة الباسكال Pa حيث $1\text{Pa}=1\text{kg/m.s}^2$، هل التعبير التالي يمثل قياساً للضغط بوحدة صحيحة؟ $\frac{(0.55 \text{ kg})(2.1 \text{ m/s})}{9.80 \text{ m/s}^2}$		✓		
		29	حول كلا مما يلي إلى متر a. 42.3 cm b. 6.2 pm c. 21 km d. 0.023 mm e. $214 \mu\text{m}$ f. 57 nm		✓		
		30	مادقة القياس التي تستطيع الحصول عليها من الميزان الموضح في الشكل 10-1؟  الشكل 10-1		✓		
		31	اقرأ القياس الموضح في الشكل 11-1، وضح خطأ القياس في الإجابة.		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر	التطبيق	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			 الشكل 11-1				
		32	تتكون قطرة الماء في المتوسط من 1.7×10^{21} جزيء. إذا كان الماء يتبخر بمعدل مليون جزيء في الثانية، فاحسب الزمن اللازم لتبخر قطرة الماء تماماً.		✓		
		33	إلى أي ارتفاع تستطيع رمي كرة؟ ما المتغيرات التي من المحتمل أن تؤثر في إجابة هذا السؤال؟			✓	
		34	اكتب مقالة عن تاريخ الفيزياء توضح فيها كيفية تغير الأفكار حول موضوع أو كشف علمي ما مع مرور الزمن. تأكد من إدراج إسهامات العلماء، وتقويم أثرها في تطور الفكر العلمي، وفي واقع الحياة.	✓			
		35	وضح كيف أن تحسين الدقة في قياس الزمن يؤدي إلى دقة أكثر في التوقعات المتعلقة بكيفية سقوط الجسم.			✓	
		36	استخدم عالماً مختبر تقنية التأريخ بالكربون المشع، لتحديد عمر رمحين خشبيين اكتشفهما الكهف نفسه. وجد العالم A أن عمر الرمح الأول هو 2250 ± 40 years ، ووجد العالم B أن عمر الرمح الثاني هو 2215 ± 50 years أي من الخيارات التالية صحيح؟ (A) قياس العالم A أكثر ضبطاً من قياس العالم B (B) قياس العالم A أقل ضبطاً من قياس العالم B (C) قياس العالم A أكثر دقة من قياس العالم B (D) قياس العالم A أقل دقة من قياس العالم B	✓			
		37	أي من القيم أدناه تساوي 86.2 cm؟		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر	التطبيق	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			$8.62 \times 10^{-4} \text{ km}$ (C) 8.62 m (A) 862 dm (D) 0.862 mm (B)				
		38	إذا أعطيت المسافة بوحدة km والسرعة بوحدة m/s أي العمليات أدناه تعبر عن إيجاد الزمن بالثواني (s)؟ (A) ضرب المسافة في السرعة، ثم ضرب الناتج في 1000 (B) قسمة المسافة على السرعة، ثم ضرب الناتج في 1000 (C) قسمة المسافة على السرعة، ثم قسمة الناتج على 1000 (D) ضرب المسافة في السرعة، ثم قسمة الناتج على 1000	✓			
		39	أي من الصيغ الآتية مكافئة للعلاقة $d = \frac{m}{v}$ ؟ $v = \frac{md}{V}$ (C) $v = \frac{m}{d}$ (A) $v = \frac{d}{m}$ (D) $v = dm$ (B)	✓			
		40	مسافة التوقف ميل الخط المستقيم المرسوم في الشكل أعلاه يساوي: 2.5 m/s^2 (C) 0.25 m/s^2 (A) 4.0 m/s^2 (D) 0.4 m/s^2 (B)	✓			
		41	تريد حساب التسارع بوحدة m/s^2 ، فإذا كانت القوة مقيسة بوحدة N، والكتلة بوحدة g، حيث $1\text{N}=1\text{kg.m/s}^2$ ، اجب عما يلي: a. أعد كتابة المعادلة $F=ma$ بحيث تعطي قيمة التسارع a بدلالة m و F. b. ما معامل التحويل اللازم لتحويل grams إلى kilograms؟ c. إذا اثرت قوة مقدارها 2.7N في جسم كتلته 350 g، ما المعادلة التي تستخدمها في حساب التسارع، مضمناً معامل التحويل؟.	✓			

خامسا: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

أعتمدت الدراسة الحالية على تحليل البيانات المستخلصة من البحث بواسطة استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS) وذلك لحساب :

- التكرارات والنسب المئوية، لجميع الاسئلة التقويمية للكتاب المدرسي.
- نسبة معامل الاتفاق بين المحللين.
- معامل كندال للاتفاق بين المحكمين.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها والتوصيات

- نتائج الدراسة.
- مناقشة وتفسير نتائج الدراسة.
- توصيات الدراسة.
- مقترحات الدراسة.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها والتوصيات

يتضمن هذا الفصل أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ومناقشتها والتوصيات، وفيما يلي عرض لهذه النتائج.

نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

"ما نسبة تمثيل أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة؟"

ولإجابة عن السؤال الأول تم عمل بطاقة تحليل بعد التأكد من صدق وثبات التحليل، وتتضمن مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة وهي: التذكر، التطبيق، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد.

والجدول (5) يوضح نتائج تحليل الباحثة للأسئلة التقويمية في كتاب فيز 102:

جدول (5)

التكرارات والنسب المئوية لتحليل أسئلة الكتاب المدرسي وفقاً لنموذج ويب لعمق المعرفة

مستويات ويب لعمق المعرفة						الفصل
المجموع	التفكير الممتد	التفكير الاستراتيجي	التطبيق	التذكر		
41	1	4	17	19	المجموع	الأول
%15.53	%2.44	%9.76	%41.46	%46.34	النسبة المئوية	
59	2	6	28	23	المجموع	الثاني
%22.35	%3.39	%10.17	%47.46	%38.98	النسبة المئوية	
93	1	9	53	30	المجموع	الثالث
%35.23	%1.08	%9.68	%56.99	%32.26	النسبة المئوية	
71	0	3	37	31	المجموع	الرابع
%26.89	%0.00	%4.23	%52.11	%43.66	النسبة المئوية	
264	4	22	135	103	المجموع الكلي	
%100	%1.52	%8.33	%51.14	%39.02	النسبة المئوية الكلية	

التعليق على نتائج السؤال الأول:

- يعرض الجدول (5) التكرارات والنسب المئوية لمستويات نموذج ويب لعمق المعرفة لكل فصل من فصول الكتاب المدرسي.
- احتوى الفصل الأول من الكتاب المدرسي على ما مجموعه (41 سؤالاً)، غالبيتها في مستوى التذكر (19 سؤالاً) بنسبة (46.34 %)، من مجموع تلك الأسئلة، وبلغ عدد أسئلة التطبيق (17 سؤال) بنسبة (41.46 %)، وبلغ عدد أسئلة مستوى التفكير الاستراتيجي (4 أسئلة) بنسبة (9.76 %) ، بينما ورد سؤال واحد في مستوى التفكير الممتد.
- احتوى الفصل الثاني من الكتاب المدرسي على ما مجموعه (59 سؤالاً)، غالبيتها في مستوى التطبيق (28 سؤالاً) بنسبة (47.46 %)، من مجموع تلك الأسئلة، وبلغ عدد أسئلة مستوى التذكر (23 سؤال) بنسبة (38.98 %)، وبلغ عدد أسئلة مستوى التفكير الاستراتيجي (6 أسئلة) بنسبة (10.17 %)، بينما ورد سؤالين في مستوى التفكير الممتد.
- احتوى الفصل الثالث من الكتاب المدرسي على ما مجموعه (93 سؤالاً)، غالبيتها في مستوى التطبيق (53 سؤالاً) بنسبة (56.99 %)، من مجموع تلك الأسئلة، وبلغ عدد أسئلة مستوى التذكر (30 سؤال) بنسبة (32.26 %)، وبلغ عدد أسئلة مستوى التفكير الاستراتيجي (9 أسئلة) بنسبة (9.68 %)، بينما ورد سؤال واحد في مستوى التفكير الممتد.
- احتوى الفصل الرابع من الكتاب المدرسي على ما مجموعه (71 سؤالاً)، غالبيتها في مستوى التطبيق (37 سؤالاً) بنسبة (52.11 %)، من مجموع تلك الأسئلة، وبلغ عدد أسئلة مستوى التذكر (31 سؤال) بنسبة (43.66 %)، وبلغ عدد أسئلة مستوى التفكير الاستراتيجي (3 أسئلة) بنسبة (4.23 %)، بينما لم ترد أية أسئلة في مستوى التفكير الممتد.

مناقشة نتائج السؤال الأول:

يتضح من النتائج الخاصة بسؤال الدراسة الأول ما يلي:

إن أسئلة الكتاب المدرسي التقويمية تركز بشكل كبير على مستوي التفكير والتطبيق وفق نموذج ويب لعمق المعرفة وأهملت مستوى التفكير الاستراتيجي ومستوى التفكير الممتد. وهذا يدل على افتقار أسئلة الكتاب إلى التنوع والتوازن في التوزيع بين هذه المستويات سواءً على صعيد الفصل أو على صعيد الكتاب بشكل عام.

وهذا يتفق مع دراسة (سلمان، 2006) و(سهوان، 2006) و(كبير، 2013) التي ذكرت سابقاً من حيث تركيز أسئلة كتب العلوم بشكل عام على المستويات العقلية الأقل وإغفالها للمستويات العقلية الأعلى، حيث يجب أن تشمل الأسئلة جميع المستويات وذلك لتساعد المتعلمين لتنمية التفكير العلمي لديهم وتتيح لهم تطبيق ما تعلموه، وتحليله، وتقييمه، وبالتالي تحقيق أهداف المنهج الدراسي وإكساب المتعلمين مهارات التعلم والابتكار، والثقافة المعلوماتية، ومهارات الحياة والعمل

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

" ما مدى توافق أسئلة التقويم في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين مع معايير صياغة الأسئلة الجيدة ؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم إعداد الأدوات التالية:

1. بطاقة تحليلية تتضمن جميع أسئلة الكتاب المدرسي وتحليلها بحسب شكل السؤال ، وكانت النتائج كما في الجدول (6):

جدول (6)

نتائج تحليل أنواع الأسئلة التقويمية من حيث شكل السؤال

الفصل	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة بحسب النوع						
		وصور	رسوم	رياضية	مسائل	متعدد	اختيار من	والترتيب
الأول	41	2	15	5	0	18	1	0
الثاني	59	16	13	5	4	20	1	0
الثالث	93	10	44	7	1	29	2	0

الفصل	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة بحسب النوع										
		وَصُور	رِسُوم	رِياضِيَّة	مَسائِل	مُتَعَدِّد	وَالترتيب	القَصِيرَة	إِجابَة	مَقال	أَوْ الخَطَأ	الصَّواب
الرابع	71	10	36	7	2	15	1	0				
المجموع	264	38	108	24	7	82	5	0				
النسبة المئوية		14.4%	40.9%	9.1%	2.7%	31.1%	1.9%	0%				

التعليق على نتائج الجدول (6):

1. أسئلة الفصل الأول والبالغ عددها 41 سؤال معظمها كانت من نوع الإجابة القصيرة (18 سؤال) والمسائل الرياضية (15 سؤال). باقي الاسئلة توزعت على باقي الأنواع، بينما لم يرد سؤال من نوع المزاجية والترتيب والصواب أو الخطأ.

2. أسئلة الفصل الثاني والبالغ عددها (59 سؤال) معظمها كانت من نوع الاجابة القصيرة (20 سؤال)، والمسائل الرياضية (13 سؤال)، والرسوم والصور (16 سؤال). باقي الاسئلة توزعت على باقي الأنواع، بينما لم يرد سؤال من نوع الصواب أو الخطأ.

3. أسئلة الفصل الثالث والبالغ عددها (93 سؤال) معظمها كانت من نوع المسائل الرياضية (44 سؤال)، والإجابة القصيرة (18 سؤال). باقي الاسئلة توزعت على باقي الأنواع، بينما لم يرد أي سؤال من نوع الصواب أو الخطأ.

4. أسئلة الفصل الرابع والبالغ عددها (71 سؤال) معظمها كانت من نوع المسائل الرياضية (36 سؤال)، والإجابة القصيرة (15 سؤال). باقي الاسئلة توزعت على باقي الأنواع، بينما لم يرد أي سؤال من نوع الصواب أو الخطأ.

مناقشة نتائج الجدول (6):

يعرض الجدول (6) التكرارات والنسب المئوية لأنواع الأسئلة التي تتوافر في الكتاب المدرسي. حيث يتضح أن عدد الأسئلة التقويمية الموجودة في الكتاب المدرسي بلغت 264 سؤالاً، حيث بلغ عدد الأسئلة من نوع المسائل الرياضية (108 سؤال) بنسبة (40.9%)، وكذلك كان عدد الأسئلة في نوع الاجابة القصيرة (82 سؤال) بنسبة (31.1%)، بينما يوجد قصور في

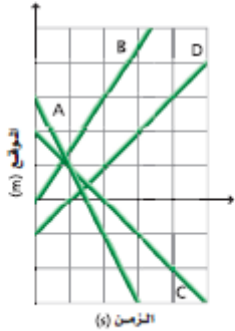
الأنواع الأخرى. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (الموسوي، 2014) حيث أشارت إلى عدم التوزيع المتوازن بين أنواع الاسئلة.

2. استناداً إلى معايير الصياغة والتي تم مناقشتها في الفصل الثاني، حيث تم قراءة الأسئلة قراءة متأنية دقيقة، حيث لوحظ اشتمال بعض الاسئلة التقويمية على بعض من أخطاء الصياغة، وقد تم اختيار 9 أسئلة قصدياً اشتملت على معظم الاخطاء المتكررة في الأسئلة التقويمية، وطرح التصويب كما يبين الجدول (7):

جدول (7)

الأسئلة التقويمية المختارة قصدياً والتي تشتمل على أخطاء في الصياغة

الفصل	م	السؤال	أخطاء الصياغة
الفصل الاول : مدخل الى عالم الفيزياء	1	إذا تحرك جسم من السكون بتسارع منتظم a فإن سرعته v تعطى بعد زمن مقداره t بالعلاقة $v=at$. ما تسارع دراجة تتحرك من السكون فتصل سرعتها إلى 6m/s خلال زمن قدره 4s ؟	معلومات إضافية يمكن الاستغناء عنها التصويب : تحركت دراجة من السكون فوصلت سرعتها إلى 6m/s خلال زمن قدره 4s . ما تسارعها؟
	2	القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الأرضية هي 9.80m/s^2 ، وفي تجربة لقياسها باستخدام البندول حصلت على قيمة 9.4m/s^2 ، هل تقبل هذه القيمة؟ فسر إجابتك.	صياغة المسألة الرياضية ركيكة. التصويب: قمت بإجراء تجربة لقياس عجلة الجاذبية الأرضية باستخدام البندول وبلغت قيمتها 9.4m/s^2 . هل تقبل هذه القيمة؟ إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية = 9.8m/s^2 . فسر اجابتك.
	3	اقرأ القياس الموضح في الشكل 1-11، وضمن خطأ القياس في الإجابة.	يحتاج الى خطوات عديدة للحل يقيس اكثر من ناتج من نواتج التعلم التصويب: تقسيم السؤال الى ثلاثة أقسام أ- اقرأ القياس في الشكل. ب- أحسب خطأ القياس ج- أكتب القراءة مع تضمين خطأ القياس.
الفصل الاول :	4	تريد حساب التسارع بوحدة m/s^2 ، فإذا كانت القوة مقيسة بوحدة N ، والكتلة بوحدة g ، حيث $1N=1\text{kg.m/s}^2$ ، اجب	في الجزء الثالث من السؤال احياء بطريقة

الفصل	م	السؤال	أخطاء الصياغة
مدخل الى عالم الفيزياء		عما يلي: d. أعد كتابة المعادلة $F=ma$ بحيث تعطي قيمة التسارع a بدلالة m و F. e. ما معامل التحويل اللازم لتحويل grams إلى kilograms؟ f. إذا أثرت قوة مقدارها 2.7N في جسم كتلته 350 g، ما المعادلة التي تستخدمها في حساب التسارع، مضمناً معامل التحويل؟.	الاجابة. الصياغة ركيكة. التصويب: تؤثر قوة مقدارها 2.7N في جسم كتلته 350g، أحسب التسارع.
الفصل الثاني: تمثيل الحركة	5	رتب منحنيات (الموقع-الزمن) وفق السرعة المتوسطة للجسم، من الأكبر إلى الأصغر، وأشر إلى الروابط إن وجدت. 	يحتاج اعادة الصياغة ليكون اكثر وضوحا. التصويب: في الشكل المقابل رتب منحنيات (الموقع والزمن) بحسب السرعة المتوسطة للجسم تنازليا. هل هناك روابط بينهم؟
	6	هل يمكن أن تمثل العلاقة البيانية بين الموقع والزمن لجسم بخط أفقي أو رأسي؟ إذا كانت إجابتك "نعم" فصف بالكلمات هذه الحركة.	التصويب: متى يمكن تمثيل العلاقة البيانية بين الموقع والزمن لجسم بخط أفقي؟ ومتى يمكن تمثيلها بخط رأسي؟ وضح إجابتك.
	7	هل للسيارة التي تتباطأ تسارع سالب دائماً؟ فسر إجابتك.	الصياغة ركيكة السؤال يوحي بأن الاجابة البديهية على السؤال هي "نعم" التصويب: متى يكون تسارع سيارة موجباً على الرغم من تباطؤ سرعتها؟
المتسارعة	8	ابحث في الحد الأقصى للتسارع الذي يتحمله الإنسان دون أن يفقد وعيه. ناقش كيف يؤثر هذا في تصميم ثلاث من وسائل	اعادة الصياغة التصويب:

الفصل	م	السؤال	أخطاء الصياغة																																								
		التسلية أو التقل.	ما أقصى تسارع يمكن أن يتحملة الانسان دون أن يفقد وعيه؟ كيف تم الاستفادة من ذلك في تصميم وسائل التسلية أو النقل																																								
الفصل الرابع : القوى في بعد واحد	9	حدد إذا كان كل من الوزن ، والكتلة، والقصور الذاتي، والدفع ، والمقاومة، ومقاومة الهواء ، وقوة النابض، والتسارع: a. قوة تلامس b. قوة مجال c. ليست قوة	الصياغة ركيكة التصويب: صنف ما يأتي بحسب المجالات في الجدول التالي: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>قوة تلامس</th><th>قوة مجال</th><th>ليست قوة</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>الوزن</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>الكتل</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>القصور الذاتي</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>الدفع باليد</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>الدفع</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>المقاومة</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>مقاومة الهواء</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>قوة النابض</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>التسارع</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		قوة تلامس	قوة مجال	ليست قوة	الوزن				الكتل				القصور الذاتي				الدفع باليد				الدفع				المقاومة				مقاومة الهواء				قوة النابض				التسارع			
	قوة تلامس	قوة مجال	ليست قوة																																								
الوزن																																											
الكتل																																											
القصور الذاتي																																											
الدفع باليد																																											
الدفع																																											
المقاومة																																											
مقاومة الهواء																																											
قوة النابض																																											
التسارع																																											

التعليق على نتائج الجدول (7):

بعد الاطلاع على جميع الاسئلة التقويمية التي اشتمل عليها الكتاب المدرسي وعددها (264) لوحظ أن بعض الاسئلة تحتاج الى إعادة الصياغة، وقد اختارت الباحثة 9 أسئلة منها قصدياً، وذلك لتكرار نفس الملاحظات في العديد من الاسئلة من نفس النوع ومنعاً للتكرار تم اختيار هذه الأسئلة والتي يلاحظ عليها أن بعضها يحتاج الى إعادة الصياغة كلياً بينما بعضها احتاج الى إلغاء بعض المعلومات غير الضرورية.

مناقشة نتائج الجدول (7):

ويلاحظ من الجدول أن معظم أخطاء الصياغة تتركز في إعادة الصياغة أي ضعف صيغة السؤال المستخدم، إعطاء معلومات أكثر من التي يحتاجها الطالب لحل السؤال، وكذلك احتواء السؤال على أكثر من مطلوب في نفس الجملة وعدم تقسيمها الى أسئلة منفصلة. وهذا يتفق مع دراسة (الموسوي، 2014).

توصيات الدراسة

استناداً الى نتائج الدراسة توصي الباحثة بالتالي:

1. زيادة الأسئلة في المستوى الثالث (التفكير الاستراتيجي)، والمستوى الرابع (التفكير الممتد) من مستويات عمق المعرفة لويب.
2. إعادة مراجعة بعض الاسئلة لتلافي أخطاء الصياغة، وبالتالي تحقيق الهدف الذي وضع له السؤال.
3. تعريف المعلمين بتصنيف عمق المعرفة لويب وكيفية استخدامه أثناء بناء المواقف التعليمية وعند إعداد التقويمات المختلفة لطلبتهم من خلال برامج تدريبية لتنمية مهاراتهم في التدريس بحسب نموذج ويب لعمق المعرفة.
4. أن يتضمن الكتاب الإجابات النهائية للمسائل المدرجة في الكتاب بحيث يمكن للطالب التأكد من إجاباته دون الرجوع للمعلم. وبالأخص للمسائل التي تحتاج إلى مهارات تفكير عليا.

الدراسات المقترحة

1. دراسة تحليلية تقييمية لمحتوى مقررات الفيزياء في ضوء تصنيف ويب لعمق المعرفة لويب باستخدام أسلوب تحليل المحتوى.
2. دراسة تحليلية تقييمية لمحتوى مقررات العلوم والرياضيات في ضوء تصنيف ويب لعمق المعرفة لويب.
3. دراسة تحليلية تقييمية لمحتوى مقررات الفيزياء في ضوء تصنيف ويب لعمق المعرفة من وجهة نظر المعلمين.
4. دراسة تحليلية تقييمية لمحتوى مقررات الفيزياء من وجهة نظر الطلبة والكشف عن الصعوبات التي يواجهونها، ومدى توافق المقررات مع بيئة الطالب المحلية.

قائمة المراجع

أولاً - المراجع العربية:

ابن محمود، السعدية (2016). الكتاب المدرسي دعامة أساس في العملية التعليمية-التعليمية. مجلة علوم التربية (المغرب)، 66، 150-161.

أبو عواد، فريال محمد و عمرو، أيمن محمد (2012). الخصائص الفنية للأسئلة التقويمية الواردة في كتب التربية الإسلامية لصفوف الحلقة الأساسية الأولى في الأردن. مجلة العلوم التربوية و النفسية، 4(13)، 277-305.

أبوندا، أحمد محمد أحمد و إسماعيل ، مجدي رجب والموجي، أماني محمد سعد الدين (2017). تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الأساسية العليا في فلسطين في ضوء طبيعة العلم. مجلة القراءة والمعرفة (مصر)، 187، 173-149.

إدارة المناهج (2013). الفيزياء 1 للمرحلة الثانوية (الطبعة الثانية). مملكة البحرين: وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج.

الأشقر، جابر حسن محمود وعطوان، أسعد حسين (2007). مستوى جودة كتب الفيزياء المقررة على الصف الحادي عشر علوم بمحافظات غزة. ملخصات المؤتمر التربوي الثالث بعنوان: الجودة في التعليم العام الفلسطيني كمدخل للتميز، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، 424-395.

بامشموس، سعيد محمد (1990). الكتاب المدرسي. مجلة جامعة الملك عبدالعزيز - العلوم التربوية (السعودية)، 3، 237-300.

البري، قاسم نواف (2013). درجة تضمين كتاب لغتنا العربية للصف السادس الأساسي في الأردن لمهارات التفكير الناقد: دراسة تحليلية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 14(4)، 491-516.

البكوش، لطفي (2017). دور الكتاب المدرسي في الارتقاء بالعملية التعليمية: قراءة تحليلية نقدية للكتاب المدرسي "كتاب التفكير الإسلامي السنة الثانية ثانوي نموذجاً". مجلة أصول الدين، الجامعة الأسمرية الإسلامية (تونس)، 2، 259-297.

بومنيش، إدريس (1999). تصورات حول الكتاب المدرسي. مجلة عالم التربية (المغرب)، 7(6)، 238-244.

التقرير الختامي لفعاليات ندوة قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة البحرين (2001). نحو منهج متطور في عالم متغير. مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين. 1، 247-248.

التويعري، نوال عبدالكريم عثمان (2015). دراسة تحليلية لأسئلة امتحانات اللغة العربية لشهادة إتمام الثانوية العامة في الكويت في ضوء مهارات التفكير والإبداع اللغوي. مجلة العلوم التربوية و النفسية، 16(4)، 11-79.

جاسم، صالح عبدالله (1999). التنسيق بين تدريس الفيزياء والرياضيات دراسة حالة: تدريس فيزياء الصف الحادي عشر بدولة الكويت، دراسات في المناهج وطرق التدريس (مصر)، 85، 87-126.

الخليلي، خليل يوسف (2012). أساسيات البحث العلمي التربوي. دبي: دار القلم.

الدوسري، إبراهيم مبارك (2000). الإطار المرجعي للتقويم التربوي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الركابي، عباس جواد والمشكور، رشوان جليل (2016). تحليل محتوى كتابي الكيمياء والفيزياء للصف الثاني المتوسط في ضوء متطلبات اختبار (Timss)، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، العراق، 18، 491-520.

الزند، وليد خضر (2010). المناهج التعليمية: تصميمها، تنفيذها، تقويمها، تطويرها. إربد، عالم الكتب الحديث.

زيتون، عايش (2005). أساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.

زيتون، عايش محمود (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان: دار الشروق.

سعادة، جودت أحمد و ابراهيم، عبدالله محمد (2011). تنظيمات المناهج وتخطيطها وتطويرها، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سلمان، جميل ابراهيم علي (2006). دراسة تقويمية لكتاب الفيزياء "الكميات الفيزيائية والحرارة-مقرر فيز 101" لطلبة المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الفيزياء وموجهيها بمملكة البحرين. كلية التربية- جامعة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة.

السميري، لطيفة بنت صالح (2004). تقويم مقرر علم النفس للصف الثاني الثانوي لتعليم البنات بمدينة الرياض من وجهة نظر المعلمات والمشرفات في ضوء الاتجاهات المعاصرة في المناهج، رسالة التربية وعلم النفس، المملكة العربية السعودية. (24)، 93-167.

سهوان، ابتهاج عبدعلي (2006). دراسة تحليلية لكتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء مكونات الثقافة العلمية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، 7(4)، 267-268.

الشاهر، تحسين علي تحسين و الحمداني، انتظار جواد كاظم (2016). تقويم أسئلة الاختبارات النهائية لمادة النحو في كلية العلوم الاسلامية في ضوء مستويات بلوم المعرفية، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، (2)، 619-650.

الشرقي، محمد بن راشد (2010). تقويم كتاب الفيزياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية كما تراها عينة من معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية بمدينة الرياض، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، 41، 2-40.

صقر، محمد حسين سالم (1995). تقويم مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية للعام الدراسي 1994/93م، دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، 32، 73-46.

الطويسى، أحمد عيسى (2013). دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية الواردة في كتب التربية المهنية لصفوف الخامس والسادس والسابع الأساسي في الاردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، 14(3)، 417-444.

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (2007). استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي. الأردن: دار الفكر.

علي، رضا محمد توفيق (2014). برنامج تدريبي قائم على تصنيف مقترح للأهداف السلوكية المتكاملة في تنمية الكفايات التدريسية لدى طلاب معلمي التاريخ بكليات التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، 45(4)، 51-100.

فتح الله، مندور (2014). نموذج أبعاد التعلم لمارزانو..تعليم الطلاب عادات العقل المنتجة. مكتب التربية العربي لدول الخليج. مستعاد من:

https://www.abegs.org/aportal/article/article_detail?id=5947013468258304

فضل، نبيل (1998). اتجاهات تطوير مناهج علوم المرحلة الثانوية من منظور الصف الدراسي، المؤتمر العلمي الثاني لقسم المناهج وطرق التدريس (مناهج المرحلة الثانوية الواقع واستراتيجيات التغيير)، الكويت، 148-196.

فوده، فاتن عبدالمجيد السعودي و محمود، هند مصطفى عبدالحמיד (2016). تقييم منهج الاحصاء بالتعليم الثانوي التجاري في ضوء نودج أبعاد التعلم لمارزانو. مجلة كلية التربية-جامعة طنطا، مصر، 62، 199-264.

قاسم، مجدي عبدالوهاب وحسن، أحلام الباز (2015). التقويم مدخل لجودة خريج مؤسسات التعليم قبل الجامعي، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

القفاص، وليد كمال عفيفي (2011). التقويم والقياس النفسي التربوي: اتجاهات معاصرة، برامج تدريبية، نماذج الإعداد وتدريب الاختبارات . الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

كبير، حمد آدم عبد البنات (2013). تقويم مهارات عمليات العلم الأساسية ومدى إشراكية الطالب في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي، مجلة الدراسات العليا (السودان)، 2، 160-180.

مارزانو، روبرت وكيندال، جون (2013). التصنيف الجديد للأهداف التعليمية، ترجمة، د.فايز مراد مينا ود.عبدالمسيح سمعان، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج (2001). دراسة تقويمية لمناهج العلوم الموحدة في دول الخليج العربية: المرحلة الثانوية، الصف الثاني عشر، الكويت.

الموسوي، نعمان محمد صالح (2014). دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية في كتب اللغة العربية والرياضيات للصف السادس الابتدائي في مملكة البحرين، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 15(4)، 13-46.

مؤتمر الكتاب المدرسي (2007). *الكتاب المدرسي: دوره، مضمونه، جودته*، بيروت: الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية.

يوسف، ماهر اسماعيل صبري محمد (2006). *المناهج ومنظومة التعليم*، الرياض: مكتبة الرشد.

ثانياً - المراجع الأجنبية:

Al-Musawi, N. M. (1988). *A standardized method of exploring, diagnosing and evaluating the quality of knowledge among university students*. Unpublished Doctoral Dissertation, Physics and Mathematics College, Friendship University, Moscow, Soviet Union.

Holmes, V. L. (2012). depth of teachers' knowledge: frameworks for teachers' knowledge of mathematics. *Journal of STEM Education*, 13(1), 55-71.

Kara, Y. & Cepni, S. (2011). Investigation the alignment between school learning and examinations through item analysis. *Journal of Baltic Science Education*, 10(2), 73-86.

Learner, E. Y. (1977). *Qualities of knowledge: How to define and provide them*. Moscow: Nauka Publishers.

Mikheyev, V. E. (1987). *Modeling and methods of the measurement theory in pedagogy*. Moscow: Nauka Publishers.

<http://viperson.ru/people/miheyev-viktor-ivanovich>

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.

Roach, A. (2008). Evaluating The Alignment Among Curriculum, Instruction, And Assessment: Implications And Applications For Research And Practice. *Psychology in the Schools*, 45(2), 158-176.

Sizemore, J. M. (2015). Intentional depth of knowledge and its effects on K-12 student engagement. *Graduate Theses, Dissertations, and Capstones*. Paper 19. Bellarmine University.

Supreme Education Council, *Science Curriculum Standards Proficient Level , Depth Of Knowledge*, Qatar.

Webb's *Depth of knowledge Guide*(2009), retrieved from
:<http://www.mde.k12.ms.us>, <http://redesign.ruc.msstate.edu>

ملاحق الدراسة

الملحق (1)

قائمة المحكمين

قائمة بأسماء محكمي أداة الدراسة

الاسم	الرتبة الأكاديمية	المؤسسة	مجال الاختصاص	
د. عبدالحكيم علي المهيدات	اختصاصي قياس وتقويم أول	وزارة التربية والتعليم	القياس والتقويم التربوي	1
أ.د. خالد صلاح الباز	مستشار مركز القياس والنقويم	وزارة التربية والتعليم	القياس والتقويم التربوي	2
أ. عبدالله بخيت جرادات	اختصاصي تربوي أول	وزارة التربية والتعليم	القياس والتقويم التربوي	3
أ. اسمهان محمد الجودر	اختصاصي تربوي أول	وزارة التربية والتعليم	القياس والتقويم التربوي	4

الملحق (2)

تحليل الاسئلة التقويمية بكتاب فيز 102 بحسب نموذج ويب
لعمق المعرفة

الاستاذ الفاضل:

في إطار استكمال رسالة الماجستير بعنوان " دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية بكتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بمملكة البحرين باستخدام نموذج ويب لعمق المعرفة" نضع بين أيديكم أسئلة وحدات كتاب فيز 102 وذلك للتركيز بتحليلها مشكورين.

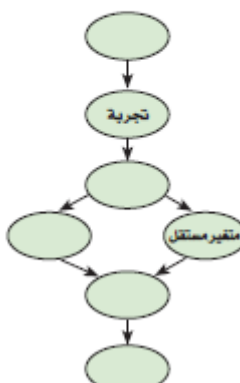
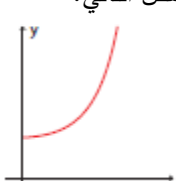
في التحليل سيتم اعتماد تصنيف ويب لعمق المعرفة ، حيث قد طور هذا الاتجاه أحد كبار علماء أبحاث مركز ولاية ويسكونسن للتعليم والبحوث والمعهد الوطني للتعليم والعلوم، وهو نورمان لوت ويب (Norman Lott Webb) في عام 1997م، حيث يوفر هذا النموذج أربع مستويات للمعرفة وهي كالتالي بالمقارنة مع تصنيف بلوم المنقح :

نموذج ويب لعمق المعرفة	تصنيف بلوم المنقح
4- التذكر و إعادة الانتاج	التذكر استرجاع المعارف ذات الصلة من الذاكرة طويلة المدى
استرجاع و استدعاء معلومات، حقائق ، أو إجراءات (على سبيل المثال، ما هي الخطوات المتبعة في حالات الطوارئ	الفهم تحديد المعنى، بما في ذلك التعبير الشفوي، و تفسير الرسوم البيانية والتصنيف والتلخيص والاستنتاج، والمقارنة، (التوضيح)
5- تطبيق المهارة الأساسية / مفهوم استخدام المعلومات والمعارف المفاهيمية والإجراءات وما إلى ذلك (غالباً تستخدم عمليتان عقليتان)	التطبيق تنفيذ وتطبيق باستخدام إجراء في حالة معينة
6- التفكير الاستراتيجي يتطلب المنطق، ووضع خطة أو سلسلة من الخطوات؛ به بعض التعقيد، ويحتمل أكثر من إجابة (يستغرق عادة أقل من 10 دقائق للقيام به)	التحليل تجزئة المحتوى إلى الأجزاء المكونة له والكشف عن الكيفية التي ترتبط بها الأجزاء بعضها البعض وإلى الهيكل و المقصد العام
	التقويم إصدار نقد و أحكام على أساس المعايير والمقاييس
4- التفكير الممتد - يتطلب تحقيقاً؛ وقتاً للتفكير ومعالجة ظروف متعددة من المشكلة أو المهمة، (يستغرق عادة أكثر من 10 دقائق للقيام به) (على سبيل المثال إنشاء صحيفة " مطوية " / كتيب من النشاط البحثي)	الإبداع وضع العناصر معا لتشكل رواية متكاملة أو تقديم المنتج في صورة كل متماسك (على سبيل المثال، توليد، وتخطيط، وإنتاج)

أكرر شكري على تعاونكم .

الباحثة

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة																			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد																
الفصل الاول : مدخل الى عالم الفيزياء	الرياضيات والفيزياء	1	إذا تحرك جسم من السكون بتسارع منتظم a فإن سرعته v تعطى بعد زمن مقداره t بالعلاقة $v=at$. ما تسارع دراجة تتحرك من السكون فتصل سرعتها إلى 6m/s خلال زمن قدره 4s ؟	✓																			
		2	يحسب الضغط P المؤثر في سطح ما بقسمة مقدار القوة F على مساحة السطح A حيث $P = \frac{F}{A}$. فإذا أثر رجل وزنه 520 N يقف على الأرض بضغط مقداره 632500 N/m^2 ، فما مساحة نعلي الرجل؟		✓																		
		3	لماذا توصف المفاهيم في الفيزياء بوساطة المعادلات الرياضية؟	✓																			
		4	تحتسب القوة المؤثرة على شحنة تتحرك في مجال مغناطيسي من العلاقة $F = Bqv$ حيث: F القوة المؤثرة بوحدة kg.m/s^2 q الشحنة بوحدة A.s v السرعة بوحدة m/s B كثافة الفيض المغناطيسي بوحدة T (tesla) . ما وحدة T معبرا عنها بالوحدات أعلاه؟	✓																			
		5	أعد كتابة المعادلة $F = Bqv$ للحصول على v بدلالة كل من F ، و q ، و B .	✓																			
		6	مثل بيانيا البيانات الواردة في الجدول أدناه معتبراً أن الزمن هو المتغير المستقل. <table><tr><td>الزمن (s)</td><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td></tr><tr><td>السرعة (m/s)</td><td>12</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	السرعة (m/s)	12	10	8	6	4	2	2	2		✓
الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30	35															
السرعة (m/s)	12	10	8	6	4	2	2	2															
الفصل الثاني : القياس		7	القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الارضية هي 9.80m/s^2 ، وفي تجربة لقياسها باستخدام البندول حصلت على قيمة 9.4m/s^2 ، هل تقبل هذه القيمة؟ فسر اجابتك.			✓																	
		8	كم MHz في 750kHz ؟		✓																		
		9	كم ثانية في السنة الكبيسة (السنة الكبيسة تساوي 366 يوماً)؟		✓																		
		10	حول السرعة 5.3m/s إلى km/h .		✓																		
		11	ببترون شحنته $1.6 \times 10^{-19}\text{ A.s}$ يتحرك بسرعة $2.4 \times 10^5\text{m/s}$ عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 4.5T ، لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون: c. عوض بالقيم في المعادلة $F=Bqv$ ، وتنبّت من صحة المعادلة بتعويض الوحدات في طرفيها. d. احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون.		✓																		
		12	بعض المساطر الخشبية لا يبدأ صفورها عند الحافة، وإنما بعد عدة مللمترات منها. كيف يؤثر هذا في ضبط المسطرة؟	✓																			
		13	لديك ميكرومتر (جهاز يستخدم لقياس طول الأجسام إلى أقرب 0.01mm) مُنَحَنٍ بشكل سيئ. كيف تقارنه بمسطرة مترية ذات نوعية جيدة من حيث الدقة والضبط؟	✓																			
		14	هل يؤثر اختلاف زاوية النظر في دقة القياسات التي تجريها؟ وضح ذلك.	✓																			
		15	أخبرك صديقك أن طوله 182cm ، وضح مدى دقة هذا القياس.	✓																			

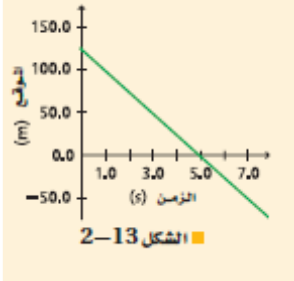
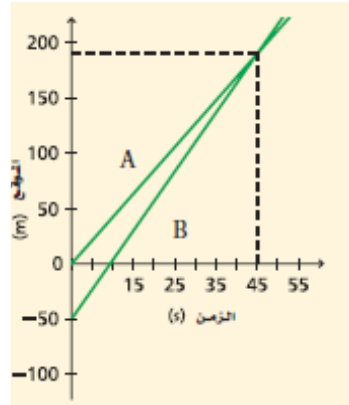
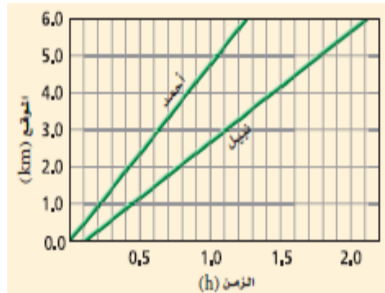
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
تقوية الفصل	16	16	كتب زميلك في تقريره أن متوسط الزمن اللازم لحركة جسم دورة كاملة في مسار دائري هو 65.414 s، وقد سجلت هذه القراءة عن طريق قياس زمن 7 دورات باستخدام ساعة دقتها 0.1s، ما مدى ثقتك بالنتيجة المدونة في التقرير؟ وضح إجابتك.			✓	
				✓	أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات التالية: فرضية - متغير تابع - تمثيل بياني - قياس - نموذج رياضي		17
	18	18	ما أهمية الرياضيات في علم الفيزياء؟	✓			
				✓			
				✓			
				✓			
				✓			
	21	21	ما الذي يطلق على قيم المتر التالية: a. $\frac{1}{100}$ m b. $\frac{1}{1000}$ m c. 1000 m	✓			
				✓			
				✓			
				✓			
	22	22	ما نوع العلاقة الموضحة في الشكل التالي؟ 	✓			
				✓			
				✓			
24	24	24	تعرف الكثافة بأنها وحدة كتلة الحجم وتساوي الكتلة مقسومة على الحجم. c. ما وحدة الكثافة في النظام الدولي؟ d. هل وحدة الكثافة أساسية أم مشتقة؟	✓			

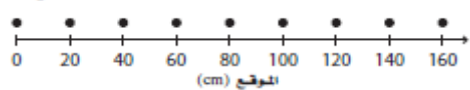
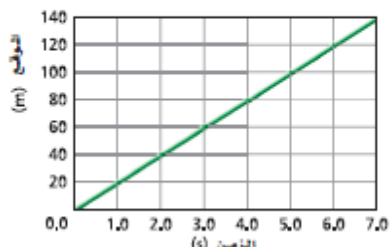
الفصل	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
			التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
	25	قام طالبان بقياس سرعة الضوء، فحصل الأول على $(3.001 \pm 0.001) \times 10^8 \text{ m/s}$ ، وحصل الثاني على $(2.999 \pm 0.006) \times 10^8 \text{ m/s}$. c. أيهما أكثر دقة؟ d. أيهما أكثر ضبطاً؟ علماً بأن القيمة المعيارية لسرعة الضوء هي: $2.99792458 \times 10^8 \text{ m/s}$		✓		
	26	 الشكل 9-1 ما طول ورقة الشجر المبينة في الشكل 9-1، ضمن إجابتك خطأ القياس؟		✓		
	27	يعبر عن مقدار قوة جذب الأرض للجسم بالعلاقة $F=mg$ ، حيث تمثل m كتلة الجسم و g التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية ($g=9.8 \text{ m/s}^2$). c. أوجد القوة المؤثرة في جسم كتلته 41.63 kg d. إذا كانت القوة المؤثرة في جسم هي 632 kg.m/s^2 ، فما كتلة هذا الجسم؟		✓		
	28	يقاس الضغط بوحدة الباسكال Pa حيث $1\text{Pa}=1\text{kg/m.s}^2$ ، هل التعبير التالي يمثل قياساً للضغط بوحدات صحيحة؟ $\frac{(0.55 \text{ kg})(2.1 \text{ m/s})}{9.80 \text{ m/s}^2}$		✓		
	29	حول كلا مما يلي إلى متر a. 42.3 cm b. 6.2 pm c. 21 km d. 0.023 mm e. $214 \mu\text{m}$ f. 57 nm		✓		

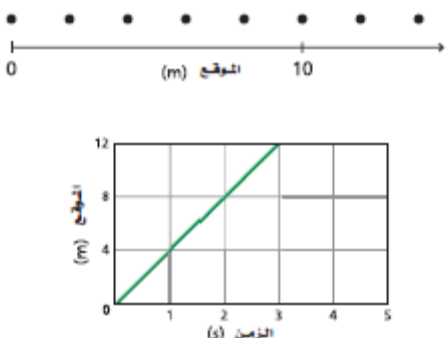
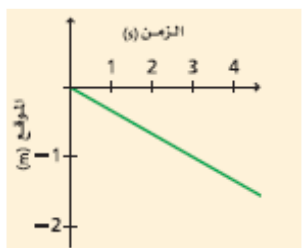
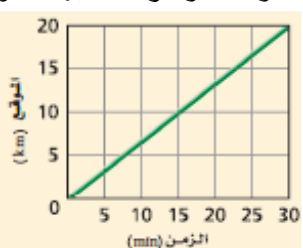
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		30	مادقة القياس التي تستطيع الحصول عليها من الميزان الموضح في الشكل 1-10؟  الشكل 1-10		✓		
		31	اقرأ القياس الموضح في الشكل 1-11، وضمن خطأ القياس في الإجابة.  الشكل 1-11		✓		
		32	تتكون قطرة الماء في المتوسط من 1.7×10^{21} جزيء. إذا كان الماء يتبخر بمعدل مليون جزيء في الثانية، فاحسب الزمن اللازم لتبخر قطرة الماء تماماً.		✓		
		33	إلى أي ارتفاع تستطيع رمي كرة؟ ما المتغيرات التي من المحتمل أن تؤثر في إجابة هذا السؤال؟			✓	
		34	اكتب مقالة عن تاريخ الفيزياء توضح فيها كيفية تغير الأفكار حول موضوع أو كشف علمي ما مع مرور الزمن. تأكد من إدراج إسهامات العلماء، وتقويم أثرها في تطور الفكر العلمي، وفي واقع الحياة.				✓
		35	وضح كيف أن تحسين الدقة في قياس الزمن يؤدي إلى دقة أكثر في التوقعات المتعلقة بكيفية سقوط الجسم.			✓	

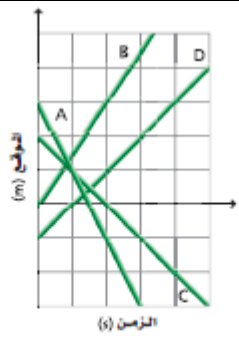
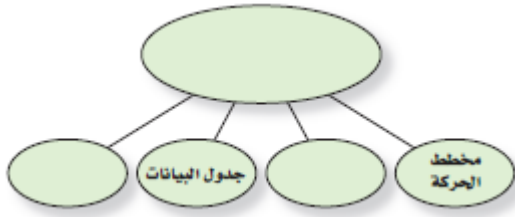
الفصل	رقم السؤال	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
				✓			
		36	استخدم عالمًا مختبر تقنية التأريخ بالكربون المشع، لتحديد عمر رمحين خشبيين اكتشفهما الكهف نفسه. وجد العالم A أن عمر الرمح الأول هو 2250 ± 40 years ، ووجد العالم B أن عمر الرمح الثاني هو 2215 ± 50 years أي من الخيارات التالية صحيح؟ (A) قياس العالم A أكثر ضبطًا من قياس العالم B (B) قياس العالم A أقل ضبطًا من قياس العالم B (C) قياس العالم A أكثر دقة من قياس العالم B (D) قياس العالم A أقل دقة من قياس العالم B				
		37	أي من القيم أدناه تساوي 86.2 cm ؟ (A) 8.62 m (B) 0.862 mm (C) 8.62×10^{-4} km (D) 862 dm		✓		
		38	إذا أعطيت المسافة بوحدة km والسرعة بوحدة m/s أي العمليات أدناه تعبر عن إيجاد الزمن بالثواني (s) ؟ (A) ضرب المسافة في السرعة، ثم ضرب الناتج في 1000 (B) قسمة المسافة على السرعة، ثم ضرب الناتج في 1000 (C) قسمة المسافة على السرعة، ثم قسمة الناتج على 1000 (D) ضرب المسافة في السرعة، ثم قسمة الناتج على 1000	✓			
		39	أي من الصيغ الآتية مكافئة للعلاقة $d = \frac{m}{v}$ ؟ (A) $V = \frac{m}{d}$ (B) $V = dm$ (C) $V = \frac{md}{V}$ (D) $V = \frac{d}{m}$	✓			
		40	مسافة التوقف ميل الخط المستقيم المرسوم في الشكل أعلاه يساوي: (A) 0.25 m/s² (B) 0.4 m/s² (C) 2.5 m/s² (D) 4.0 m/s²	✓			
		41	تريد حساب التسارع بوحدة m/s^2 ، فإذا كانت القوة مقيسة بوحدة N ، والكتلة بوحدة g ، حيث $1N = 1kg.m/s^2$ ، اجب عما يلي: g. أعد كتابة المعادلة $F=ma$ بحيث تعطي قيمة التسارع a بدلالة m و F. h. ما معامل التحويل اللازم لتحويل grams إلى kilograms ؟ i. إذا أثرت قوة مقدارها $2.7N$ في جسم كتلته 350 g ، ما المعادلة التي تستخدمها في حساب التسارع، مضمنًا معامل التحويل؟.	✓			

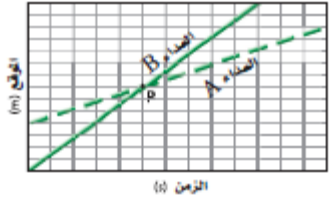
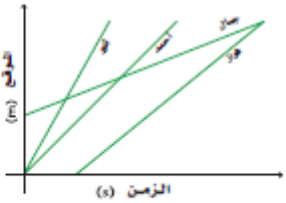
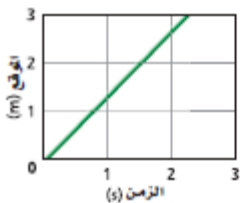
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
الفصل الثاني: تمثيل الحركة	تصوير الحركة	1	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم مخطط الحركة لراكب دراجة هوائية يتحرك بسرعة منتظمة.	✓			
		2	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم نموذج توضيحي مبسط يتناسب مع مخطط الحركة لطائر في أثناء طيرانه كما في الشكل 2-4، ما النقطة التي اخترتها على جسم الطائر لتمثله؟  الشكل 2-4	✓			
		3	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم نموذج توضيحي مبسط يتناسب مع مخطط الحركة لسيارة ستتوقف عند إشارة مرور، كما في الشكل 2-5. حدد النقطة التي اخترتها على جسم السيارة لتمثيلها.  الشكل 2-5	✓			
		4	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم مخططات الحركة لعدائين في سباق في الحالة التي يتجاوز الأول خط النهاية يكون الآخر قد قطع ثلاثة أرباع مسافة السباق فقط.			✓	
الموقع والزمن		5	يمثل الشكل التالي النموذج الجسيمي النقطي لحركة سيارة على طريق سريع، وقد حددت نقطة الانطلاق كالتالي: من هنا إلى هناك أعد رسم هذا النموذج الجسيمي النقطي، وارسم متجهاً يمثل إزاحة السيارة من البداية حتى نهاية الفترة الزمنية الثالثة.		✓		
		6	يمثل النموذج الجسيمي النقطي أدناه حركة طالب يسير من بيته الى المدرسة: البيت المدرسة أعد رسم الشكل وارسم متجهات لتمثيل الإزاحة بين كل نقطتين.		✓		
		7	قارن طالبان متجهي الموقع اللذين قاما برسمهما على مخطط للحركة لتحديد موقع جسم متحرك في اللحظة نفسها، فوجدا أن المتجهين المر سومين لا يشيران الى الاتجاه نفسه. فسر ذلك.		✓		
		8	تتحرك سيارة في خط مستقيم من البقالة إلى مكتب البريد، ولتمثيل حركتها استخدمت نظاماً إحداثياً، نقطة الأصل فيه البقالة، واتجاه حركة السيارة هو الاتجاه الموجب. أما زميلك فاستخدم نظاماً إحداثياً، نقطة الأصل فيه مكتب البريد، والاتجاه المعاكس لحركة السيارة هو الموجب. هل ستتفقان على كل من موقع السيارة والإزاحة والمسافة والفترة الزمنية التي استغرقتها الرحلة؟ وضح ذلك.			✓	

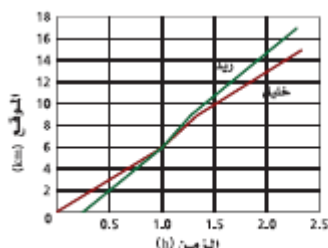
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
منحنى (الموقع - الزمن)	12	9	استعن بالشكل 13-2 في حل المسائل من 9 إلى 11: صف حركة السيارة المبينة في الرسم البياني.	✓			
		10	ارسم مخططاً للحركة يتوافق مع الرسم البياني.		✓		
		11	أجب عن الأسئلة الآتية حول حركة السيارة: (افترض أن الاتجاه الموجب في اتجاه الشرق والاتجاه السالب في اتجاه الغرب) a. متى كانت السيارة على بعد 25.0 m شرق نقطة الأصل؟ b. أين كانت السيارة عند 1.0 s ؟		✓		
							
							
	14	13	ما المسافة الفاصلة بين العداء A والعداء B في اللحظة $t = 20.0$ s ؟	✓			
			خرج أحمد في نزهة مشياً على الأقدام، وبعد وقت ما بدأ صديقه نبيل السير خلفه، وقد تم تمثيل حركتهما بمنحنى (الموقع-الزمن) المبين في الشكل المجاور. a. ما الزمن الذي سار خلاله أحمد قبل بدء نبيل المشي؟ b. هل سيلحق نبيل بأحمد؟ فسر ذلك.			✓	
							
		15	مسألة تحدّي:			✓	

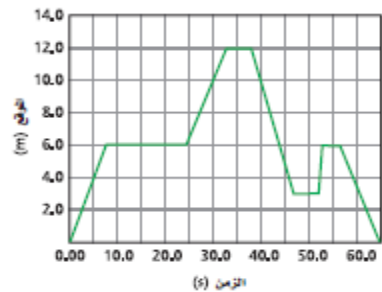
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			يستمتع كل من ماجد ويوسف وناصر بممارسة الرياضة على طريق ممتد لمحاذاة الشاطئ. حيث بدأ يوسف الركض بسرعة منتظمة مقدارها 16.0 km/h جنوباً من المرسى A في تمام الساعة 11.30 صباحاً، وفي اللحظة ذاتها ومن المكان ذاته بدأ ناصر المشي بسرعة منتظمة مقدارها 6.5 km/h باتجاه الجنوب. أما ماجد فانطلق بدراجته عند الساعة 12 ظهراً من مرسى آخر B يبعد 20km جنوب المرسى A بسرعة منتظمة مقدارها 40.25 km/h باتجاه الشمال. 1. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لكل من الأشخاص الثلاثة. 2. متى يصبح الثلاثة أقرب ما يمكن بعضهم من بعض؟ 3. مالمسافة التي تفصل بينهم حينذاك؟				
		16	يمثل النموذج الجسيمي النقطي في الشكل 2-15 طفلاً يزحف على أرضية غرفة. مثل حركته باستخدام منحنى (الموقع-الزمن)، علماً بأن الفترة الزمنية بين كل نقطتين متتاليتين تساوي 1s.  الشكل 2-15	✓			
		17	يبين الشكل 2-16 منحنى (الموقع-الزمن) لحركة قرص مطاطي ينزلق على بركة متجمدة في لعبة الهوكي.  الشكل 2-16	✓			
		18	استخدم الرسم البياني في الشكل 2-16 لرسم النموذج الجسيمي النقطي لحركة قرص وحل المسائل 17-19. متى كان القرص على بعد 10.0m عن نقطة الأصل؟	✓			
		19	حدد المسافة التي قطعها القرص بين اللحظتين 0.0s و 5.0s	✓			
		20	حدد الزمن الذي استغرقه القرص ليتحرك من موقع يبعد 40m عن نقطة الأصل إلى موقع يبعد 80m عنها.		✓		
		21	تفحص كلاً من النموذج الجسيمي النقطي ومنحنى (الموقع-الزمن) الموضحين في الشكل 2-17. هل يصفان الحركة نفسها؟ كيف تعرف ذلك؟ علماً بأن الفترات الزمنية في النموذج الجسيمي النقطي تساوي 2s.			✓	

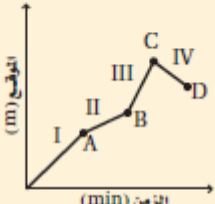
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التفكير الممتد	التفكير الاستراتيجي	تطبيق المهارة الأساسية	التذكر وإعادة الانتاج
			 الشكل 17-2				
		22	يصف الرسم البياني في الشكل 20-2 حركة سفينة في البحر. اعتبر الاتجاه الموجب للحركة هو اتجاه الجنوب. a. ما السرعة المتوسطة للسفينة؟ b. ما السرعة المتجهة المتوسطة للسفينة؟ 			✓	
		23	الرسم البياني في الشكل 21-2 يمثل حركة دراجة هوائية، احسب كلاً من السرعة المتوسطة، والسرعة المتجهة المتوسطة للدراجة، ثم صف حركتها بالكلمات.  الشكل 21-2			✓	
		24	انطلقت دراجة بسرعة منتظمة مقدارها 0.55m/s ، ارسم مخطط الحركة للدراجة، ومنحنى بيانياً للموقع-الزمن، تبين فيها حركة الدراجة لمسافة 19.8m.			✓	
		25	استخدم الشكل 22-2 في المسائل 24-26 رتب منحنيات (الموقع-الزمن) وفق السرعة المتوسطة للجسم، من الأكبر إلى الأصغر، وأشر إلى الروابط إن وجدت.			✓	

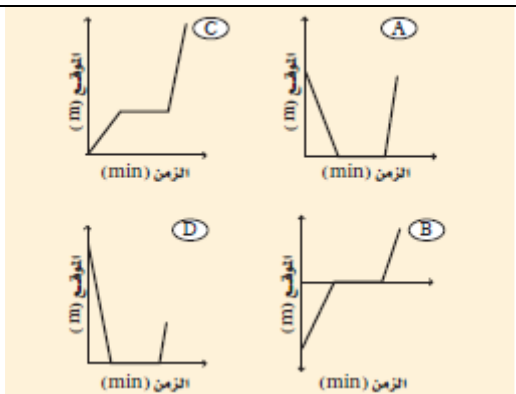
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			 الشكل 22-2				
		26	رتب المنحنيات وفق السرعة المتجهة المتوسطة من السرعة الأكبر إلى السرعة الأقل.		✓		
		27	رتب الخطوط البيانية بحسب الموقع الابتدائي للجسم (بدءاً بأكبر قيمة موجبة وانتهاءً بأكبر قيمة سالبة). هل سيكون ترتيبك مختلفاً إذا طلب إليك أن ترتبها بحسب المسافة الابتدائية للجسم من نقطة الأصل؟		✓		
		28	وضح العلاقة بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة.	✓			
		29	في حل المسائل الفيزيائية، من المهم عمل نماذج مصورة ونماذج فيزيائية قبل البدء في حل معادلة ما. لماذا؟	✓			
		30	أكمل خريطة المفاهيم المبينة باستخدام المصطلحات التالية: الكلمات، التمثيلات المتكافئة، منحني (الموقع-الزمن). 	✓			
		31	ما الهدف من رسم مخطط الحركة؟	✓			
		32	متى يمكن معاملة الجسم كجسيم نقطي؟	✓			
		33	كيف يمكنك استخدام ساعة حائط لتحديد فترة زمنية؟	✓			
		34	وضح كيف يمكنك ان تستخدم منحني (الموقع-الزمن) لمتزلجين على مسار التزلج؛ لتحديد ما إذا كان أحدهما سيتجاوز الآخر؟ ومتى؟	✓			
		35	إذا غادر منزلكم شخصان في الوقت نفسه، أحدهما يركض والآخر يمشي، وتحركا في الاتجاه نفسه بسرعتين متجهتين منتظمين. صف منحني (الموقع-الزمن) لكل منهما.	✓			
		36	إذا علمت موقع جسم متحرك عند نقطتين في مسار حركته، وكذلك الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول من النقطة الأولى إلى الأخرى، هل يمكنك تعيين سرعته		✓		

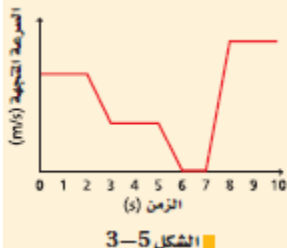
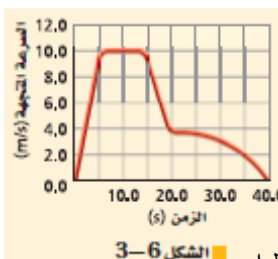
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التفكير الممتد	التفكير الاستراتيجي	تطبيق المهارة الأساسية	التذكر وإعادة الانتاج
			المتجهة اللحظية، وسرعته المتجهة المتوسطة؟ فسر ذلك.				
		37	يمثل الشكل 2-23 رسماً بيانياً لحركة عداءين. a. صف موقع العداء A بالنسبة للعداء B بحسب التقاطع مع المحور الرأسي. b. أي العداءين أسرع؟ c. ماذا يحدث عند النقطة P ومايليها؟  الشكل 2-23		✓		
		38	يبين منحني (الموقع-الزمن) في الشكل 2-24 حركة أربعة من الطلبة في طريق عودتهم من المدرسة. رتب الطلبة حسب السرعة المتجهة المتوسطة من الأبطأ إلى الأسرع.  الشكل 2-24		✓		
		39	يمثل الشكل 2-25 منحني (الموقع-الزمن) لأرنب يهرب من كلب. a. وضح كيف يختلف هذا الرسم البياني إذا ركض الأرنب بضعفي سرعته. b. صف كيف يختلف هذا الرسم إذا ركض الأرنب في الاتجاه المعاكس.  الشكل 2-25		✓		
		40	سارت دراجة هوائية بسرعة ثابتة مقدارها 4.0m/s مدة 5.0s، ما المسافة التي قطعها خلال هذه المدة؟			✓	
		41	يصل الضوء من الشمس إلى الأرض في 8.3m، فإذا كانت سرعة الضوء $3.00 \times 10^8 \text{m/s}$ فما بعد الأرض عن الشمس؟			✓	
		42	تتحرك سيارة في شارع بسرعة 55km/h، وفجأة ركض أمامه طفل ليعبر الشارع،			✓	

الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			فإذا لزم السائق 0.75s ليستجيب ويضغط على الفرامل، فما المسافة التي تحركتها السيارة قبل أن تبدأ في التباطؤ؟				
		43	إذا قاد والدك سيارته بسرعة 90.0 km/h، بينما قاد صديقه سيارته بسرعة 95.0 km/h، فسبق والدك في الوصول الى نهاية الرحلة. فما الزمن الذي سينتظره صديق والدك في نهاية الرحلة التي يبلغ طولها 50.0 km؟		✓		
		44	يبين الشكل 2-26 نموذجاً جسيماً نقطياً لحركة ولد يعبر طريقاً بصورة عرضية. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) المكافئ للنموذج، واكتب المعادلة التي تصف حركة الولد، علماً بأن الفترات الزمنية هي 0.1 s		✓		
							
		45	يبين الشكل 2-27 منحنى (الموقع-الزمن) لحركة كل من زيد و خليل وهما يجدفان في قاربين عبر نهر. a. عند أي زمن كان زيد و خليل في المكان نفسه؟ b. ما الزمن الذي يستغرقه زيد في التجديف قبل أن يتجاوز خليلًا؟ c. في أي موقع من النهر يوجد تيار سريع؟		✓		
							
		46	غادرت السيارتان A و B المدرسة عندما كانت قراءة ساعة الوقف صفراً، وكانت السيارة A تتحرك بسرعة منتظمة وقدرها 75 km/h، والسيارة B تتحرك بسرعة منتظمة 85 km/h: a. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لحركة كل من السيارتين. ما بعد كل منهما عن المدرسة عندما تشير ساعة الوقف إلى 2.0h؟ حدد ذلك على رسمك البياني. b. إذا مرت كلتا السيارتين بمحطة وقود تبعد 120 km عن المدرسة، فمتى تمر كل سيارة بالمحطة؟ حدد ذلك على الرسم.		✓		
		47	ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لسيارتين A و B تسيران نحو الشاطئ الذي يبعد 50km عن المدرسة. عند الساعة 12:00pm تحركت السيارة A بسرعة 40km/h من متجر يبعد 40km عن الشاطئ، بينما تحركت السيارة B من المدرسة عند الساعة 12:30pm بسرعة 100km/h، متى تصل كل من السيارتين A و B إلى		✓		

الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة																											
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد																								
			الشاطئ؟																												
		48	يبين الشكل 2-28 منحنى (الموقع-الزمن) لحركة علي ذهاباً وإياباً في ممر. افترض أن نقطة الأصل عند أحد طرفي الممر. a. أكتب فقرتصف حركة علي في الممر، بحيث تتطابق مع الحركة الممثلة في الرسم البياني أدناه. b. متى كان موقع علي على بعد 6.0m عن نقطة الأصل؟ c. ما الزمن بين لحظة دخول علي في الممر، ووصوله إلى موقع يبعد 12.0m عن نقطة الأصل؟ ما السرعة المتجهة المتوسطة لعلّي خلال الفترة الزمنية (37s – 46s)؟ 	✓																											
		49	تتطلق دراجة نارية أمام منزل يعتقد أصحابه أنها تتجاوز حدود السرعة المسموح بها وهي 40km/h، صف تجربة بسيطة يمكنك إجراؤها لتقرر ما اذا كانت هذه الدراجة تتجاوز السرعة المحددة فعلاً عندما تمر أمام المنزل.	✓																											
		50	هل يمكن أن تُمثل العلاقة البيانية بين الموقع والزمن لجسم بخط أفقي أو رأسي؟ إذا كانت إجابتك "نعم" فصف بالكلمات هذه الحركة.		✓																										
		51	وقف طلبة شعبة الفيزياء في صف واحد، وكانت المسافة بين كل طالين 25m، واستخدموا ساعات وقف لقياس الزمن الذي تمر عنده سيارة تتحرك على طريق رئيس أمام كل منهم. وتم تدوين البيانات في الجدول 2-3. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) مستخدماً البيانات الواردة في الجدول، ثم أوجد ميل الخط البياني في المنحنى، واستنتج سرعة السيارة. <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">الجدول 2-3</th></tr><tr><th colspan="2">الموقع-الزمن</th></tr><tr><th>الموقع (m)</th><th>الزمن (s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>25.0</td><td>1.3</td></tr><tr><td>50.0</td><td>2.7</td></tr><tr><td>75.0</td><td>3.6</td></tr><tr><td>100.0</td><td>5.1</td></tr><tr><td>125.0</td><td>5.9</td></tr><tr><td>150.0</td><td>7.0</td></tr><tr><td>175.0</td><td>8.6</td></tr><tr><td>200.0</td><td>10.3</td></tr></tbody></table>	الجدول 2-3		الموقع-الزمن		الموقع (m)	الزمن (s)	0.0	0.0	25.0	1.3	50.0	2.7	75.0	3.6	100.0	5.1	125.0	5.9	150.0	7.0	175.0	8.6	200.0	10.3			✓	
الجدول 2-3																															
الموقع-الزمن																															
الموقع (m)	الزمن (s)																														
0.0	0.0																														
25.0	1.3																														
50.0	2.7																														
75.0	3.6																														
100.0	5.1																														
125.0	5.9																														
150.0	7.0																														
175.0	8.6																														
200.0	10.3																														
		52	حدد علماء الفيزياء سرعة الضوء بـ 3.00×10^8 m/s كيف توصلوا إلى هذا العدد؟	✓																											

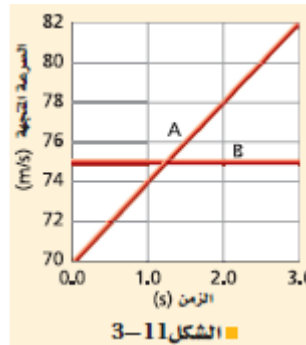
الفصل	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
			التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		اقرأ حول سلسلة التجارب التي أجريت لتعيين سرعة الضوء، ثم صف كيف تطورت التقنيات التجريبية لتجعل نتائج التجارب أكثر دقة.				
	53	حول كلا من قياسات الزمن التالية إلى ما يعادلها بالثواني: a. 58 ns c. 9270 ms b. 0.046 Gs d. 12.3 ks	✓			
	54	أي من العبارات التالية تعبر بشكل صحيح عن النموذج الجسيمي النقطي لحركة طائرة تقلع من مطار؟ (A) تكون النقاط نمطاً وتفصل بينها مسافات متساوية. (B) تكون النقاط متباعدة في البداية، ثم تتقارب مع تسارع الطائرة. (C) تكون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد مع تسارع الطائرة. (D) تكون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد ثم تتقارب مرة أخرى عندما تستوي الطائرة وتتحرك بالسرعة العادية للطيران.	✓			
	55	يبيّن الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية. استخدم هذا الرسم للإجابة عن الأسئلة 2-4 متى بلغت السرعة المتجهة للدراجة أقصى قيمة لها؟  (A) في الفترة I (C) عند النقطة C (B) في الفترة III (D) عند النقطة B	✓			
	56	ما الموقع الذي تكون عنده الدراجة أبعد ما يمكن عن نقطة البداية؟ (A) النقطة A (C) النقطة C (B) النقطة B (D) النقطة D	✓			
	57	في أي فترة زمنية قطع راكب الدراجة المسافة الأكبر؟ (A) الفترة I (C) الفترة III (B) الفترة II (D) الفترة IV	✓			
	58	هبط سنجاب شجرة ارتفاعها 8m بسرعة منتظمة خلال 1.5min، وانتظر عند أسفل الشجرة مدة 2.3هـ، ثم تحرك مرة أخرى في اتجاه حبة بندق على الأرض لمدة 0.7min، فجأة صدر صوت مرتفع سبب فرار السنجاب بسرعة إلى أعلى الشجرة، فبلغ الموقع نفسه الذي انطلق منه خلال 0.1min، أي الرسوم البيانية التالية يمثل بدقة الإزاحة الرأسية للسنجاب مقيسة من قاعدة الشجرة؟ (نقطة الأصل تقع عند قاعدة الشجرة)	✓			

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
							
		59	احسب الإزاحة الكلية لمتسابق في متاهة، إذا سلك المسار التالي داخل المتاهة: البداية: 1.0m شمالاً، 0.3m شرقاً، 0.8m جنوباً، 0.4m شرقاً، النهاية.		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
الفصل الثالث : الحركة المتسارعة	التسارع (العجلة)	1	يبين الشكل 3-5 منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لجزء من رحلة أحمد بسيارته على الطريق ارسم مخطط الحركة للحركة الممثلة في الرسم البياني، وأكملة برسم متجهات السرعة.  الشكل 3-5		✓		
		2	استعن بالشكل 3-6 الذي يوضح منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لقطار لعبة، للإجابة عن الأسئلة التالية: a. متى كان القطار يتحرك بسرعة منتظمة؟ b. خلال أي فترات زمنية كان تسارع القطار موجباً؟ c. متى اكتسب القطار أكبر تسارع سالب؟  الشكل 3-6		✓		
		3	استعن بالشكل 3-6 لإيجاد التسارع المتوسط للقطار خلال الفترات الزمنية التالية: a. من 0.0s إلى 5.0s .		✓		

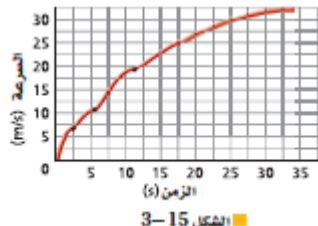
الفصل	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
			التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		b. من 15.0s إلى 20.0s . c. من 0.0s إلى 40.0s .				
	4	تتحرك سيارة إلى الخلف على منحدر بفعل الجاذبية الأرضية. استطاع السائق تشغيل المحرك عندما كانت سرعتها 3.0m وبعد مرور 2.50s من لحظة تشغيل المحرك كانت السيارة تتحرك صاعدة المنحدر بسرعة 4.5m/s إذا اعتبرنا اتجاه المنحدر إلى أعلى هو الاتجاه الموجب، فما التسارع المتوسط للسيارة؟		✓		
	5	حافلة تسير بسرعة 25m/s، ضغط السائق على الفرامل فتوقفت بعد 3.0s. أجب عما يلي: a. ما التسارع المتوسط للحافلة في أثناء الضغط على الفرامل؟ b. كيف يتغير التسارع المتوسط للحافلة إذا استغرقت ضعف الفترة الزمنية السابقة للتوقف؟		✓		
	6	كان خالد يعدو بسرعة 3.5m/s نحو موقف حافلة لمدة 2.0min، وفجأة نظر إلى ساعته فلاحظ أن لديه متسعاً من الوقت قبل وصول الحافلة، فأبطأ سرعة عدوه خلال الثواني العشر التالية إلى 0.75m/s، ما تسارعه المتوسط خلال هذه الثواني العشر؟			✓	
	7	ما المعلومات التي يمكن استخلاصها من منحنى (السرعة-الزمن).	✓			
	8	ركض عداءان بسرعة منتظمة مقدارها 7.5m/s في اتجاه الشرق، وعند الزمن $t=0$ ، كان أحدهما على بعد 15m إلى الشرق من نقطة الأصل، والآخر على بعد 15m غربها، اجب عما يلي: a. م الفرق بين الخططين البيانيين الممثلين لحركة العداءين في منحنى (الموقع-الزمن)؟ b. ما الفرق بين الخططين البيانيين الممثلين لحركة العداءين في منحنى (السرعة المتجهة-الزمن)؟		✓		
	9	وضح كيف يمكنك استخدام منحنى (السرعة المتجهة-الزمن)، لتحديد الزمن الذي يتحرك عنده الجسم بسرعة معينة.	✓			
	10	مثل بيانياً منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لحركة سيارة تسير في اتجاه الشرق بسرعة 25m/s لمدة 100s، ثم في اتجاه الغرب بسرعة 25m/s لمدة 100s أخرى.	✓			
	11	يتحرك قارب بسرعة 2.0m/s في عكس اتجاه جريان نهر، ثم يدور حول نفسه وينطلق في اتجاه جريان النهر بسرعة 4.0m/s، فإذا كان الزمن الذي استغرقه القارب في الدوران 8.0s. ما التسارع المتوسط للقارب؟		✓		
	12	ضبط شرطي مرور سائقاً يسير بسرعة تزيد 32km/h عن حد السرعة المسموح به لحظة تجاوزه سيارة أخرى تتطلق بسرعة أقل. سجل الشرطي على كلا السائقين			✓	

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			إشعار مخالفة لتجاوز السرعة. وقد أصدر القاضي حكماً على كلا السائقين وتم اتخاذ الحكم استناداً إلى فرضية تقول أن كلتا السيارتين كانت تسيران بالسرعة نفسها لأنه تم ملاحظتهما عندما كانت الأولى خلف الثانية. هل كان كل من القاضي وشرطي المرور على صواب؟ وضح ذلك برسم مخطط للحركة، ورسم منحني (الموقع-الزمن).				
		13	تندرج كرة جولف إلى أعلى تل في اتجاه حفرة الجولف، افترض ان الاتجاه نحو الحفرة هو الاتجاه الموجب، أجب عما يلي: a. إذا انطلقت كرة الجولف بسرعة 2.0m/s ، وتباطأت بمعدل منتظم 0.50m/s^2 ، فما سرعتها بعد مضي 2.0s ؟ b. ما سرعة كرة الجولف إذا استمر التسارع المنتظم لمدة 6.0s ؟ c. صف حركة كرة الجولف بالكلمات، ثم باستخدام مخطط الحركة.		✓		
		14	تتباطأ سرعة سيارة من 22m/s إلى 3.0m/s بمعدل منتظم مقداره 2.01m/s^2 . ما عدد الثواني التي تحتاج إليها السيارة قبل أن تسير بسرعة 3.0m/s ؟		✓		
	الحركة بتسارع منتظم	15	استخدم الشكل 11-3 لتعيين سرعة كل من الطائرتين A و B عند كل من الأزمنة التالية: a. 1.0s b. 2.0s c. 2.5s	✓			
		16	تسير سيارة بسرعة منتظمة قدرها 25m/s لمدة 10.0min ، ثم ينفذ منها الوقود، فيسير السائق على قدميه في الاتجاه نفسه بسرعة 1.5m/s لمدة 20.0min ليصل إلى أقرب محطة وقود. فإذا استغرق السائق 2.0min لملء جالون من البنزين، ثم سار عائداً إلى السيارة بسرعة 1.2m/s ، وأخيراً تحرك بالسيارة إلى البيت بسرعة 25m/s في اتجاه معاكس لاتجاه رحلته الأصلية، اجب عما يلي: a. ارسم منحني (السرعة المتجهة-الزمن) معتمداً الثانية وحدة للزمن. إرشاد: احسب المسافة التي قطعها السائق الى محطة الوقود، لإيجاد الزمن الذي استغرقه حتى يعود إلى السيارة. b. ارسم منحني (الموقع-الزمن) باستخدام المساحات تحت منحني (السرعة المتجهة-الزمن).		✓		
		17	يتحرك متزلج على لوح تزلج بسرعة منتظمة 1.75m/s ، وعندما بدأ يصعد مستوى مائلاً بتباطأت حركته وفق تسارع منتظم 0.20m/s^2 ، مالزمن الذي استغرقته في		✓		



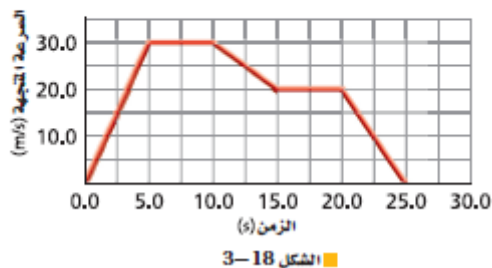
الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			صعود المستوى المائل؟				
		18	تسير سيارة سباق في حلبة بسرعة 44m/s ، وتتباطأ بمعدل منتظم بحيث تصل سرعتها 22m/s إلى خلال 11s ، ما المسافة التي اجتازتها السيارة خلال هذا الزمن؟		✓		
		19	يتحرك راكب دراجة هوائية وفق تسارع منتظم ليصل إلى سرعة مقدارها 7.5m/s خلال 4.5s ، فإذا كانت إزاحة الدراجة خلال فترة التسارع تساوي 19m ، أوجد السرعة الابتدائية.		✓		
		20	يتدرب خالد على ركوب الدراجة الهوائية، حيث يدفعه والده فيكتسب تسارعاً منتظماً مقداره 0.50m/s^2 لمدة 6.0s ، ثم يقود بعد ذلك خالد الدراجة بمفرده بسرعة 3.0m/s مدة 6.0s قبل أن يسقط أرضاً، ما مقدار إزاحة خالد؟ إرشاد: لحل هذه المسألة ارسم منحني (السرعة المتجهة-الزمن) ثم احسب المساحة المحصورة تحته.		✓		
		21	بدأت ركوب دراجتك الهوائية من قمة تل، ثم هبطت منحدرها بتسارع منتظم 2.00m/s^2 ، وعندما وصلت إلى قاعدة التل كانت سرعتك قد بلغت 18.0m/s ، ثم واصلت استخدام دواسات الدراجة لتحافظ على هذه السرعة لمدة 1.00min ، ما بعدك عن قمة التل منذ لحظة مغادرتها؟		✓		
		22	اثناء قيادة رجل سيارته بسرعة 23m/s شاهد غزلاً يجتاز الطريق، فاستخدم الفرامل عندما كان على بعد 210m من الغزال. فإذا لم يتحرك الغزال، وتوقفت السيارة تماماً قبل أن تمس جسمه، ما مقدار التسارع الذي أحدثته فرامل السيارة؟		✓		
		23	إذا أعطيت السرعة الابتدائية والنهائية والتسارع المنتظم لجسم، وطلب منك إيجاد الإزاحة، فما المعادلة التي ستستخدمها؟	✓			
		24	بدأ متزلج حركته من السكون في خط مستقيم، وزادت سرعته إلى 5.0m/s خلال 4.5s ، ثم استمر بالتزلج بهذه السرعة المنتظمة لمدة 4.5s أخرى. ما المسافة الكلية التي تحركها المتزلج على مسار التزلج؟		✓		
		25	تتسارع طائرة بانتظام من السكون بمعدل 5.0m/s^2 ، ما سرعة الطائرة بعد قطعها مسافة $5.0 \times 10^2\text{m}$ ؟		✓		
		26	تسارعت طائرة بانتظام من السكون بمعدل 5.0m/s^2 ، لمدة 14s ، ما السرعة النهائية التي تكتسبها الطائرة؟		✓		
		27	بدأت طائرة حركتها من السكون، وتسارعت بمقدار منتظم 3.00m/s^2 لمدة 30.0s قبل أن ترتفع عن سطح الأرض. احسب: a. المسافة التي قطعتها الطائرة؟ b. سرعة الطائرة لحظة إقلاعها؟		✓		
		28	يسير عداء نحو خط البداية بسرعة منتظمة، ويأخذ موقع قبل بدء السباق، وينتظر حتى يسمع صوت طلقة البداية، ثم ينطلق فيتسارع حتى يصل إلى سرعته منتظمة.	✓			

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
السقوط الحر			ثم يحافظ على هذه السرعة حتى يجتاز خط النهاية. وبعد ذلك يتباطأ إلى أن يمشي، فيستغرق في ذلك وقتاً أطول مما استغرقه لزيادة سرعته في بداية السباق. مثل حركة العداء باستخدام الرسم البياني لكل من منحني (السرعة المتجهة-الزمن)، ومنحني (الموقع-الزمن). ارسم الرسمين أحدهما فوق الآخر باستخدام مقياس الزمن نفسه. وبيّن على منحني (الموقع-الزمن) مكان كل من نقطة البداية وخط النهاية.				
		29	صف كيف يمكنك أن تحسب تسارع سيارة، مبيناً أدوات القياس التي تستخدمها.	✓			
		30	أسقط عامل بناء عَرَضاً قطعة قرميد من سطح بناية، أجب عما يلي: a. ما سرعة القطعة بعد 4.0s؟ b. ما المسافة التي تقطعها القطعة خلال هذا الزمن؟ c. كيف تختلف إجابتك عن المسألة السابقة إذا قمت باختيار النظام الإحداثي بحيث يكون الاتجاه المعاكس هو الاتجاه الموجب.		✓		
		31	يُسقط طالب كرة من نافذة ترتفع 3.5m عن الرصيف. ما سرعتها لحظة ملامستها أرضية الرصيف؟		✓		
		32	قذفت كرة تنس رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية 22.5m/s، وتم الإمساك بها عند الارتفاع نفسه الذي قذفت منه فوق سطح الأرض، احسب: a. الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة. b. الزمن الذي استغرقته الكرة في الهواء.		✓		
		33	مسألة تحدّي: شاهدت بولناً مملوءاً بالماء يسقط أمام نافذة صفك. فإذا استغرق البالون t ثانية، ليسقط مسافة تساوي ارتفاع النافذة ومقدارها 1متر، وبفرض أن البالون بدأ حركته من السكون، ما الارتفاع الذي يسقط من قبل أن يصل إلى الحافة العليا للنافذة بدلالة كل من g و y و t وثوابت عددية.			✓	
		34	إذا كان تسارع الجاذبية على سطح المريخ يساوي $(\frac{1}{3})$ تسارع الجاذبية على سطح الأرض، فإذا قذفت كرة إلى أعلى من على سطح كِـلٍ من المريخ والأرض بالسرعة نفسها، قارن بين: a. أقصى ارتفاع تصله الكرة على كل من سطح المريخ وسطح الأرض. b. زمني التحليق؟		✓		
		35	افرض أنك قذفت كرة إلى أعلى. صف التغيرات في كل من سرعة الكرة وتسارعها.	✓			
		36	أسقط أخول -بناء على طلب- مفاتيح المنزل من نافذة الطابق الثاني. فإذا التقطتها على بعد 4.3m من نقطة السقوط، احسب سرعة المفاتيح عند التقاطك لها؟		✓		
		37	يتدرب طالب على ركل كرة القدم رأسياً على أعلى، والكرة تعود إثر كل ركلة		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
تقويم الفصل			فتصطمم بقدمه. فإذا استغرقت الكرة من لحظة ركلها حتى اصطدامها بقدمه 3.0s، فما: a. السرعة الابتدائية للكرة؟ b. الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة بعد ان ركلها الطالب؟				
		38	عند قذف كرة رأسياً إلى أعلى، تستمر في الارتفاع حتى تصل إلى موقع معين، ثم تسقط إلى أسفل، وتكون سرعتها اللحظية عند أقصى ارتفاع صفرًا. هل تتسارع الكرة عند أقصى ارتفاع؟ صمم تجربة لإثبات صحة أو خطأ إجابتك.			✓	
		39	أكمل خريطة المفاهيم التالية باستعمال الرموز والمصطلحات التالية: v، m، d، m/s^2، التسارع، السرعة. 	✓			
		40	أعط مثلاً على كل مما يلي: a. جسم تتناقص سرعته وله تسارع موجب. b. جسم تتزايد سرعته، وله تسارع سالب.	✓			
		41	يبين الشكل 3-15 منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) لسيارة تتحرك على طريق. صف كيف تتغير السرعة مع الزمن. 	✓			
		42	هل يمكن أن يكون لسيارة تتحرك على طريق عام سرعة سالبة وتسارع موجب في الوقت نفسه؟ وضح ذلك. وهل يمكن أن تتغير إشارة سرعة السيارة في أثناء حركتها بتسارع منتظم؟ وضح ذلك.	✓			
		43	هل يمكن أن تتغير سرعة جسم عندما يكون تسارعه منتظماً؟ إذا أمكن ذلك فأعط مثلاً، وإذا لم يمكن، فوضح ذلك.	✓			
		44	إذا كان منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) لجسم ما خطاً مستقيماً يوازي محور الزمن، ماذا يمكنك ان تستنتج عن تسارع الجسم؟	✓			

الفصل	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
			التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
الفصل 3	45	عند إسقاط كرتين متماثلتين في الحجم إحداها من الألمنيوم والأخرى من الفولاذ من الارتفاع نفسه، فإنهما تصلان سطح الأرض عند اللحظة نفسها. لماذا؟	✓			
	46	اذكر بعض الأمثلة على أجسام تسقط سقوطاً حراً ولا يمكن إهمال تأثير مقاومة الهواء عليها.	✓			
	47	اذكر بعض الأمثلة على أجسام تسقط سقوطاً حراً يمكن إهمال تأثير مقاومة الهواء عليها.	✓			
	48	هل للسيارة التي تتباطأ تسارع سالب دائماً؟ فسر إجابتك.	✓			
	49	تندرج كرة الكريكت بعد ضربها بالمضرب، ثم تتباطأ وتتوقف، هل لسرعة الكرة وتسارعها الإشارة نفسها؟	✓			
	50	إذا كان تسارع جسم يساوي صفراً، فهل هذا يعني أن سرعته تساوي صفراً؟ أعط مثالاً.	✓			
	51	إذا كانت سرعة جسم عند لحظة ما تساوي صفراً، فهل من الضروري أن يساوي تسارعه صفراً؟ أعط مثالاً.	✓			
	52	إذا أعطيت جدولاً يبين سرعة جسم عند أزمنة مختلفة، كيف يمكنك أن تكتشف إذا كان التسارع منتظماً أم غير منتظم؟	✓			
	53	وضح كيف ستسير بحيث تمثل حركتك كل من منحنى (الموقع-الزمن) الموضحين في الشكل 3-16.	✓			
	54	تظهر في منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) في الشكل 3-15 ثلاثة مقاطع نتجت عندما غير السائق ناقل الحركة. صف التغيرات في سرعة السيارة المتجهة وتسارعها أثناء المقطع الأول. هل التسارع قبل لحظة تغيير الناقل أكبر أم أصغر من التسارع في اللحظة التي تلي التغيير؟ وضح إجابتك.	✓			
	55	استخدم الرسم البياني في الشكل 3-15 لتعيين الفترة الزمنية التي يكون التسارع خلالها أكبر ما يمكن، والفترة الزمنية التي يكون التسارع خلالها أصغر ما يمكن.	✓			
	56	ارسم منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لكل من الرسوم البيانية في الشكل 3-17.	✓			
	57	التسارع الناتج عن جاذبية القمر (g_m) يساوي $\frac{1}{6}$ التسارع الناتج عن الجاذبية	✓			

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			الأرضية (g). a. إذا أسقطت كرة من ارتفاع ما على سطح القمر، فهل ستصطدم بسطح القمر بسرعة أكبر، أو تساوي، أو تقل عن سرعة الكرة نفسها إذا أسقطت م الارتفاع نفسه على سطح الأرض؟ b. هل الزمن الذي تستغرقه الكرة لتصل إلى سطح القمر سيكون أكبر، أم أقل، أم مساوياً للزمن الذي تستغرقه للوصول إلى سطح الأرض؟				
		58	أسقطت الصخرة A من تلة، وفي اللحظة نفسها قذفت الصخرة B للأعلى من الموقع نفسه، اجب عما يلي: a. أي من الصخرتين ستكون سرعتها أكبر لحظة الوصول إلى قاع التلة؟ b. أي الصخرتين لها تسارع أكبر؟ c. أيهما تصل أولاً؟	✓			
		59	تحركت سيارة لمدة 20.0h بسرعة 40.0km/h ، ثم تحركت لمدة 2.0h أخرى بسرعة 60.0km/h وبالاتجاه نفسه، اجب عما يلي: a. ما السرعة المتجهة المتوسطة للسيارة؟ b. ما السرعة المتجهة المتوسطة للسيارة إذا قطعت مسافة 1.0×10^2 km بسرعة 40.0km/h ومسافة أخرى 1.0×10^2 km بسرعة 60.0km/h ؟		✓		
		60	سيارة سرعتها 22m/s تسارعت بانتظام بمعدل 1.6 m/s^2 لمدة 6.8s، ما سرعتها النهائية؟		✓		
		61	بالاستعانة بالشكل 18-3 أوجد تسارع الجسم المتحرك في الأزمنة التالية: a. خلال الثواني الخمس الأولى من الرحلة 5.0s . b. بين 5.0s و 10.0s c. بين 10.0s و 15.0s d. بين 20.0s و 25.0s		✓		

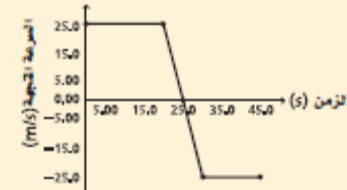


الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة																																	
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد																														
		62	احسب السرعة النهائية لبترون سرعته الابتدائية $2.35 \times 10^5 \text{ m/s}$ تم التأثير عليه بحيث يتسارع بانتظام في مجال كهربائي بمعدل $(-1.10 \times 10^{12} \text{ m/s})$ ولمدة $1.50 \times 10^{-7} \text{ s}$		✓																																
		63	إذا كانت السيارة A تستطيع أن تزيد سرعتها من 0 m/s إلى 17.9 m/s خلال 4.0 s ، والسيارة B يمكنها أن تتسارع من 0 m/s إلى 22.4 m/s خلال 3.5 m/s ، والسيارة C من 0 m/s إلى 26.8 m/s خلال 6.0 m/s ، رتب السيارات الثلاث من الأكبر تسارعاً إلى الأقل، مع الإشارة إلى أي علاقة قد تربط بين تسارع كل منها.		✓																																
		64	<table><tr><th colspan="2">الجدول 3-4</th></tr><tr><th colspan="2">السرعة المتجهة - الزمن</th></tr><tr><th>السرعة المتجهة (m/s)</th><th>الزمن (s)</th></tr><tr><td>4.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td>8.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>12.0</td><td>2.00</td></tr><tr><td>14.0</td><td>3.00</td></tr><tr><td>16.0</td><td>4.00</td></tr><tr><td>16.0</td><td>5.00</td></tr><tr><td>14.0</td><td>6.00</td></tr><tr><td>12.0</td><td>7.00</td></tr><tr><td>8.00</td><td>8.00</td></tr><tr><td>4.00</td><td>9.00</td></tr><tr><td>0.00</td><td>10.0</td></tr><tr><td>-4.00</td><td>11.0</td></tr><tr><td>-8.00</td><td>12.0</td></tr></table> ارسم منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) باستخدام البيانات في الجدول 3-4، واجب عن الأسئلة التالية: a. خلال أي من الفترات الزمنية: -تزداد سرعة الجسم. -تقل سرعة الجسم. b. متى يعكس الجسم اتجاه حركته؟ c. كيف يختلف التسارع المتوسط للجسم في الفترة الزمنية بين 0.0 s و 2.0 s عن التسارع المتوسط في الفترة الزمنية بين 7.0 s و 12.0 s؟	الجدول 3-4		السرعة المتجهة - الزمن		السرعة المتجهة (m/s)	الزمن (s)	4.00	0.00	8.00	1.00	12.0	2.00	14.0	3.00	16.0	4.00	16.0	5.00	14.0	6.00	12.0	7.00	8.00	8.00	4.00	9.00	0.00	10.0	-4.00	11.0	-8.00	12.0		✓
الجدول 3-4																																					
السرعة المتجهة - الزمن																																					
السرعة المتجهة (m/s)	الزمن (s)																																				
4.00	0.00																																				
8.00	1.00																																				
12.0	2.00																																				
14.0	3.00																																				
16.0	4.00																																				
16.0	5.00																																				
14.0	6.00																																				
12.0	7.00																																				
8.00	8.00																																				
4.00	9.00																																				
0.00	10.0																																				
-4.00	11.0																																				
-8.00	12.0																																				
		65	استعن بالشكل 3-18 لإيجاد المسافة المقطوعة خلال الفترات الزمنية الآتية:		✓																																
			a. $t=0.0 \text{ s}$ إلى $t=5.0 \text{ s}$																																		
			b. $t=5.0 \text{ s}$ إلى $t=10.0 \text{ s}$																																		
			c. $t=10.0 \text{ s}$ إلى $t=15.0 \text{ s}$																																		
			d. $t=0.0 \text{ s}$ إلى $t=25.0 \text{ s}$																																		

الفصل	الترتيب	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		66	سيارة سباق يمكنها ان تتباطأ بتسارع منتظم (11m/s^2). أجب عما يأتي: a. إذا كانت السيارة منطلقة بسرعة 55m/s ، فما المسافة التي تقطعها بالأمتار قبل أن تقف؟ b. ما المسافة التي تقطعها السيارة قبل أن تقف إذا كانت سرعتها ضعفي السرعة السابقة؟		✓		
		67	ما المسافة التي تطيرها طائرة خلال 15s ، بينما تتغير سرعتها بمعدل منتظم من 145m/s إلى 75m/s ؟		✓		
		68	تتحرك سيارة شرطة من السكون وتسارع منتظم مقداره 7.0m/s^2 لتلحق بسيارة تتجاوز الحد المسموح به، وتسير بسرعة منتظمة مقدارها 30.0m/s ، كم تكون سرعة سيارة الشرطة عندما تلحق بالسيارة المخالفة؟		✓		
		69	شاهد سائق سيارة تسير بسرعة 90.0 km/h فجأة أضواء حاجز على بعد 40.0m أمامه، فإذا استغرق السائق 0.75s حتى يضغط على الفرامل، وكان التسارع المتوسط للسيارة في أثناء ضغطه على الفرامل يساوي -10.0 m/s^2 a. حدد إذا كانت السيارة ستصطدم بالحاجز أم لا؟ b. ما أقصى سرعة يمكن أن تسير بها السيارة دون أن تصطدم بالحاجز؟ (افرض أن التسارع لم يتغير).		✓		
		70	أسقط رائد فضاء ريشة من نقطة على ارتفاع 1.2m فوق سطح القمر. فإذا كان تسارع الجاذبية على سطح القمر 1.62 m/s^2 ، مالزمن الذي تستغرقه الريشة حتى تصطدم بسطح القمر؟		✓		
		71	يسقط حجر سقوطاً حراً، ما سرعته بعد 8.0s ؟ وما إزاحته؟		✓		
		72	قذفت كرة بسرعة 2.0m/s رأسياً في اتجاه الأسفل من نافذة منزل، ما سرعتها حين تصل إلى رصيف المشاة الذي يبعد 2.5m عن نقطة القذف؟		✓		
		73	في السؤال السابق، إذا قذفت الكرة رأسياً إلى أعلى بدلاً من الأسفل، فما السرعة التي تصل بها الكرة إلى الرصيف؟		✓		
		74	إذا قذفت كرة مضرب في الهواء والنقطتها بعد 2.2s ، فأجب عما يأتي: a. ما الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة؟ b. ما السرعة الابتدائية للكرة؟		✓		
		75	سفينة فضائية تتحرك بتسارع منتظم وتتغير سرعتها من 65.0 m/s إلى 162.0 m/s خلال ، ما المسافة التي ستنقطعها؟		✓		
		76	يبين الشكل 19-3 صورة ستروبية لكرة تتحرك أفقياً. ما المعلومات التي تحتاجها حول الصورة وما القياسات التي ستجربها حتى تقدر التسارع؟	✓			

الفصل	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة																											
			التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد																								
		 الشكل 19-3																												
	77	بالون أرصاد جوية يطير على ارتفاع ثابت فوق سطح الأرض، سقطت منه بعض الأدوات نحو الأرض. فإذا اصطدمت بالأرض بسرعة (-73.5 m/s) ، ما الارتفاع الذي سقطت منه هذه الأدوات؟		✓																										
	78	تتغير سرعة سيارة خلال فترة زمنية مقدارها 8.0s كما يبين ذلك الجدول 3-5. a. مثل بياننا العلاقة بين السرعة المتجهة-الزمن. b. ما إزاحة السيارة خلال ثمان ثوان؟ c. أوجد ميل الخط البياني بين الثانية $t=0.0\text{s}$ و $t=4.0\text{s}$. ماذا يمثل هذا الميل؟ d. أوجد ميل الخط البياني بين $t=5.0\text{s}$ و $t=7.0\text{s}$ ما الذي يدل عليه هذا الميل؟ <table border="1" data-bbox="888 1046 1211 1424"><thead><tr><th colspan="2">الجدول 3-5</th></tr><tr><th colspan="2">السرعة المتجهة - الزمن</th></tr><tr><th>الزمن (s)</th><th>السرعة المتجهة (m/s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>1.0</td><td>4.0</td></tr><tr><td>2.0</td><td>8.0</td></tr><tr><td>3.0</td><td>12.0</td></tr><tr><td>4.0</td><td>16.0</td></tr><tr><td>5.0</td><td>20.0</td></tr><tr><td>6.0</td><td>20.0</td></tr><tr><td>7.0</td><td>20.0</td></tr><tr><td>8.0</td><td>20.0</td></tr></tbody></table>	الجدول 3-5		السرعة المتجهة - الزمن		الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)	0.0	0.0	1.0	4.0	2.0	8.0	3.0	12.0	4.0	16.0	5.0	20.0	6.0	20.0	7.0	20.0	8.0	20.0		✓		
الجدول 3-5																														
السرعة المتجهة - الزمن																														
الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)																													
0.0	0.0																													
1.0	4.0																													
2.0	8.0																													
3.0	12.0																													
4.0	16.0																													
5.0	20.0																													
6.0	20.0																													
7.0	20.0																													
8.0	20.0																													
	79	توقفت شاحنة عند إشارة ضوئية، وعندما تحولت الإشارة إلى الضوء الأخضر تسارعت الشاحنة بمقدار 2.5 m/s^2 ، وفي اللحظة نفسها تجاوزتها سيارة تتحرك بسرعة منتظمة 15m/s ، أين ومتى ستلحق الشاحنة بالسيارة؟			✓																									
	80	ترتفع طائرة مروحية رأسياً بسرعة 5.0m/s ، إذا أسقط كيس من حمولتها حتى وصل إلى سطح الأرض خلال 2s ، فاحسب: a. سرعة الكيس لحظة وصوله إلى الأرض. b. بُعد الكيس عن نقطة الإسقاط. c. بُعد الكيس عن الطائرة لحظة وصوله إلى سطح الأرض.		✓																										
	81	صمم تجربة لقياس المسافة التي يتحركها جسم متسارع خلال فترات زمنية متساوية باستخدام الأدوات التالية: كاشف للحركة (CBL) (أو بوابة ضوئية)، عربة مختبر، خيط، بكرة، ماسك على شكل حرف C.				✓																								

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
			ثم ارسم منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) ومنحنى (الموقع-الزمن) باستخدام أنقال مختلفة. وضح كيف يؤثّل الثقل في رسمك البياني.				
		82	أيهما له تسارع أكبر : سيارة تزيد سرعتها من 50km/h إلى 60km/h، أم دراجة هوائية تنطلق من 0km/h إلى 10km/h خلال الفترة الزمنية نفسها؟ وضح إجابتك.			✓	
		83	ابحث في مساهمات جاليليو في الفيزياء.			✓	
		84	ابحث في الحد الأقصى للتسارع الذي يتحمّله الإنسان دون أن يفقد وعيه. ناقش كيف يؤثر هذا في تصميم ثلاث من وسائل التسلية أو النقل.			✓	
		85	المعادلة أدناه تصف حركة جسم: $d=(35.0\text{m/s})t-5.0\text{m}$ ارسم منحنى (الموقع-الزمن) ومخطط الحركة، ثم أكتب مسألة فيزياء يمكن حلها باستخدام المعادلة.			✓	
		86	تندرج كرة إلى أسفل تل بتسارع منتظم 2.0m/s^2 فإذا بدأت الكرة حركتها من السكون واستغرقت 4.0s قبل أن تتوقف، ما المسافة التي قطعتها الكرة قبل أن تتوقف؟ وما سرعتها؟ 8.0 m/s ، 16 m (C) 2.0 m/s ، 8.0 m (A) 16 m/s ، 20 m (D) 12 m/s ، 12 m (B)			✓	
		87	تتحرك سيارة بسرعة ابتدائية 80km/h، ثم تزداد سرعتها لتصل إلى 110km/h، بعد أن تقطع مسافة 500m، ما معدل تسارعها؟ 0.60 m/s² (C) 0.44 m/s² (A) 9.80 m/s² (D) 8.4 m/s² (B)			✓	
		88	سقط إصيص زهور من شرفة ترتفع 85m عن أرضية الشارع، ما الزمن الذي استغرقه في السقوط قبل أن يصطدم بالأرض؟ 8.7 s (C) 4.2 s (A) 17 s (D) 8.3 s (B)			✓	
		89	أسقط متسلق جبال حجراً، ولاحظ زميله عند أسفل الجبل أن الحجر يحتاج إلى 3.20s حتى يصل إلى سطح الأرض، ما الارتفاع الذي كان عنده المتسلق لحظة إسقاطه الحجر؟ 50.0 m (C) 15.0 m (A) 1.00 × 10² m (D) 31.0 m (B)			✓	
		90	اقتربت سيارة منطلقة بسرعة 91.0 km/h من مطعم على بعد 30m أمامها، وعندما ضغط السائق على الفرامل بقوة اكتسبت السيارة تسارعاً مقداره (-6.40 m/s ²). ما المسافة التي قطعها السائق حتى توقف؟ 50.0 m (C) 14.0 m (A) 1.00 × 10² m (D) 29.0 m (B)			✓	

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة										
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد							
		91	يمثل الرسم البياني التالي حركة شاحنة، ما الازاحة الكلية للشاحنة؟ افرض أن الاتجاه الموجب نحو الشمال. 150 m جنوبي (A) 300 m شمالي (C) 125 m شمالي (B) 600 m جنوبي (D) 	✓										
		92	يمكن حساب التسارع اللحظي لجسم يتحرك وفق تسارع متغير بحساب: (A) ميل مماس لمنحنى (المسافة-الزمن) عند نقطة ما. (B) المساحة تحت منحنى (المسافة-الزمن). (C) المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة-الزمن). (D) ميل المماس لمنحنى (السرعة المتجهة-الزمن).	✓										
		93	مثل النتائج في الجدول أدناه بيانياً، ثم أوجد من الرسم كلا من التسارع والإزاحة بعد 12.0s: <table><tr><th>الزمن (s)</th><th>السرعة المتجهة (m/s)</th></tr><tr><td>0.00</td><td>8.10</td></tr><tr><td>6.00</td><td>36.9</td></tr><tr><td>9.00</td><td>51.3</td></tr><tr><td>12.00</td><td>65.7</td></tr></table>	الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)	0.00	8.10	6.00	36.9	9.00	51.3	12.00	65.7	✓
الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)													
0.00	8.10													
6.00	36.9													
9.00	51.3													
12.00	65.7													

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
الفصل الرابع: القوى في بعد واحد	القوة والحركة	1	حدد النظام، وارسم مخطط الحركة، ومخطط الجسم الحر لكل من الحالات الآتية بتمثيل جميع القوى وعواملها، وتعيين اتجاه التسارع، والقوة المحصلة، مراعيًا رسم المتجهات بأطوال مناسبة: هبوط مظلي خلال الهواء، وبسرعة متجهة منتظمة (يؤثر الهواء في المظلي بقوة نحو الأعلى).	✓			
		2	سلك يسحب صندوقاً بسرعة منتظمة، على سطح أفقي (يؤثر السطح بقوة تقاوم حركة الصندوق).	✓			
		3	إنزال دلو بواسطة حبل بسرعة منتظمة (اهمل مقاومة الهواء).	✓			

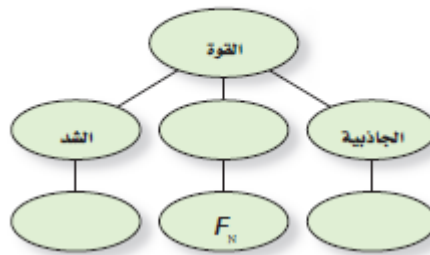
الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		4	قوتان أفقيتان إحداهما 255N والأخرى 165N، تؤثران في قارب في الاتجاه نفسه. أوجد القوة الأفقية المحصلة التي تؤثر في القارب مقداراً واتجهاً.		✓		
		5	إذا أثرت القوتان السابقتان في القارب في اتجاهين متعاكسين، ما القوة الأفقية المحصلة التي تؤثر فيه؟ تأكد من تحديد اتجاه القوة المحصلة.		✓		
		6	يحاول ثلاثة كلاب سحب مزلجة على الثلج؛ أحدهما يسحب نحو الغرب بقوة 35N، والثاني يسحب نحو الغرب أيضاً بقوة 42N، أما الأخير فيسحب نحو الشرق بقوة 53N، احسب القوة المحصلة التي تؤثر في المزلجة.		✓		
		7	حدد إذا كان كل من الوزن، والكتلة، والقصور الذاتي، والدفع باليد، والدفع، والمقاومة، ومقاومة الهواء، وقوة النابض، والتسارع: a. قوة تلامس b. قوة مجال c. ليست قوة	✓			
		8	هل يمكن ان تشعر بالقصور الذاتي لقلم رصاص أو كتاب؟ إذا كنت تستطيع، فصف ذلك.	✓			
		9	ارسم مخطط الجسم الحر لكيس مليء بالسكر ترفعه بيدك بسرعة منتظمة. حدد النظام، وسمّ جميع القوى مع مسبباتها، وارسم أسهما بأطوال مناسبة.	✓			
		10	ارسم مخطط الجسم الحر لدلو ماء ترفع بواسطة حبل. حدد النظام، ثم سمّ جميع القوى مع مسبباتها، وارسم أسهما بأطوال مناسبة.	✓			
		11	إذا دفعت كتاباً نحو الأمام، فهل يعني هذا أن سرعته المتجهة ستكون في الاتجاه نفسه؟	✓			
		12	تؤثر قوة مقدارها 1N في مكعب خشبي وتكسبه تسارعاً معلوماً تحت تأثيرها، وعندما تؤثر القوة نفسها في مكعب آخر تكسبه تسارعاً معلوماً تحت تأثيرها، وعندما تؤثر القوة نفسها في مكعب آخر تكسبه تسارعاً أكبر بثلاثة أمثال. ماذا تستنتج عن النسبة بين كتلتي هذين المكعبين؟		✓		
		13	يتعلم أحمد التزلج على الجليد، ويساعده أبوه بان يسحبه بحيث يكتسب تسارعاً مقداره 0.80m/s^2 فإذا كانت كتلة أحمد 27.2kg، فما قوة الأب التي يسحبها بها؟ (أهمل المقاومة بين الجليد وحذاء التزلج).		✓		
		14	تمسك أمل وسارة معاً بقطعة حبل كتلتها 0.75N، وتشد كل منهما في الاتجاه المعاكس للأخرى. فإذا سحبت أمل بقوة 16.0N، وتسارع الحبل بالمقدار 1.25m/s^2 مبتعداً عنها، ما القوة التي تسحب بها سارة الحبل؟		✓		
		15	يبين الشكل 4-8 قطعة مكعب كتلتها 1.2kg، وكرة كتلتها 3.0kg، ما قراءة كل من الميزانين؟ (أهمل كتلة الميزانين).		✓		



الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		16	يبين ميزانك المنزلي أن وزنك 585N، أجب عما يأتي: a. ما كتلتك؟ b. كيف ستكون قراءة الميزان نفسه على سطح القمر؟ (تسارع الجاذبية على القمر = 1.6m/s^2).	✓			
		17	استخدم نتائج المثال 2 للإجابة عن مسائل حول ميزان داخل مصعد. ما القوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف داخله، في الحالات التالية: a. يتحرك المصعد بسرعة منتظمة. b. يتباطأ المصعد بمعدل 2.00m/s^2 في أثناء حركته نحو الأعلى. c. تزداد سرعته بمعدل 2.00m/s^2 في أثناء حركته نحو الأسفل. d. يتحرك المصعد في اتجاه الأسفل بسرعة منتظمة. e. يتباطأ المصعد بمقدار ثابت حتى يتوقف.	✓			
		18	مسألة تحدّ: تتطلق عربة كتلتها 0.50kg، وتعبّر من خلال بوابة ضوئية بسرعة ابتدائية مقدارها 0.25m/s، وتؤثر فيها لحظة عبورها قوة ثابتة مقدارها 0.4N في اتجاه حركتها نفسه. 1. ما تسارع العربة؟ 2. إذا استغرقت العربة 1.3s لحين عبورها للبوابة الثانية، ما المسافة بين البوابتين؟ 3. إذا أثرت قوة مقدارها 0.40N على العربة بواسطة خيط رُبط بالعربة، ومرر طرفه الآخر فوق بكرة عديمة الاحتكاك، ثم ربط بكتلة تعليق m. ما مقدار كتلة التعليق m؟ 4. اشتق معادلة الشد في الخيط بدلالة كل من كتلة العربة m، وكتلة التعليق M، وتسارع الجاذبية الأرضية g.			✓	
		19	قارن بين القوة اللازمة لرفع صخرة كتلتها 10kg على سطح الأرض، وتلك اللازمة لرفع الصخرة نفسها على سطح القمر. علماً بأن تسارع الجاذبية على القمر يساوي 1.62m/s^2 .		✓		
		20	إذا كنت تقف على ميزان في مصعد سريع يصعد بك إلى أعلى بناية، ثم يهبط بك إلى حيث انطلقت. خلال أي من مراحل رحلتك كان وزنك الظاهري مساوياً لوزنك الحقيقي؟ وأكثر من وزنك الحقيقي؟ وأقل من وزنك الحقيقي؟ ارسم مخطط الجسم الحر لكل حالة لدعم إجاباتك.	✓			
		21	يقف شخص كتلته 65kg فوق لوح تزلج على الجليد، فإذا اندفع هذا الشخص بقوة 9.0N، فما تسارعه؟		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		22	ركبت مصعداً وأنت تمسك بميزان علق فيه جسم كتلته 1kg، وعندما نظرت إلى الميزان كانت قراءته 9.3N، ما تستنتج بشأن حركة المصعد في تلك اللحظة؟	✓			
		23	تلعب نورة مع زميلتها لعبة شد الحبل. في لحظة ما خلال اللعبة سحبت نورة الحبل بقوة 22N وسحبت زميلتها الطرف الآخر من الحبل بقوة معاكسة تساوي 19.5N، فكان تسارع الحبل 6.25m/s^2 ، ما كتلة الحبل؟		✓		
		24	هبط مظلي بسرعة منتظمة متخذاً هيئة الصقر المجنح. هل يتسارع المظلي بعد فتح مظلته؟ إذا كانت إجابتك نعم ففي أي اتجاه؟ فسر إجابتك باستخدام قوانين نيوتن.	✓			
		25	يعمل حسن في مستودع، ومهمته تحميل المخزون في شاحنات حمولة كل منها 10000N، يتم وضع الصناديق واحداً تلو الآخر فوق حزام متحرك قليل الاحتكاك لينقلها إلى الميزان، وعند وضع أحد الصناديق الذي يزن 1000N، تعطل الميزان. اذكر طريقة يمكن بواسطتها تطبيق قوانين نيوتن لتحديد الكتل التقريبية للصناديق المتبقية.			✓	
		26	ترفع بيدك كرة بولينج خفيفة نسبياً بتسارع في اتجاه الأعلى، ما القوى المؤثرة في الكرة؟ وما القوى التي تؤثر بها الكرة على يدك؟	✓			
قوى التأثير المتبادل		27	تسقط طوبة من فوق سقالة بناء، حدد القوى التي تؤثر في الطوبة، وتلك التي تؤثر بها الطوبة، ثم حدد الأجسام التي تؤثر فيها هذه القوى (بإهمال تأثير مقاومة الهواء).	✓			
		28	وضعت حقيبة سفر على عربة أمتعة ساكنة كما في الشكل 13-4، ارسم مخطط الجسم الحر لكل من الحقيبة والعربة، وبين أزواج التأثير المتبادل بينهما. 	✓			
		29	وضعت معدات في دلو فأصبحت كتلته 42kg، فإذا رفع الدلو إلى سطح منزل بواسطة حبل يتحمل شداً لا يتجاوز 450N، فما أقصى تسارع يمكن أن يكتسبه الدلو أثناء سحبه إلى أعلى السطح؟		✓		
		30	حاول سالم وأحمد إصلاح عجلة دراجة، لكنهما واجها صعوبة كبيرة في نزع الإطار المطاطي عن العجلة، فقاما بسحبه معاً حيث سحب أحمد بقوة 23N، وسالم بقوة 31N، عندها تمكنا من زحزة الإطار. ما مقدار القوة بين الإطار والعجلة؟			✓	

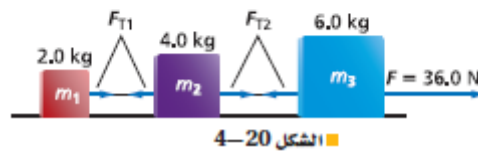
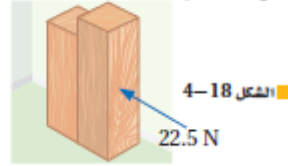
الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		31	أسند كتاباً إلى راحة يدك بحيث يكون مستقراً ساكناً. حدد القوى، وأزواج التأثير المتبادل التي تؤثر في الكتاب؟	✓			
		32	إذا خفضت الكتاب الوارد في المسألة السابقة بتحريك يدك للأسفل بسرعة متزايدة، هل يتغير أي من القوى، أو أزواج التأثير المتبادل المؤثرة في الكتاب؟ وضح ذلك.	✓			
		33	تتدلى من السقف قطعة طوب مربوطة بحبل مهمل الكتلة، ومربوط بها من الأسفل قطعة طوب أخرى بوساطة حبل مهمل الكتلة أيضاً. ما الشد في كل من الحبلين إذا كانت كتلة كل قطعة 5.0kg؟	✓			
		34	إذا كانت كتلة قطعة الطوب السفلية الواردة في المسألة السابقة تساوي 3.0kg، والشد في الحبل العلوي 63.0N، فاحسب كل من الشد في الحبل السفلي، وكتلة قطعة الطوب.		✓		
		35	يسلم صالح صندوقاً كتلته 13kg إلى شخص كتلته 61kg يقف على منصة. ما القوة العمودية التي تؤثر بها المنصة في هذا الشخص؟	✓			
		36	توضع ستارة بين فريقين لشد الحبل بحيث تمنع كل فريق من رؤية الفريق الآخر. فإذا ربط أحد الفريقين طرف الحبل الذي من جهته بشجرة، ما الشد المتولد في الحبل إذا سحب الفريق الآخر بقوة 500N؟ وضح ذلك.		✓		
تقويم الفصل		37	أكمل خريطة المفاهيم التالية باستخدام ما يلي من المصطلحات والرموز: القوة العمودية، F_g ، F_T	✓			
		38	افتراض أن تسارع جسم ما يساوي صفراً، فهل يعني هذا عدم وجود أية قوى تؤثر فيه؟	✓			
		39	إذا كان كتابك متزاناً، ما القوى التي تؤثر فيه؟	✓			
		40	تسقط صخرة من جسر إلى وادٍ، فتؤثر الأرض فيها بقوة جذب وتجعلها تتسارع إلى أسفل، وحسب قانون نيوتن الثالث فإن الصخرة تؤثر أيضاً في الأرض بقوة جذب، ولكن لا يبدو أن الأخيرة تتسارع إلى أعلى. فسر ذلك.	✓			

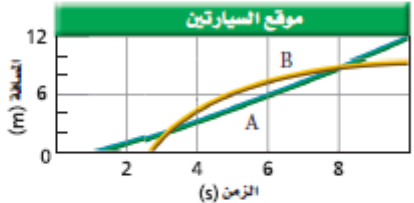
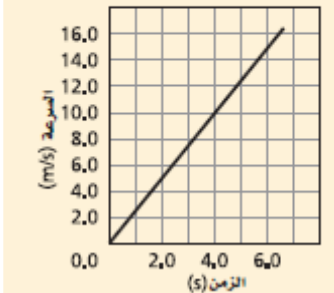


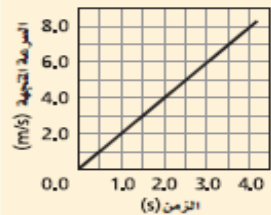
الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		41	يبين الشكل 4-17 كتلة في أربعة أوضاع مختلفة. رتب هذه الأوضاع حسب مقدار القوة العمودية بين الكتلة والسطح وذلك من الأكبر إلى الأصغر. أشر إلى أي علاقة بين نتائج الإجابة. 	✓			
		42	فسر لماذا يكون الشد ثابتاً في كل نقاط حبل مهمل الكتلة؟	✓			
		43	يقفر طائر على قمة مبنى. ارسم مخطط الجسم. الحر لكل من الطائر والمبنى. وأشر إلى أزواج التأثير المتبادل بين المخططين.	✓			
		44	قذفت كرة في الهواء إلى الأعلى في خط مستقيم: a. ارسم مخطط الجسم الحر للكرة عند ثلاث نقاط في مسار حركتها: في طريقها إلى الأعلى، وعند القمة، وفي طريقها إلى الأسفل، وحدد القوى التي تؤثر في الكرة. b. ما سرعة الكرة عند أعلى نقطة وصلت إليها؟ c. ما تسارع الكرة عند هذه النقطة؟		✓		
		45	ما القوة المحصلة التي تؤثر في كرة كتلتها 1.0 kg وتسقط سقوطاً حراً؟		✓		
		46	تتباطأ سيارة كتلتها 2300kg بمعدل 3.0m/s^2 عندما تقترب من إشارة مرور. ما مقدار القوة المحصلة التي تجعلها تتباطأ وفق المعدل المذكور؟		✓		
		47	ما وزنك بوحدة النيوتن؟	✓			
		48	ترن دراجتك النارية الجديدة 2450N، فما كتلتها بالكيلوجرام؟	✓			
		49	وضع تلفاز كتلته 7.50kg على ميزان نابض. إذا كانت قراءة الميزان 78.4N، فما تسارع الجاذبية الأرضية في ذلك المكان؟		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		50	وضع ميزان داخل مصعد. مالمقوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف عليه كتلته 53kg، وذلك في الحالات التالية: a. إذا تحرك المصعد بسرعة منتظمة إلى أعلى. b. إذا تباطأ المصعد بمعدل 2.0m/s^2 في أثناء حركته إلى أعلى. c. إذا تسارع المصعد بمعدل 2.0m/s^2 في أثناء حركته إلى أسفل. d. إذا تحرك المصعد إلى أسفل بسرعة منتظمة. e. إذا تباطأ المصعد في أثناء حركته إلى أسفل بتسارع منتظم حتى يتوقف.		✓		
		51	إذا كان تسارع الجاذبية على سطح عطارد يعادل 0.38 من قسمته على سطح الأرض: a. ما وزن جسم كتلته 6.0kg على سطح عطارد؟ b. إذا كان تسارع الجاذبية على سطح بلوتو يساوي 0.08 من مثيله على سطح عطارد، فما وزن كتلة 7.0kg على سطح بلوتو؟		✓		
		52	قفز غواص كتلته 65kg من قمة برج ارتفاعه 10.0m a. أوجد سرعة الغواص لحظة ارتباطه بسطح الماء. b. إذا توقف الغواص على بعد 2.0m تحت سطح الماء، فأوجد محصلة القوة التي يؤثر بها الماء في الغواص.		✓		
		53	بدأت سيارة سباق كتلتها 710kg حركتها من السكون وقطعت مسافة 40.0m في 3.0s، فإذا كان تسارع السيارة منتظماً خلال هذه الفترة، فما القوة المحصلة التي تؤثر فيها؟		✓		
		54	وضع مكعب من الحديد كتلته 6.0kg على سطح مكعب آخر كتلته 7.0kg يستقر بدوره على سطح طاولة أفقية، احسب: a. مقدار واتجاه القوة التي يؤثر بها المكعب الذي كتلته 7.0kg في المكعب الآخر. b. مقدار واتجاه القوة التي يؤثر بها المكعب الذي كتلته 6.0kg في المكعب الذي كتلته 7.0kg.		✓		
		55	تسقط قطرة مطر كتلتها 2.45 mg على الأرض. فما مقدار القوة التي تؤثر بها في الأرض؟		✓		
		56	يلعب شخصان لعبة شد الحبل، يقوم أحدهما وكتلته 90.0 kg بشد الحبل بحيث يكتسب الشخص الآخر وكتلته 55 kg تسارعاً مقداره 0.025 m/s^2 ما القوة التي يؤثر بها الحبل في الشخص ذي الكتلة الأكبر؟		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		57	تتسارع طائرة مروحية كتلتها 4500 kg إلى أعلى بمعدل 2.0 m/s^2 احسب القوة التي يؤثر بها الهواء في المرواح؟		✓		
		58	يُدفع جسمان كتلة أحدهما 4.3kg، وكتلة الآخر 5.4kg بقوة أفقية مقدارها 22.5N، على سطح مهمل الاحتكاك (انظر الشكل 4-18). a. ما تسارع الجسمين؟ b. ما القوة التي يؤثر بها الجسم الذي كتلته 4.3kg في الجسم الذي كتلته 5.4kg؟ c. ما القوة التي يؤثر بها الجسم الذي كتلته 5.4kg في الجسم الذي كتلته 4.3kg؟		✓		
		59	جسمان كتلة الأول 5.0kg، والثاني 3.0kg، مربوطان بحبل مهمل الكتلة (انظر الشكل 4-19). يمرر الحبل فوق بكرة ملساء مهمل الكتلة. فإذا انطلق الجسمان من السكون، اوجد ما يأتي: a. الشد في الحبل. b. تسارع الجسمين.		✓		
		60	ثلاث كتل متصلة بوساطة خيوط مهمل الكتلة، سحب الكتلة بقوة أفقية على سطح أملس كما في الشكل 4-20، اوجد: a. تسارع كل كتلة. b. قوة الشد في كل خيط.		✓		



الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		61	ابحث عن إسهامات نيوتن في الفيزياء واكتب عن ذلك موضوعاً. هل تعتقد أن قوانينه الثلاثة في الحركة كانت من أهم إنجازاته؟ وضح إجابتك؟			✓	
		62	يبين الشكل 21-4 الرسم البياني لمنحنى (الموقع-الزمن) لحركة سيارتين على الطريق. a. عند أي لحظة تتجاوز إحدى السيارتين الأخرى؟ b. أي السيارتين كانت تتحرك أسرع عند الزمن 7.0s؟ c. ما الزمن الذي تتساوى عنده السرعتان المتجهتان للسيارتين؟ d. ما الفترة الزمنية التي تتزايد خلالها سرعة السيارة B؟ e. ما الفترة الزمنية التي تتناقص خلالها سرعة السيارة B؟  الشكل 21-4		✓		
		63	بالرجوع إلى الشكل السابق، احسب السرعة اللحظية لكل مما يأتي: a. السيارة B عند اللحظة 2.0s؟ b. السيارة B عند اللحظة 9.0s؟ c. السيارة A عند اللحظة 2.0s؟		✓		
		64	ما تسارع السيارة الموضح بالشكل أدناه: 1.0 m/s² (C) 0.20 m/s² (A) 2.5 m/s² (D) 0.40 m/s² (B) 		✓		
		65	بالاعتماد على الرسم البياني أعلاه، ما المسافة التي قطعتها السيارة بعد 4s؟ 80 m (C) 13 m (A) 90 m (D) 20 m (B)		✓		
		66	إذا تحركت السيارة في الرسم البياني أعلاه بتسارع منتظم، كم ستكون سرعتها المتجهة بعد 10s؟ 10 km/h (C) 90 km/h (A) 25 km/h (D) 120 km/h (B)		✓		

الفصل	الدرس	م	السؤال	مستويات نموذج ويب لعمق المعرفة			
				التذكر وإعادة الانتاج	تطبيق المهارة الأساسية	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد
		67	ما وزن مجس فضائي كتلته 255kg على سطح القمر؟ (بفرض أن مقدار تسارع الجاذبية على القمر 1.62m/s^2). $1.35 \times 10^3 \text{ N}$ (C) 139 N (A) $2.21 \times 10^3 \text{ N}$ (D) 364 N (B)		✓		
		68	يجلس طفل كتلته 45kg في أرجوحة كتلتها 3.2kg مربوطة إلى غصن شجرة، ما مقدار قوة الشد في حبل الأرجوحة؟ $4.5 \times 10^2 \text{ N}$ (C) $3.1 \times 10^2 \text{ N}$ (A) $4.7 \times 10^2 \text{ N}$ (D) $4.4 \times 10^2 \text{ N}$ (B)		✓		
		69	إذا تدلى غصن الشجرة في المسألة السابقة إلى أسفل بحيث تستند قدما الطفل على الأرض، وأصبحت قوة الشد في حبل الأرجوحة 220N، ما مقدار القوة العمودية المؤثرة في قدمي الطفل؟ $4.3 \times 10^2 \text{ N}$ (C) $2.2 \times 10^2 \text{ N}$ (A) $6.9 \times 10^2 \text{ N}$ (D) $2.5 \times 10^2 \text{ N}$ (B)		✓		
		70	اعتمادا على الرسم البياني، ما مقدار القوة المؤثرة في عربة كتلتها 16kg؟  16 N (C) 4 N (A) 32 N (D) 8 N (B)		✓		
		71	ارسم مخطط الجسم الحر لطفل يقف على ميزان في مصعد. ثم صف باستخدام الكلمات والمعادلات الرياضية ما يحدث لوزن الطفل الظاهري عندما: يتسارع المصعد إلى أعلى، ينزل المصعد بسرعة منتظمة إلى أسفل، وعندما يهبط المصعد بشكل حر إلى أسفل.	✓			

الملحق (3)

تحليل الاسئلة التقويمية لكتاب فيز 102 بحسب شكل السؤال

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال																							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختبار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال																
الفصل الاول : مدخل الى عالم الفيزياء	الرياضيات والفيزياء	1	إذا تحرك جسم من السكون بتسارع منتظم a فإن سرعته v تعطى بعد زمن مقداره t بالعلاقة $v=at$. ما تسارع دراجة تتحرك من السكون فتصل سرعتها إلى 6m/s خلال زمن قدره 4s ؟	✓																							
		2	بحسب الضغط P المؤثر في سطح ما بقسمة مقدار القوة F على مساحة السطح A حيث $P = \frac{F}{A}$. فإذا أثر رجل وزنه N 520 يقف على الأرض بضغط مقداره 632500 N/m ² ، فما مساحة نعلي الرجل؟	✓																							
		3	لماذا توصف المفاهيم في الفيزياء بوساطة المعادلات الرياضية؟							✓																	
		4	تحتسب القوة المؤثرة على شحنة تتحرك في مجال مغناطيسي من العلاقة $F=Bqv$ حيث: F القوة المؤثرة بوحدة kg.m/s ² q الشحنة بوحدة A.s v السرعة بوحدة m/s B كثافة الفيض المغناطيسي بوحدة T (tesla). ما وحدة T معبرا عنها بالوحدات أعلاه؟							✓																	
		5	أعد كتابة المعادلة $F = Bqv$ للحصول على v بدلالة كل من F و q ، و B.							✓																	
		6	مثل بيانات البيانات الواردة في الجدول أدناه معتبراً أن الزمن هو المتغير المستقل. <table border="1"><tr><td>الزمن (s)</td><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td></tr><tr><td>السرعة (m/s)</td><td>12</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	السرعة (m/s)	12	10	8	6	4	2	2	2	✓					
		الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30	35																	
		السرعة (m/s)	12	10	8	6	4	2	2	2																	
		7	القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الارضية هي 9.80m/s ² ، وفي تجربة لقياسها باستخدام البندول حصلت على قيمة 9.4m/s ² ، هل تقبل هذه القيمة؟ فسر اجابتك.								✓																
		8	كم MHz في 750kHz ؟			✓																					
	9	كم ثانية في السنة الكبيسة (السنة الكبيسة تساوي 366 يوماً)؟			✓																						
	10	حول السرعة 5.3m/s إلى km/h.			✓																						
	القياس	11	بترون شحنته A.s 1.6x10 ⁻¹⁹ يتحرك بسرعة 2.4x10 ⁵ m/s عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 4.5T، لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون: e. عوض بالقيم في المعادلة $F=Bqv$ ، وتثبت من صحة المعادلة بتعويض الوحدات في طرفيها. f. احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون.			✓																					
12		بعض المساطر الخشبية لا يبدأ صفورها عند الحافة، وإنما بعد عدة ملليمترات منها. كيف يؤثر هذا في ضبط المسطرة؟							✓																		
13		لديك ميكروميتر (جهاز يستخدم لقياس طول الأجسام إلى أقرب 0.01mm) مُنحَنٍ بشكل سيئ. كيف تقارنه بمسطرة مترية ذات نوعية جيدة من حيث الدقة والضبط؟								✓																	

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		14	هل يؤثر اختلاف زاوية النظر في دقة القياسات التي تجريها؟ وضح ذلك.						✓	
		15	أخبرك صديقك أن طوله 182cm، وضح مدى دقة هذا القياس.						✓	
		16	كتب زميلك في تقريره أن متوسط الزمن اللازم لحركة جسم دورة كاملة في مسار دائري هو 65.414 s، وقد سجلت هذه القراءة عن طريق قياس زمن 7 دورات باستخدام ساعة دقتها 0.1s، ما مدى ثقتك بالنتيجة المدونة في التقرير؟ وضح إجابتك.						✓	
		17	أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات التالية: فرضية - متغير تابع - تمثيل بياني - قياس - نموذج رياضي		✓					
تقويم الفصل										
		18	ما أهمية الرياضيات في علم الفيزياء؟							✓
		19	ما النظام الدولي للوحدات؟						✓	
		20	ماذا يطلق على قيم المتر التالية: a. $\frac{1}{100} m$ b. $\frac{1}{1000} m$ c. 1000 m						✓	
		21	في تجربة عملية، قيس حجم الغاز داخل بالون وحددت علاقته بتغير درجة الحرارة، ما المتغير المستقل، والمتغير التابع فيها؟						✓	
		22	ما نوع العلاقة الموضحة في الشكل التالي؟ 						✓	
		23	لديك العلاقة التالية $F = \frac{mv^2}{R}$ ما نوع العلاقة بين كل مما يلي؟ .g F و R .h F و m .i F و v						✓	

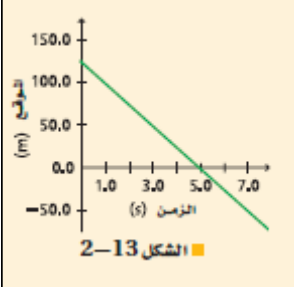
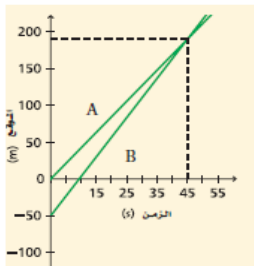
الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		24	تعرف الكثافة بأنها وحدة كتلة الحجم وتساوي الكتلة مقسومة على الحجم. e. ما وحدة الكثافة في النظام الدولي؟ f. هل وحدة الكثافة أساسية أم مشتقة؟						✓	
		25	قام طالبان بقياس سرعة الضوء، فحصل الأول على $(3.001 \pm 0.001) \times 10^8 \text{ m/s}$ وحصل الثاني على $(2.999 \pm 0.006) \times 10^8 \text{ m/s}$. e. أيهما أكثر دقة؟ f. أيهما أكثر ضبطاً؟ علماً بأن القيمة المعيارية لسرعة الضوء هي: $2.99792458 \times 10^8 \text{ m/s}$						✓	
		26	 الشكل 9-1 ما طول ورقة الشجر المبينة في الشكل 9-1، ضمن إجابتك خطأ القياس؟			✓				
		27	يعبر عن مقدار قوة جذب الأرض للجسم بالعلاقة $F=mg$ ، حيث تمثل m كتلة الجسم و g التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية ($g=9.8 \text{ m/s}^2$). e. أوجد القوة المؤثرة في جسم كتلته 41.63 kg f. إذا كانت القوة المؤثرة في جسم هي 632 kg.m/s^2 ، فما كتلة هذا الجسم؟			✓				
		28	يقاس الضغط بوحدة الباسكال Pa حيث $1\text{Pa}=1\text{kg/m.s}^2$ ، هل التعبير التالي يمثل قياساً للضغط بوحدة صحيحة؟ $\frac{(0.55 \text{ kg})(2.1 \text{ m/s})}{9.80 \text{ m/s}^2}$						✓	
		29	حول كلا مما يلي إلى متر a. 42.3 cm b. 6.2 pm c. 21 km d. 0.023 mm e. $214 \mu\text{m}$ f. 57 nm			✓				

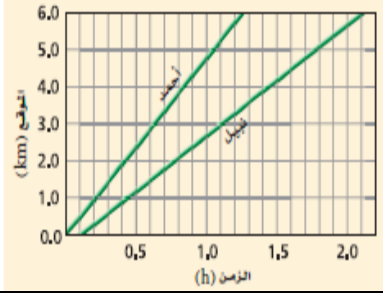
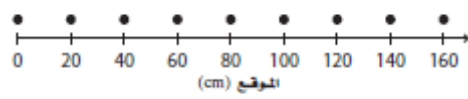
الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		30	مادقة القياس التي تستطيع الحصول عليها من الميزان الموضح في الشكل 1-10؟ 			✓				
		31	اقرأ القياس الموضح في الشكل 1-11، وضمّن خطأ القياس في الإجابة. 			✓				
		32	تتكون قطرة الماء في المتوسط من 1.7×10^{21} جزيء. إذا كان الماء يتبخر بمعدل مليون جزيء في الثانية، فاحسب الزمن اللازم لتبخر قطرة الماء تماماً.			✓				
		33	إلى أي ارتفاع تستطيع رمي كرة؟ ما المتغيرات التي من المحتمل أن تؤثر في إجابة هذا السؤال؟						✓	
		34	اكتب مقالة عن تاريخ الفيزياء توضح فيها كيفية تغير الأفكار حول موضوع أو كشف علمي ما مع مرور الزمن. تأكد من إدراج إسهامات العلماء، وتقييم أثرها في تطور الفكر العلمي، وفي واقع الحياة.							✓
		35	وضح كيف أن تحسين الدقة في قياس الزمن يؤدي إلى دقة أكثر في التوقعات المتعلقة بكيفية سقوط الجسم.						✓	

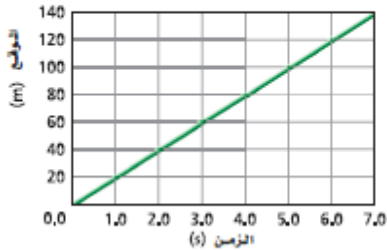
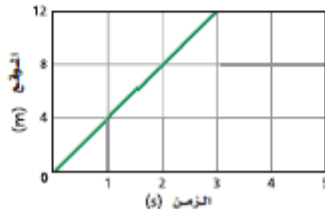
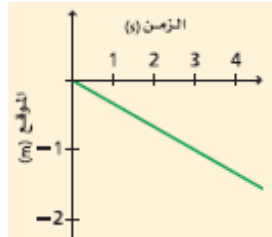
الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختبار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		36	استخدم عالمًا مختبر تقنية التأريخ بالكربون المشع، لتحديد عمر رمحين خشبيين اكتشفهما الكهف نفسه. وجد العالم A أن عمر الرمح الأول هو 2250 ± 40 years ، ووجد العالم B أن عمر الرمح الثاني هو 2215 ± 50 years أي من الخيارات التالية صحيح؟ (A) قياس العالم A أكثر ضبطًا من قياس العالم B (B) قياس العالم A أقل ضبطًا من قياس العالم B (C) قياس العالم A أكثر دقة من قياس العالم B (D) قياس العالم A أقل دقة من قياس العالم B					✓			
		37	أي من القيم أدناه تساوي 86.2 cm ؟ (A) 8.62 m (C) $8.62 \times 10^{-4} \text{ km}$ (B) 0.862 mm (D) 862 dm					✓			
		38	إذا أعطيت المسافة بوحدة km والسرعة بوحدة m/s أي العمليات أدناه تعبر عن ايجاد الزمن بالثواني (s) ؟ (A) ضرب المسافة في السرعة، ثم ضرب الناتج في 1000 (B) قسمة المسافة على السرعة، ثم ضرب الناتج في 1000 (C) قسمة المسافة على السرعة، ثم قسمة الناتج على 1000 (D) ضرب المسافة في السرعة، ثم قسمة الناتج على 1000					✓			
		39	أي من الصيغ الآتية مكافئة للعلاقة $d = \frac{m}{v}$ ؟ (A) $v = \frac{m}{d}$ (C) $v = \frac{md}{V}$ (B) $v = dm$ (D) $v = \frac{d}{m}$					✓			
		40	مسافة التوقف ميل الخط المستقيم المرسوم في الشكل أعلاه يساوي: (A) 0.25 m/s^2 (C) 2.5 m/s^2 (B) 0.4 m/s^2 (D) 4.0 m/s^2					✓			

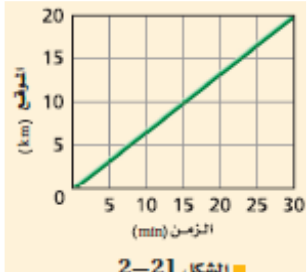
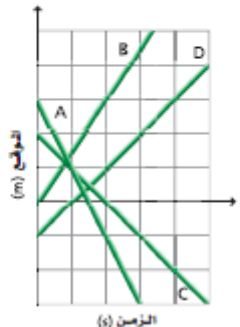
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختبار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		41	تريد حساب التسارع بوحدة m/s^2 ، فإذا كانت القوة مقيسة بوحدة N، والكتلة بوحدة g، حيث $1N=1kg.m/s^2$، اجب عما يلي: ج. أعد كتابة المعادلة $F=ma$ بحيث تعطي قيمة التسارع a بدلالة m و F. ك. ما معامل التحويل اللازم لتحويل grams إلى kilograms؟ ا. إذا اثرت قوة مقدارها $2.7N$ في جسم كتلته $350 g$، ما المعادلة التي تستخدمها في حساب التسارع، مضمنًا معامل التحويل؟.			✓					

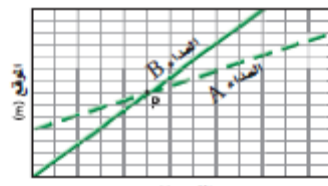
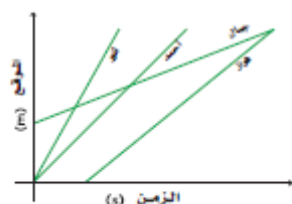
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختبار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
الفصل الثاني: تمثيل الحركة	تصوير الحركة	1	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم مخطط الحركة لراكب دراجة هوائية يتحرك بسرعة منتظمة.	✓							
		2	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم نموذج توضيحي مبسط يتناسب مع مخطط الحركة لطائر في أثناء طيرانه كما في الشكل 2-4، ماالنقطة التي اخترتها على جسم الطائر لتمثله؟  الشكل 2-4	✓							
		3	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم نموذج توضيحي مبسط يتناسب مع مخطط الحركة لسيارة ستتوقف عند إشارة مرورية، كما في الشكل 2-5. حدد النقطة التي اخترتها على جسم السيارة لتمثيلها.  الشكل 2-5	✓							
	التمثيل	4	استخدم نموذج الجسم النقطي لرسم مخططات الحركة لعذابين في سباق في الحالة التي يتجاوز الأول خط النهاية يكون الآخر قد قطع ثلاثة أرباع مسافة السباق فقط.	✓							
		5	يمثل الشكل التالي النموذج الجسمي النقطي لحركة سيارة على طريق سريع، وقد حددت نقطة الانطلاق كالتالي: من هنا إلى هناك	✓							

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
			أعد رسم هذا النموذج الجسيمي النقطي، وارسم متجهاً يمثل إزاحة السيارة من البداية حتى نهاية الفترة الزمنية الثالثة.									
		6	يمثل النموذج الجسيمي النقطي أدناه حركة طالب يسير من بيته الى المدرسة: البيت * * * * * المدرسة أعد رسم الشكل وارسم متجهات لتمثيل الإزاحة بين كل نقطتين.	✓								
		7	قارن طالبان متجهي الموقع اللذين قاما برسمهما على مخطط للحركة لتحديد موقع جسم متحرك في اللحظة نفسها، فوجدا أن المتجهين المر سومين لا يشيران الى الاتجاه نفسه. فسر ذلك.							✓		
		8	تتحرك سيارة في خط مستقيم من البقالة إلى مكتب البريد، ولتمثيل حركتها استخدمت نظاماً إحداثياً، نقطة الأصل فيه البقالة، واتجاه حركة السيارة هو الاتجاه الموجب. أما زميلك فاستخدم نظاماً إحداثياً، نقطة الأصل فيه مكتب البريد، والاتجاه المعاكس لحركة السيارة هو الموجب. هل ستتفقان على كل من موقع السيارة والازاحة والمسافة والفترة الزمنية التي استغرقتها الرحلة؟ وضح ذلك.							✓		
منحنى (الموقع - الزمن)	9	استعن بالشكل 2-13 في حل المسائل من 9 إلى 11: صف حركة السيارة المبينة في الرسم البياني.								✓		
	10	ارسم مخططاً للحركة يتوافق مع الرسم البياني.	✓									
	11	أجب عن الأسئلة الآتية حول حركة السيارة: (افترض أن الاتجاه الموجب في اتجاه الشرق والاتجاه السالب في اتجاه الغرب) c. متى كانت السيارة على بعد 25.0 m شرق نقطة الأصل؟ d. أين كانت السيارة عند 1.0 s ؟			✓							
		12	 أين كان العداء A عند النقطة 0.0 m ؟			✓						

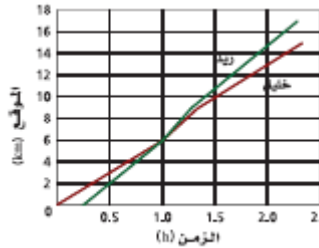
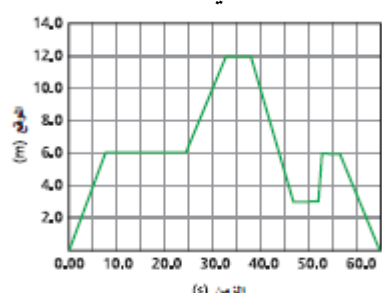
الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		13	ما المسافة الفاصلة بين العداء A والعداء B في اللحظة $t=20.0 \text{ s}$ ؟			✓					
		14	خرج أحمد في نزهة مشياً على الأقدام، وبعد وقت ما بدأ صديقه نبيل السير خلفه، وقد تم تمثيل حركتهما بمنحنى (الموقع-الزمن) المبين في الشكل المجاور. c. ما الزمن الذي سار خلاله أحمد قبل بدء نبيل المشي؟ d. هل سيلحق نبيل بأحمد؟ فسر ذلك.			✓					
											
		15	مسألة تحدّ: يستمتع كل من ماجد ويوسف وناصر بممارسة الرياضة على طريق ممتد لمحاذاة الشاطئ. حيث بدأ يوسف الركض بسرعة منتظمة مقدارها 16.0 km/h جنوباً من المرسى A في تمام الساعة 11.30 صباحاً، وفي اللحظة ذاتها ومن المكان ذاته بدأ ناصر المشي بسرعة منتظمة مقدارها 6.5 km/h باتجاه الجنوب. أما ماجد فانطلق بدراجته عند الساعة 12 ظهرًا من مرسى آخر B يبعد 20 km جنوب المرسى A بسرعة منتظمة مقدارها 40.25 km/h باتجاه الشمال. 4. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لكل من الأشخاص الثلاثة. 5. متى يصبح الثلاثة أقرب ما يمكن بعضهم من بعض؟ 6. ما المسافة التي تفصل بينهم حينذاك؟			✓					
		16	يمثل النموذج الجسيمي النقطي في الشكل 15-2 طفلاً يزحف على أرضية غرفة. مثل حركته باستخدام منحنى (الموقع-الزمن)، علماً بأن الفترة الزمنية بين كل نقطتين متتاليتين تساوي 1 s.  الشكل 15-2			✓					
	17	يبين الشكل 16-2 منحنى (الموقع-الزمن) لحركة قرص مطاطي ينزلق على بركة متجمدة في لعبة الهوكي.	✓								

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
			 الشكل 16-2									
		18	استخدم الرسم البياني في الشكل 2-16 لرسم النموذج الجسيمي النقطي لحركة قرص وحل المسائل 17-19. متى كان القرص على بعد 10.0m عن نقطة الأصل؟							✓		
		19	حدد المسافة التي قطعها القرص بين اللحظتين 0.0s و 5.0s							✓		
		20	حدد الزمن الذي استغرقه القرص ليتحرك من موقع يبعد 40m عن نقطة الأصل إلى موقع يبعد 80m عنها.							✓		
		21	تفحص كلاً من النموذج الجسيمي النقطي ومنحنى (الموقع-الزمن) الموضحين في الشكل 2-17. هل يصفان الحركة نفسها؟ كيف تعرف ذلك؟ علماً بأن الفترات الزمنية في النموذج الجسيمي النقطي تساوي 2s.	 الشكل 17-2							✓	
	السرعة المتجهة	22	يصف الرسم البياني في الشكل 2-20 حركة سفينة في البحر. اعتبر الاتجاه الموجب للحركة هو اتجاه الجنوب. c. ما السرعة المتوسطة للسفينة؟ d. ما السرعة المتجهة المتوسطة للسفينة؟							✓		
		23	الرسم البياني في الشكل 2-21 يمثل حركة دراجة هوائية، احسب كلاً من							✓		

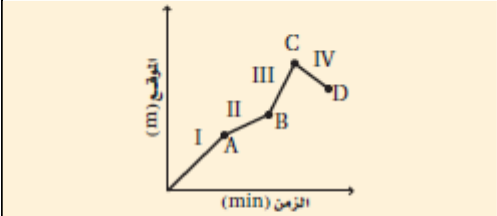
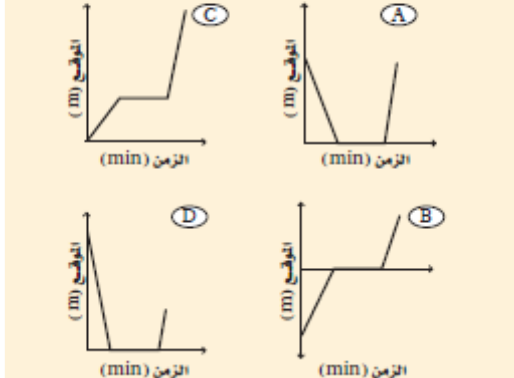
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
			السرعة المتوسطة، والسرعة المتجهة المتوسطة للدراجة، ثم صف حركتها بالكلمات.  الشكل 2-21									
		24	انطلقت دراجة بسرعة منتظمة مقدارها 0.55m/s ، ارسم مخطط الحركة للدراجة، ومنحنى بيانيا للموقع-الزمن، تبين فيها حركة الدراجة لمسافة 19.8m . ✓									
		25	استخدم الشكل 2-22 في المسائل 24-26 رتب منحنيات (الموقع-الزمن) وفق السرعة المتوسطة للجسم، من الأكبر إلى الأصغر، وأشر إلى الروابط إن وجدت.  الشكل 2-22						✓			
		26	رتب المنحنيات وفق السرعة المتجهة المتوسطة من السرعة الأكبر إلى السرعة الأقل.							✓		
		27	رتب الخطوط البيانية بحسب الموقع الابتدائي للجسم (بدءاً بأكبر قيمة موجبة وانتهاء بأكبر قيمة سالبة). هل سيكون ترتيبك مختلفاً إذا طلب إليك أن ترتبها بحسب المسافة الابتدائية للجسم من نقطة الأصل؟							✓		
		28	وضح العلاقة بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة.								✓	
		29	في حل المسائل الفيزيائية، من المهم عمل نماذج مصورة ونماذج فيزيائية قبل البدء في حل معادلة ما. لماذا؟								✓	
		30	أكمل خريطة المفاهيم المبينة باستخدام المصطلحات التالية: الكلمات، التمثيلات المتكافئة، منحنى (الموقع-الزمن).		✓							

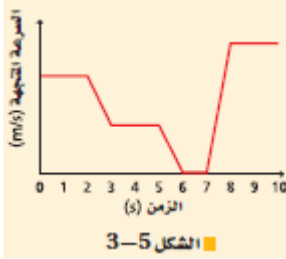
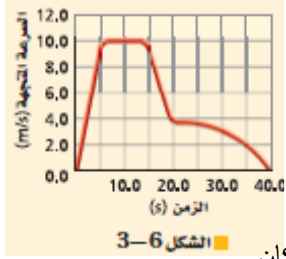
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال								
				المقال	الاجابة القصيرة	المزاوجة والترتيب	الصواب والخطأ	الاختيار من متعدد	المسائل الرياضية	الإكمال	الرسوم والصور	
												
		31	ما الهدف من رسم مخطط الحركة؟		✓							
		32	متى يمكن معاملة الجسم كجسيم نقطي؟		✓							
		33	كيف يمكنك استخدام ساعة حائط لتعيين فترة زمنية؟		✓							
		34	وضح كيف يمكنك ان تستخدم منحني (الموقع-الزمن) لمتزلجين على مسار التزلج؛ لتحديد ما إذا كان أحدهما سيتجاوز الآخر؟ ومتى؟		✓							
		35	إذا غادر منزلكم شخصان في الوقت نفسه، أحدهما يركض والآخر يمشي، وتحركا في الاتجاه نفسه بسرعتين متجهتين منتظمين. صف منحني (الموقع-الزمن) لكل منهما.		✓							
		36	إذا علمت موقع جسم متحرك عند نقطتين في مسار حركته، وكذلك الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول من النقطة الأولى إلى الأخرى، هل يمكنك تعيين سرعته المتجهة اللحظية، وسرعته المتجهة المتوسطة؟ فسر ذلك.		✓							
		37	يمثل الشكل 2-23 رسماً بيانياً لحركة عدّاءين. d. صف موقع العداء A بالنسبة للعداء B بحسب التقاطع مع المحور الرأسي. e. أي العداءين أسرع؟ f. ماذا يحدث عند النقطة P وما يليها؟  الشكل 2-23							✓		
		38	يبين منحني (الموقع-الزمن) في الشكل 2-24 حركة أربعة من الطلبة في طريق عودتهم من المدرسة. رتب الطلبة حسب السرعة المتجهة المتوسطة من الأبطأ إلى الأسرع.  الشكل 2-24							✓		

الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
		39	يمثل الشكل 2-25 منحني (الموقع-الزمن) لأرنب يهرب من كلب. c. وضح كيف يختلف هذا الرسم البياني إذا ركض الأرنب بضغفي سرعته. d. صف كيف يختلف هذا الرسم إذا ركض الأرنب في الاتجاه المعاكس. ■ الشكل 2-25 							✓		
		40	سارت دراجة هوائية بسرعة ثابتة مقدارها 4.0m/s مدة 5.0s، ما المسافة التي قطعتها خلال هذه المدة؟			✓						
		41	يصل الضوء من الشمس إلى الأرض في 8.3m، فإذا كانت سرعة الضوء 3.00x10⁸m/s فما بعد الأرض عن الشمس؟			✓						
		42	تتحرك سيارة في شارع بسرعة 55km/h، وفجأة ركض أمامه طفل ليعبر الشارع، فإذا لزم السائق 0.75s ليستجيب ويضغط على الفرامل، فما المسافة التي تحركتها السيارة قبل أن تبدأ في التباطؤ؟			✓						
		43	إذا قاد والدك سيارته بسرعة 90.0 km/h، بينما قاد صديقه سيارته بسرعة 95.0 km/h، فسبق والدك في الوصول الى نهاية الرحلة. فما الزمن الذي سينتظره صديق والدك في نهاية الرحلة التي يبلغ طولها 50.0 km؟			✓						
		44	يبين الشكل 2-26 نموذجاً جسيماً نقطياً لحركة ولد يعبر طريقاً بصورة عرضية. ارسم منحني (الموقع-الزمن) المكافئ للنموذج، واكتب المعادلة التي تصف حركة الولد، علماً بأن الفترات الزمنية هي 0.1 s هذا الجانب الآخر  ■ الشكل 2-26								✓	
		45	يبين الشكل 2-27 منحني (الموقع-الزمن) لحركة كل من زيد و خليل وهما يجدفان في قارين عبر نهر. d. عند أي زمن كان زيد و خليل في المكان نفسه؟ e. ما الزمن الذي يستغرقه زيد في التجديف قبل أن يتجاوز خليلاً؟ f. في أي موقع من النهر يوجد تيار سريع؟								✓	

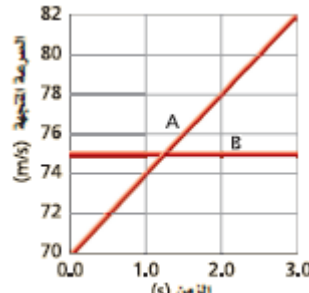
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة
			 الشكل 2-27							
		46	غادرت السيارتان A و B المدرسة عندما كانت قراءة ساعة الوقف صفراً، وكانت السيارة A تتحرك بسرعة منتظمة وقدرها 75 km/h، والسيارة B تتحرك بسرعة منتظمة 85 km/h: c. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لحركة كل من السيارتين. مابعد كل منهما عن المدرسة عندما تشير ساعة الوقف إلى 2.0h؟ حدد ذلك على رسمك البياني. d. إذا مرت كلتا السيارتين بمحطة وقود تبعد 120 km عن المدرسة، فمتى تمر كل سيارة بالمحطة؟ حدد ذلك على الرسم.	✓						
		47	ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لسيارتين A و B تسيران نحو الشاطئ الذي يبعد 50km عن المدرسة. عند الساعة 12:00pm تحركت السيارة A بسرعة 40km/h من متجر يبعد 40km عن الشاطئ، بينما تحركت السيارة B من المدرسة عند الساعة 12:30pm بسرعة 100km/h، متى تصل كل من السيارتين A و B إلى الشاطئ؟	✓						
		48	يبين الشكل 2-28 منحنى (الموقع-الزمن) لحركة علي ذهاباً وإياباً في ممر. افترض أن نقطة الأصل عند أحد طرفي الممر. d. أكتب فقرتين تصف حركة علي في الممر، بحيث تتطابق مع الحركة الممثلة في الرسم البياني أدناه. e. متى كان موقع علي على بعد 6.0m عن نقطة الأصل؟ f. ما الزمن بين لحظة دخول علي في الممر، ووصوله إلى موقع يبعد 12.0m عن نقطة الأصل؟ ما السرعة المتجهة المتوسطة لعلّي خلال الفترة الزمنية (37s - 46s)؟ 	✓						

القفل	الدرجة	م	السؤال	شكل السؤال								
				والرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
		49	تتطلق دراجة نارية أمام منزل يعتقد أصحابه أنها تتجاوز حدود السرعة المسموح بها وهي 40km/h، صف تجربة بسيطة يمكنك إجراؤها لتقرر ما اذا كانت هذه الدراجة تتجاوز السرعة المحددة فعلاً عندما تمر أمام المنزل.								✓	
		50	هل يمكن أن تُمثل العلاقة البيانية بين الموقع والزمن لجسم بخط أفقي أو رأسي؟ إذا كانت إجابتك "نعم" فصف بالكلمات هذه الحركة.								✓	
		51	وقف طلبة شعبة الفيزياء في صف واحد، وكانت المسافة بين كل طالبين 25m، واستخدموا ساعات وقف لقياس الزمن الذي تمر عنده سيارة تتحرك على طريق رئيس أمام كل منهم. وتم تدوين البيانات في الجدول 2-3. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) مستخدماً البيانات الواردة في الجدول، ثم أوجد ميل الخط البياني في المنحنى، واستنتج سرعة السيارة.	✓								
		52	حدد علماء الفيزياء سرعة الضوء بـ 3.00×10^8 m/s كيف توصلوا إلى هذا العدد؟ اقرأ حول سلسلة التجارب التي أجريت لتعيين سرعة الضوء، ثم صف كيف تطورت التقنيات التجريبية لتجعل نتائج التجارب أكثر دقة.									✓
		53	حول كلا من قياسات الزمن التالية إلى ما يعادلها بالثواني: a. 58 ns c. 9270 ms b. 0.046 Gs d. 12.3 ks			✓						
		54	أي من العبارات التالية تعبر بشكل صحيح عن النموذج الجسيمي النقطي لحركة طائرة تقلع من مطار؟ (A) تكونُ النقاطُ نمطاً وتفصل بينها مسافات متساوية. (B) تكون النقاط متباعدة في البداية، ثم تتقارب مع تسارع الطائرة. (C) تكون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد مع تسارع الطائرة. (D) تكون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد ثم تتقارب مرة أخرى عندما تستوي الطائرة وتتحرك بالسرعة العادية للطيران.				✓					

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة
		55	بيّن الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية. استخدم هذا الرسم للإجابة عن الأسئلة 4-2 متى بلغت السرعة المتجهة للدراجة أقصى قيمة لها؟  (A) في الفترة I (B) في الفترة III (C) عند النقطة C (D) عند النقطة B				✓			
		56	ما الموقع الذي تكون عنده الدراجة أبعد ما يمكن عن نقطة البداية؟ (A) النقطة A (B) النقطة B (C) النقطة C (D) النقطة D				✓			
		57	في أي فترة زمنية قطع راكب الدراجة المسافة الأكبر؟ (A) الفترة I (B) الفترة II (C) الفترة III (D) الفترة IV				✓			
		58	هبط سنجاب شجرة ارتفاعها 8m بسرعة منتظمة خلال 1.5min، وانتظر عند أسفل الشجرة مدة 2.3s، ثم تحرك مرة أخرى في اتجاه حبة بندق على الأرض لمدة 0.7min، فجأة صدر صوت مرتفع سبب فرار السنجاب بسرعة إلى أعلى الشجرة، فبلغ الموقع نفسه الذي انطلق منه خلال 0.1min، أي الرسوم البيانية التالية يمثل بدقة الإزاحة الرأسية للسنجاب مقيسة من قاعدة الشجرة؟ (نقطة الأصل تقع عند قاعدة الشجرة) 				✓			
		59	احسب الإزاحة الكلية لمتسابق في متاهة، إذا سلك المسار التالي داخل المتاهة: البداية: 1.0m شمالاً، 0.3m شرقاً، 0.8m جنوباً، 0.4m شرقاً، النهاية.			✓				

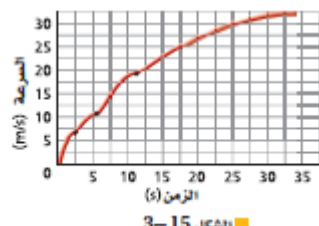
المقال	الاجابة القصيرة	المزاوجة والترتيب	الصواب والخطأ	الاختيار من متعدد	المسائل الرياضية	الإكمال	الرسوم والصور	السؤال	م	الدرس	الفصل
							✓	يبين الشكل 3-5 منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لجزء من رحلة أحمد بسيارته على الطريق ارسم مخطط الحركة للحركة الممثلة في الرسم البياني، وأكملة برسم متجهات السرعة.  الشكل 3-5	1		
	✓							استعن بالشكل 3-6 الذي يوضح منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لقطار لعبة، للإجابة عن الأسئلة التالية: d. متى كان القطار يتحرك بسرعة منتظمة؟ e. خلال أي فترات زمنية كان تسارع القطار موجباً؟ f. متى اكتسب القطار أكبر تسارع سالب؟  الشكل 3-6	2		
					✓			استعن بالشكل 3-6 لإيجاد التسارع المتوسط للقطار خلال الفترات الزمنية التالية: d. من 0.0s إلى 5.0s . e. من 15.0s إلى 20.0s . f. من 0.0s إلى 40.0s .	3		
					✓			تتحرك سيارة إلى الخلف على منحدر بفعل الجاذبية الأرضية. استطاع السائق تشغيل المحرك عندما كانت سرعتها 3.0m وبعد مرور 2.50s من لحظة تشغيل المحرك كانت السيارة تتحرك صاعدة المنحدر بسرعة 4.5m/s إذا اعتبرنا اتجاه المنحدر إلى أعلى هو الاتجاه الموجب، فما التسارع المتوسط للسيارة؟	4		
					✓			حافلة تسير بسرعة 25m/s، ضغط السائق على الفرامل فتوقفت بعد 3.0s. أجب عما يلي: c. ما التسارع المتوسط للحافلة في أثناء الضغط على الفرامل؟ d. كيف يتغير التسارع المتوسط للحافلة إذا استغرقت ضعف الفترة الزمنية السابقة للتوقف؟	5		
					✓			كان خالد يعدو بسرعة 3.5m/s نحو موقف حافلة لمدة 2.0min، وفجأة نظر إلى ساعته فلاحظ ان لديه متساعاً من الوقت قبل وصول الحافلة،	6		

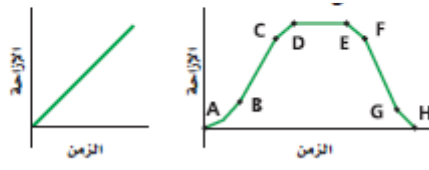
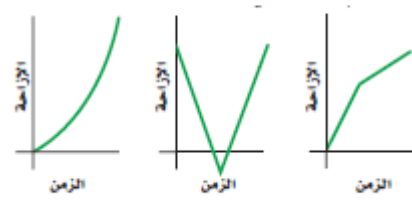
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الاختبار والصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
			فأبطأ سرعة عدوه خلال الثواني العشر التالية إلى 0.75m/s، ما تسارعه المتوسط خلال هذه الثواني العشر؟							
		7	ما المعلومات التي يمكن استخلاصها من منحني (السرعة-الزمن).						✓	
		8	ركض عداءان بسرعة منتظمة مقدارها 7.5m/s في اتجاه الشرق، وعند الزمن t=0، كان أحدهما على بعد 15m إلى الشرق من نقطة الأصل، والآخر على بعد 15m غربها، اجب عما يلي: c. م الفرق بين الخطين البيانيين الممثلين لحركة العدائين في منحني (الموقع-الزمن)؟ d. ما الفرق بين الخطين البيانيين الممثلين لحركة العدائين في منحني (السرعة المتجهة-الزمن)؟						✓	
		9	وضح كيف يمكنك استخدام منحني (السرعة المتجة-الزمن)، لتحديد الزمن الذي يتحرك عنده الجسم بسرعة معينة.						✓	
		10	مثل بيانياً منحني (السرعة المتجة-الزمن) لحركة سيارة تسير في اتجاه الشرق بسرعة 25m/s لمدة 100s، ثم في اتجاه الغرب بسرعة 25m/s لمدة 100s أخرى.	✓						
		11	يتحرك قارب بسرعة 2.0m/s في عكس اتجاه جريان نهر، ثم يدور حول نفسه وينطلق في اتجاه جريان النهر بسرعة 4.0m/s، فإذا كان الزمن الذي استغرقه القارب في الدوران 8.0s. ماالتسارع المتوسط للقارب؟			✓				
		12	ضبط شرطي مرور سائقاً يسير بسرعة تزيد 32km/h عن حد السرعة المسموح به لحظة تجاوزه سيارة أخرى تتطلق بسرعة أقل. سجل الشرطي على كلا السائقين إشعار مخالفة لتجاوز السرعة. وقد أصدر القاضي حكماً على كلا السائقين وتم اتخاذ الحكم استناداً إلى فرضية تقول أن كلتا السيارتين كانت تسيران بالسرعة نفسها لأنه تم ملاحظتهما عندما كانت الأولى خلف الثانية. هل كان كل من القاضي وشرطي المرور على صواب؟ وضح ذلك برسم مخطط للحركة، ورسم منحني (الموقع-الزمن).	✓						
	الحركة بتسارع منتظم	13	تندرج كرة جولف إلى أعلى تل في اتجاه حفرة الجولف، افترض ان الاتجاه نحو الحفرة هو الاتجاه الموجب، أجب عما يلي: d. إذا انطلقت كرة الجولف بسرعة 2.0m/s، وتباطأت بمعدل منتظم 0.50m/s ² ،فما سرعتها بعد مضي 2.0s ؟ e. ما سرعة كرة الجولف إذا استمر التسارع المنتظم لمدة 6.0s ؟ f. صف حركة كرة الجولف بالكلمات، ثم باستخدام مخطط الحركة.			✓				

الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الاختيار	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
		14	تتباطأ سرعة سيارة من 22m/s إلى 3.0m/s بمعدل منتظم مقداره 2.01m/s^2 . ما عدد الثواني التي تحتاج إليها السيارة قبل أن تسير بسرعة 3.0m/s ؟			✓						
		15	استخدم الشكل 11-3 لتعيين سرعة كل من الطائرتين A و B عند كل من الأزمنة التالية: d. 1.0s e. 2.0s f. 2.5s	 الشكل 11-3			✓					
		16	تسير سيارة بسرعة منتظمة قدرها 25m/s لمدة 10.0min، ثم ينفذ منها الوقود، فيسير السائق على قدميه في الاتجاه نفسه بسرعة 1.5m/s لمدة 20.0min ليصل إلى أقرب محطة وقود. فإذا استغرق السائق 2.0min لملء جالون من البنزين، ثم سار عائداً إلى السيارة بسرعة 1.2m/s، وأخيراً تحرك بالسيارة إلى البيت بسرعة 25m/s في اتجاه معاكس لاتجاه رحلته الأصلية، اجب عما يلي: c. ارسم منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) معتمداً الثانية وحدة للزمن. إرشاد: احسب المسافة التي قطعها السائق الى محطة الوقود، لإيجاد الزمن الذي استغرقه حتى يعود إلى السيارة. d. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) باستخدام المساحات تحت منحنى (السرعة المتجهة-الزمن).	✓								
		17	يتحرك متزلج على لوح تزلج بسرعة منتظمة 1.75m/s، وعندما بدأ يصعد مستوى مائلاً تتباطأت حركته وفق تسارع منتظم 0.20m/s^2 ، ماالزمن الذي استغرقته في صعود المستوى المائل؟			✓						
		18	تسير سيارة سباق في حلبة بسرعة 44m/s، وتتباطأ بمعدل منتظم بحيث تصل سرعتها 22m/s إلى خلال 11s، ماالمسافة التي اجتازتها السيارة خلال هذا الزمن؟			✓						
		19	يتحرك راكب دراجة هوائية وفق تسارع منتظم ليصل إلى سرعة مقدارها 7.5m/s خلال 4.5s، فإذا كانت إزاحة الدراجة خلال فترة التسارع تساوي 19m، أوجد السرعة الابتدائية.			✓						
		20	يتدرب خالد على ركوب الدراجة الهوائية، حيث يدفعه والده فيكتسب تسارعاً منتظماً مقداره 0.50m/s^2 لمدة 6.0s، ثم يقود بعد ذلك خالد الدراجة			✓						

الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال						
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الاختبار والصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
			بمفرده بسرعة 3.0m/s مدة 6.0s قبل ان يسقط ارضاً، مامقدار إزاحة خالده؟ إرشاد: لحل هذه المسألة ارسم منحني (السرعة المتجهة-الزمن) ثم احسب المساحة المحصورة تحته.							
	21		بدأت ركوب دراجتك الهوائية من قمة تل، ثم هبطت منحدرها بتسارع منتظم 2.00m/s ² ، وعندما وصلت إلى قاعدة التل كانت سرعتك قد بلغت 18.0m/s، ثم واصلت استخدام دواسات الدراجة لتحافظ على هذه السرعة لمدة 1.00min، مابعدك عن قمة التل منذ لحظة مغادرتها؟			✓				
	22		اثناء قيادة رجل سيارته بسرعة 23m/s شاهد غزالاً يجتاز الطريق، فاستخدم الفرامل عندما كان على بعد 210m من الغزال. فإذا لم يتحرك الغزال، وتوقفت السيارة تماماً قبل أن تمس جسمه، ما مقدار التسارع الذي أحدثته فرامل السيارة؟			✓				
	23		إذا أعطيت السرعة الابتدائية والنهائية والتسارع المنتظم لجسم، وطلب منك إيجاد الإزاحة، فما المعادلة التي ستستخدمها؟						✓	
	24		بدأ متزلج حركته من السكون في خط مستقيم، وزادت سرعته إلى 5.0m/s خلال 4.5s، ثم استمر بالتزلج بهذه السرعة المنتظمة لمدة 4.5s أخرى. ما المسافة الكلية التي تحركها المتزلج على مسار التزلج؟			✓				
	25		تتسارع طائرة بانتظام من السكون بمعدل 5.0m/s ² ، ماسرعة الطائرة بعد قطعها مسافة 5.0x10 ² m؟			✓				
	26		تسارعت طائرة بانتظام من السكون بمعدل 5.0m/s ² ، لمدة 14s، ما السرعة النهائية التي تكتسبها الطائرة؟			✓				
	27		بدأت طائرة حركتها من السكون، وتسارعت بمقدار منتظم 3.00m/s ² لمدة 30.0s قبل أن ترتفع عن سطح الأرض. احسب: c. المسافة التي قطعتها الطائرة؟ d. سرعة الطائرة لحظة إقلاعها؟			✓				
	28		يسير عداء نحو خط البداية بسرعة منتظمة، ويأخذ موقع قبل بدء السباق، وينتظر حتى يسمع صوت طلقة البداية، ثم ينطلق فيتسارع حتى يصل إلى سرعته منتظمة. ثم يحافظ على هذه السرعة حتى يجتاز خط النهاية. وبعد ذلك يتباطأ إلى أن يمشي، فيستغرق في ذلك وقتاً أطول مما استغرقه لزيادة سرعته في بداية السباق. مثل حركة العداء باستخدام الرسم البياني لكل من منحني (السرعة المتجهة-الزمن)، ومنحني (الموقع-الزمن). ارسم الرسمين أحدهما فوق الآخر باستخدام مقياس الزمن نفسه. وبين على منحني (الموقع-الزمن) مكان كل من نقطة البداية وخط النهاية.	✓						

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الاختبار	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
السقوط الحر		29	صف كيف يمكنك أن تحسب تسارع سيارة، مبيناً أدوات القياس التي تستخدمها.							✓	
		30	أسقط عامل بناء عَرَضاً قطعة قرميد من سطح بناية، أجب عما يلي: d. ما سرعة القطعة بعد 4.0s؟ e. ما المسافة التي تقطعها القطعة خلال هذا الزمن؟ f. كيف تختلف إجابتك عن المسألة السابقة إذا قمت باختيار النظام الإحداثي بحيث يكون الاتجاه المعاكس هو الاتجاه الموجب.			✓					
		31	يُسقط طالب كرة من نافذة ترتفع 3.5m عن الرصيف. ما سرعتها لحظة ملاستها أرضية الرصيف؟			✓					
		32	قذفت كرة تنس رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية 22.5m/s، وتم الإمساك بها عند الارتفاع نفسه الذي قذفت منه فوق سطح الأرض، احسب: c. الارتفاع الذي وصلت اليه الكرة. d. الزمن الذي استغرقت فيه الكرة في الهواء.			✓					
		33	مسألة تحدٍ: شاهدت بولناً مملوءاً بالماء يسقط أمام نافذة صفك. فإذا استغرق البالون t ثانية، ليسقط مسافة تساوي ارتفاع النافذة ومقدارها 1متر، وبفرض أن البالون بدأ حركته من السكون، ما الارتفاع الذي يسقط من قبل ان يصل إلى الحافة العليا للنافذة بدلالة كل من g و y و t وثوابت عددية.			✓					
		34	إذا كان تسارع الجاذبية على سطح المريخ يساوي ($\frac{1}{3}$) تسارع الجاذبية على سطح الأرض، فإذا قذفت كرة إلى أعلى من على سطح كِ من المريخ والأرض بالسرعة نفسها، قارن بين: c. أقصى ارتفاع تصله الكرة على كل من سطح المريخ و سطح الأرض. d. زمني التحليق؟			✓					
		35	افرض أنك قذفت كرة إلى أعلى. صف التغيرات في كل من سرعة الكرة وتسارعها.							✓	
	36	أسقط أخول -بناء على طلب- مفاتيح المنزل من نافذة الطابق الثاني. فإذا التقطتها على بعد 4.3m من نقطة السقوط، احسب سرعة المفاتيح عند التقاطك لها؟			✓						
	37	يتدرب طالب على ركل كرة القدم رأسياً على اعلى، والكرة تعود إثر كل ركلة فتصطدم بقدمه. فإذا استغرقت الكرة من لحظة ركلها حتى اصطدامها بقدمه 3.0s، فما:			✓						

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال									
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال		
تقديم الفصل			c. السرعة الابتدائية للكرة؟ d. الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة بعد ان ركلها الطالب؟										
		38	عند قذف كرة رأسياً إلى أعلى، تستمر في الارتفاع حتى تصل إلى موقع معين، ثم تسقط إلى أسفل، وتكون سرعتها اللحظية عند أقصى ارتفاع صفراً. هل تتسارع الكرة عند أقصى ارتفاع؟ صمم تجربة لإثبات صحة أو خطأ إجابتك.							✓			
		39	أكمل خريطة المفاهيم التالية باستعمال الرموز والمصطلحات التالية: m ، v ، d ، m/s^2 ، التسارع، السرعة. 		✓								
		40	أعط مثلاً على كل مما يلي: c. جسم تتناقص سرعته وله تسارع موجب. d. جسم تزايد سرعته، وله تسارع سالب.							✓			
		41	يبين الشكل 3-15 منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) لسيارة تتحرك على طريق. صف كيف تتغير السرعة مع الزمن. 							✓			
		42	هل يمكن أن يكون لسيارة تتحرك على طريق عام سرعة سالبة وتسارع موجب في الوقت نفسه؟ وضح ذلك. وهل يمكن أن تتغير إشارة سرعة السيارة في أثناء حركتها بتسارع منتظم؟ وضح ذلك.								✓		
		43	هل يمكن أن تتغير سرعة جسم عندما يكون تسارعه منتظماً؟ إذا أمكن ذلك فأعط مثلاً، وإذا لم يمكن، فوضح ذلك.								✓		
		44	إذا كان منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) لجسم ما خطاً مستقيماً يوازي محور الزمن، ماذا يمكنك ان تستنتج عن تسارع الجسم؟								✓		
		45	عند إسقاط كرتين متماثلتين في الحجم إحداهما من الألمنيوم والأخرى من الفولاذ من الارتفاع نفسه، فإنهما تصلان سطح الأرض عند اللحظة نفسها.								✓		

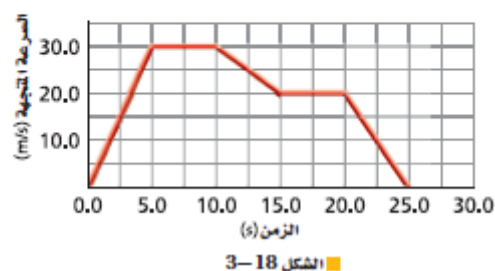
م	السؤال	شكل السؤال						
		الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة
	لماذا؟							
46	انكر بعض الأمثلة على أجسام تسقط سقوطاً حراً ولا يمكن اهمال تأثير مقاومة الهواء عليها.							✓
47	انكر بعض الأمثلة على أجسام تسقط سقوطاً حراً يمكن اهمال تأثير مقاومة الهواء عليها.							✓
48	هل للسيارة التي تتباطأ تسارع سالب دائماً؟ فسر إجابتك.							✓
49	تندرج كرة الكريكت بعد ضربها بالمضرب، ثم تتباطأ وتتوقف، هل لسرعة الكرة وتسارعها الإشارة نفسها؟							✓
50	إذا كان تسارع جسم يساوي صفراً، فهل هذا يعني أن سرعته تساوي صفراً؟ أعط مثالاً.							✓
51	إذا كانت سرعة جسم عند لحظة ما تساوي صفراً، فهل من الضروري أن يساوي تسارعه صفراً؟ أعط مثالاً.							✓
52	إذا أعطيت جدولاً يبين سرعة جسم عند أزمنة مختلفة، كيف يمكنك ان تكتشف إذا كان التسارع منتظماً أم غير منتظم؟							✓
53	وضح كيف ستسير بحيث تمثل حركتك كل من منحنيي (الموقع-الزمن) الموضحين في الشكل 3-16.							
54	تظهر في منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) في الشكل 3-15 ثلاثة مقاطع نتجت عندما غير السائق ناقل الحركة. صف التغيرات في سرعة السيارة المتجهة وتسارعها أثناء المقطع الأول. هل التسارع قبل لحظة تغيير الناقل أكبر أم أصغر من التسارع في اللحظة التي تلي التغيير؟ وضح إجابتك.							✓
55	استخدم الرسم البياني في الشكل 3-15 لتعيين الفترة الزمنية التي يكون التسارع خلالها أكبر ما يمكن، والفترة الزمنية التي يكون التسارع خلالها أصغر ما يمكن.							✓
56	ارسم منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) لكل من الرسوم البيانية في الشكل 3-17.							
57	التسارع الناتج عن جاذبية القمر (g_m) يساوي $\frac{1}{6}$ التسارع الناتج عن							✓

الفصل	ترتيب	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
			الجاذبية الأرضية (g). c. إذا أسقطت كرة من ارتفاع ما على سطح القمر، فهل ستصطدم بسطح القمر بسرعة أكبر، او تساوي، أو تقل عن سرعة الكرة نفسها إذا أسقطت م الارتفاع نفسه على سطح الأرض؟ d. هل الزمن الذي تستغرقه الكرة لتصل إلى سطح القمر سيكون أكبر، أم أقل، أم مساوياً للزمن الذي تستغرقه للوصول إلى سطح الأرض؟								
		58	أسقطت الصخرة A من تلة، وفي اللحظة نفسها قذفت الصخرة B للأعلى من الموقع نفسه، اجب عما يلي: d. أي من الصخريتين ستكون سرعتها أكبر لحظة الوصول إلى قاع التلة؟ e. أي الصخريتين لها تسارع أكبر؟ f. أيهما تصل أولاً؟							✓	
		59	تحركت سيارة لمدة 20.0h بسرعة 40.0km/h ، ثم تحركت لمدة 2.0h أخرى بسرعة 60.0km/h وبالاتجاه نفسه، اجب عما يلي: c. ما السرعة المتجهة المتوسطة للسيارة؟ d. ما السرعة المتجهة المتوسطة للسيارة إذا قطعت مسافة 1.0x10 ² km بسرعة 40.0km/h ومسافة أخرى 1.0x10 ² km بسرعة 60.0km/h ؟			✓					
		60	سيارة سرعتها 22m/s تسارعت بانتظام بمعدل 1.6m/s ² لمدة 6.8s، ما سرعتها النهائية؟			✓					
		61	بالاستعانة بالشكل 18-3 أوجد تسارع الجسم المتحرك في الأزمنة التالية: e. خلال الثواني الخمس الأولى من الرحلة 5.0s . f. بين 5.0s و 10.0s g. بين 10.0s و 15.0s h. بين 20.0s و 25.0s			✓					

السرعة المتجهة (m/s)

الزمن (s)

الشكل 18-3



الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال																																				
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال																													
		62	احسب السرعة النهائية لبوتون سرعته الابتدائية $2.35 \times 10^5 \text{ m/s}$ تم التأثير عليه بحيث يتسارع بانتظام في مجال كهربائي بمعدل $1.50 \times 10^{-7} \text{ s}$ ولمدة $1.10 \times 10^{12} \text{ m/s}$				✓																																	
		63	إذا كانت السيارة A تستطيع أن تزيد سرعتها من 0 m/s إلى 17.9 m/s خلال 4.0 s ، والسيارة B يمكنها أن تتسارع من 0 m/s إلى 22.4 m/s خلال 3.5 m/s ، والسيارة C من 0 m/s إلى 26.8 m/s خلال 6.0 m/s ، رتب السيارات الثلاث من الأكبر تسارعاً إلى الأقل، مع الإشارة إلى أي علاقة قد تربط بين تسارع كل منها.						✓																															
		64	<table><tr><th colspan="2">الجدول 3-4</th></tr><tr><th colspan="2">السرعة المتجهة - الزمن</th></tr><tr><th>السرعة المتجهة (m/s)</th><th>الزمن (s)</th></tr><tr><td>4.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td>8.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>12.0</td><td>2.00</td></tr><tr><td>14.0</td><td>3.00</td></tr><tr><td>16.0</td><td>4.00</td></tr><tr><td>16.0</td><td>5.00</td></tr><tr><td>14.0</td><td>6.00</td></tr><tr><td>12.0</td><td>7.00</td></tr><tr><td>8.00</td><td>8.00</td></tr><tr><td>4.00</td><td>9.00</td></tr><tr><td>0.00</td><td>10.0</td></tr><tr><td>-4.00</td><td>11.0</td></tr><tr><td>-8.00</td><td>12.0</td></tr></table> ارسم منحنى (السرعة المتجهة-الزمن) باستخدام البيانات في الجدول 3-4، واجب عن الأسئلة التالية: d. خلال أي من الفترات الزمنية: -تزداد سرعة الجسم. -تقل سرعة الجسم. e. متى يعكس الجسم اتجاه حركته؟ f. كيف يختلف التسارع المتوسط للجسم في الفترة الزمنية بين 0.0 s و 2.0 s عن التسارع المتوسط في الفترة الزمنية بين 7.0 s و 12.0 s؟	الجدول 3-4		السرعة المتجهة - الزمن		السرعة المتجهة (m/s)	الزمن (s)	4.00	0.00	8.00	1.00	12.0	2.00	14.0	3.00	16.0	4.00	16.0	5.00	14.0	6.00	12.0	7.00	8.00	8.00	4.00	9.00	0.00	10.0	-4.00	11.0	-8.00	12.0	✓				
الجدول 3-4																																								
السرعة المتجهة - الزمن																																								
السرعة المتجهة (m/s)	الزمن (s)																																							
4.00	0.00																																							
8.00	1.00																																							
12.0	2.00																																							
14.0	3.00																																							
16.0	4.00																																							
16.0	5.00																																							
14.0	6.00																																							
12.0	7.00																																							
8.00	8.00																																							
4.00	9.00																																							
0.00	10.0																																							
-4.00	11.0																																							
-8.00	12.0																																							
		65	استعن بالشكل 18-3 لإيجاد المسافة المقطوعة خلال الفترات الزمنية الآتية:				✓																																	
			e. $t=0.0 \text{ s}$ إلى $t=5.0 \text{ s}$																																					
		f. $t=5.0 \text{ s}$ إلى $t=10.0 \text{ s}$																																						
			g. $t=10.0 \text{ s}$ إلى $t=15.0 \text{ s}$																																					

الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
			t=0.0s إلى t=25.0s .h									
		66	سيارة سباق يمكنها ان تتباطأ بتسارع منتظم (11m/s ²). أجب عما يأتي: c. إذا كانت السيارة منطلقة بسرعة 55m/s، فما المسافة التي تقطعها بالأمتار قبل أن تقف؟ d. ما المسافة التي تقطعها السيارة قبل أن تقف إذا كانت سرعتها ضعفي السرعة السابقة؟			✓						
		67	ما المسافة التي تطيرها طائرة خلال 15s، بينما تتغير سرعتها بمعدل منتظم من 145m/s إلى 75m/s ؟			✓						
		68	تتحرك سيارة شرطة من السكون وتسارع منتظم مقداره 7.0m/s ² لتلحق بسيارة تتجاوز الحد المسموح به، وتسير بسرعة منتظمة مقدارها 30.0m/s، كم تكون سرعة سيارة الشرطة عندما تلحق بالسيارة المخالفة؟			✓						
		69	شاهد سائق سيارة تسير بسرعة 90.0 km/h فجأة أضواء حاجز على بعد 40.0m أمامه، فإذا استغرق السائق 0.75s حتى يضغط على الفرامل، وكان التسارع المتوسط للسيارة في أثناء ضغطه على الفرامل يساوي- 10.0 m/s ² c. حدد إذا كانت السيارة ستصطدم بالحاجز أم لا؟ d. ما أقصى سرعة يمكن أن تسير بها السيارة دون أن تصطدم بالحاجز؟ (بفرض أن التسارع لم يتغير).			✓						
		70	أسقط رائد فضاء ريشة من نقطة على ارتفاع 1.2m فوق سطح القمر. فإذا كان تسارع الجاذبية على سطح القمر 1.62 m/s ² ، مالزمن الذي تستغرقه الريشة حتى تصطدم بسطح القمر؟			✓						
		71	يسقط حجر سقوطاً حراً، ما سرعته بعد 8.0s؟ وما إزاحته؟			✓						
		72	قذفت كرة بسرعة 2.0m/s رأسياً في اتجاه الأسفل من نافذة منزل، ما سرعتها حين تصل إلى رصيف المشاة الذي يبعد 2.5m عن نقطة القذف؟			✓						
		73	في السؤال السابق، إذا قذفت الكرة رأسياً إلى أعلى بدلاً من الأسفل، فما السرعة التي تصل بها الكرة إلى الرصيف؟			✓						
		74	إذا قذفت كرة مضرب في الهواء والنقطتها بعد 2.2s، فأجب عما يأتي: c. ما الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة؟ d. ما السرعة الابتدائية للكرة؟			✓						
		75	سفينة فضائية تتحرك بتسارع منتظم وتغير سرعتها من 65.0 m/s إلى 162.0 m/s خلال ، ماالمسافة التي ستقطعها؟			✓						
		76	يبين الشكل 19-3 صورة ستروبية لكرة تتحرك أفقياً. ما المعلومات التي تحتاجها حول الصورة وما القياسات التي ستجربها حتى تقدر التسارع؟								✓	



الشكل 19-3

77 بالون أرصاد جوية يطير على ارتفاع ثابت فوق سطح الأرض، سقطت منه بعض الأدوات نحو الأرض. فإذا اصطدمت بالأرض بسرعة (-73.5 - m/s)، ما الارتفاع الذي سقطت منه هذه الأدوات؟

تتغير سرعة سيارة خلال فترة زمنية مقدارها $8.0s$ كما يبين ذلك الجدول 3-5.

e. مثل بياننا العلاقة بين السرعة المتجهة-الزمن.

f. ما إزاحة السيارة خلال ثمان ثوان؟

g. أوجد ميل الخط البياني بين الثانية $t=0.0s$ و $t=4.0s$.
ماذا يمثل هذا الميل؟

h. أوجد ميل الخط البياني بين $t=5.0s$ و $t=7.0s$ ما الذي يدل عليه هذا الميل؟

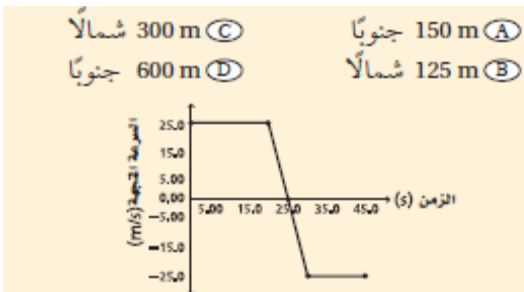
الجدول 3-5	
السرعة المتجهة - الزمن	
الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)
0.0	0.0
1.0	4.0
2.0	8.0
3.0	12.0
4.0	16.0
5.0	20.0
6.0	20.0
7.0	20.0
8.0	20.0

79 توقفت شاحنة عند إشارة ضوئية، وعندما تحولت الإشارة إلى الضوء الأخضر تسارعت الشاحنة بمقدار $2.5 m/s^2$ ، وفي اللحظة نفسها تجاوزتها سيارة تتحرك بسرعة منتظمة $15m/s$ ، أين ومتى ستلتحق الشاحنة بالسيارة؟

80 ترتفع طائرة مروحية رأسياً بسرعة $5.0m/s$ ، إذا أسقط كيس من حمولتها حتى وصل إلى سطح الأرض خلال $2s$ ، فاحسب:
d. سرعة الكيس لحظة وصوله إلى الأرض.
e. بُعد الكيس عن نقطة الإسقاط.
f. بُعد الكيس عن الطائرة لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

81 صمم تجربة لقياس المسافة التي يتحركها جسم متسارع خلال فترات زمنية متساوية باستخدام الأدوات التالية:
كاشف للحركة (CBL) (أو بوابة ضوئية)، عربة مختبر، خيط، بكر،

م	السؤال	شكل السؤال							
		الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
	ماسك على شكل حرف C. ثم ارسم منحني (السرعة المتجهة-الزمن) ومنحني (الموقع-الزمن) باستخدام أثقال مختلفة. وضح كيف يؤثّل الثقل في رسمك البياني.								
82	أيهما له تسارع أكبر: سيارة تزيد سرعتها من 50km/h إلى 60km/h، أم دراجة هوائية تتطلق من 0km/h إلى 10km/h خلال الفترة الزمنية نفسها؟ وضح إجابتك.			✓					
83	ابحث في مساهمات جاليليو في الفيزياء.								✓
84	ابحث في الحد الأقصى للتسارع الذي يتحمله الإنسان دون أن يفقد وعيه. ناقش كيف يؤثر هذا في تصميم ثلاثٍ من وسائل التسلية أو النقل.								✓
85	المعادلة أدناه تصف حركة جسم: $d=(35.0\text{m/s})t-5.0\text{m}$ ارسم منحني (الموقع-الزمن) ومخطط الحركة، ثم أكتب مسألة فيزياء يمكن حلها باستخدام المعادلة.	✓							
86	تندرج كرة إلى أسفل تل بتسارع منتظم 2.0m/s^2 فإذا بدأت الكرة حركتها من السكون واستغرقت 4.0s قبل أن تتوقف، ما المسافة التي قطعها الكرة قبل أن تتوقف؟ وما سرعتها؟ 8.0 m/s ، 16 m (C) 2.0 m/s ، 8.0 m (A) 16 m/s ، 20 m (D) 12 m/s ، 12 m (B)			✓					
87	تتحرك سيارة بسرعة ابتدائية 80km/h، ثم تزداد سرعتها لتصل إلى 110km/h، بعد أن تقطع مسافة 500m، ما معدل تسارعها؟ 0.60 m/s² (C) 0.44 m/s² (A) 9.80 m/s² (D) 8.4 m/s² (B)			✓					
88	سقط إصيص زهور من شرفة ترتفع 85m عن أرضية الشارع، ما الزمن الذي استغرقه في السقوط قبل أن يصطدم بالأرض؟ 8.7 s (C) 4.2 s (A) 17 s (D) 8.3 s (B)			✓					
89	أسقط متسلق جبال حجراً، ولاحظ زميله عند أسفل الجبل أن الحجر يحتاج إلى 3. 20s حتى يصل إلى سطح الأرض، ما الارتفاع الذي كان عنده المتسلق لحظة إسقاطه الحجر؟ 50.0 m (C) 15.0 m (A) 1.00 × 10² m (D) 31.0 m (B)			✓					
90	اقتربت سيارة منطلقة بسرعة 91.0 km/h من مطعم على بعد 30m أمامها، وعندما ضغط السائق على الفرامل بقوة اكتسبت السيارة تسارعاً مقداره (-6.40 m/s^2) . ما المسافة التي قطعها السائق حتى توقف؟ 50.0 m (C) 14.0 m (A) 1.00 × 10² m (D) 29.0 m (B)			✓					

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال														
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال							
		91	يمثل الرسم البياني التالي حركة شاحنة، ما الإزاحة الكلية للشاحنة؟ افترض أن الاتجاه الموجب نحو الشمال. Ⓐ 150 m جنوباً Ⓒ 300 m شمالاً Ⓑ 125 m شمالاً Ⓓ 600 m جنوباً 				✓											
		92	يمكن حساب التسارع اللحظي لجسم يتحرك وفق تسارع متغير بحساب: Ⓐ ميل مماس لمنحنى (المسافة-الزمن) عند نقطة ما. Ⓑ المساحة تحت منحنى (المسافة-الزمن). Ⓒ المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة-الزمن). Ⓓ ميل المماس لمنحنى (السرعة المتجهة-الزمن).				✓											
		93	مثل النتائج في الجدول أدناه بيانياً، ثم أوجد من الرسم كلا من التسارع والإزاحة بعد 12.0s: <table><tr><th>الزمن (s)</th><th>السرعة المتجهة (m/s)</th></tr><tr><td>0.00</td><td>8.10</td></tr><tr><td>6.00</td><td>36.9</td></tr><tr><td>9.00</td><td>51.3</td></tr><tr><td>12.00</td><td>65.7</td></tr></table>	الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)	0.00	8.10	6.00	36.9	9.00	51.3	12.00	65.7	✓				
الزمن (s)	السرعة المتجهة (m/s)																	
0.00	8.10																	
6.00	36.9																	
9.00	51.3																	
12.00	65.7																	

الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية من متعدد	الاختيار	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
الفصل الرابع : القوى في بعد واحد	القوة والحركة	1	حدد النظام، وارسم مخطط الحركة، ومخطط الجسم الحر لكل من الحالات الآتية بتمثيل جميع القوى وعواملها، وتعيين اتجاه التسارع، والقوة المحصلة، مراعي رسم المتجهات بأطوال مناسبة: هبوط مظلي خلال الهواء، وبسرعة متجهة منتظمة (يؤثر الهواء في المظلي بقوة نحو الأعلى).	✓							
		2	سلك يسحب صندوقاً بسرعة منتظمة، على سطح أفقي (يؤثر السطح بقوة تقاوم حركة الصندوق).	✓							
		3	إنزال دلو بوساطة حبل بسرعة منتظمة (اهمل مقاومة الهواء).	✓							
		4	قوتان أفقيتان إحدهما 255N والأخرى 165N، تؤثران في قارب في الاتجاه نفسه. أوجد القوة الأفقية المحصلة التي تؤثر في القارب مقداراً واتجاهاً.			✓					

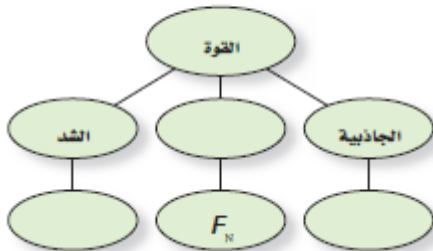
الفصل	الترس	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
استخدام قوانين نيوتن		5	إذا أثرت القوتان السابقتان في القارب في اتجاهين متعاكسين، ما القوة الأفقية المحصلة التي تؤثر فيه؟ تأكد من تحديد اتجاه القوة المحصلة.							✓	
		6	يحاول ثلاثة كلاب سحب مزلجة على الثلج؛ أحدهما يسحب نحو الغرب بقوة 35N، والثاني يسحب نحو الغرب أيضاً بقوة 42N، أما الأخير فيسحب نحو الشرق بقوة 53N، احسب القوة المحصلة التي تؤثر في المزلجة.			✓					
		7	حدد إذا كان كل من الوزن، والكتلة، والقصور الذاتي ، والدفع باليد، والدفع، والمقاومة، ومقاومة الهواء، وقوة النابض، والتسارع: a. قوة تلامس b. قوة مجال c. ليست قوة						✓		
		8	هل يمكن ان تشعر بالقصور الذاتي لقلم رصاص أو كتاب؟ إذا كنت تستطيع، فصف ذلك.							✓	
		9	ارسم مخطط الجسم الحر لكيس مليء بالسكر ترفعه بيدك بسرعة منتظمة. حدد النظام، وسمّ جميع القوى مع مسبباتها، وارسم أسهما بأطوال مناسبة.	✓							
		10	ارسم مخطط الجسم الحر لدلو ماء ترفع بواسطة حبل. حدد النظام، ثم سمّ جميع القوى مع مسبباتها، وارسم أسهما بأطوال مناسبة.	✓							
		11	إذا دفعت كتاباً نحو الأمام، فهل يعني هذا أن سرعته المتجهة ستكون في الاتجاه نفسه؟							✓	
		12	تؤثر قوة مقدارها 1N في مكعب خشبي وتكسبه تسارعاً معلوماً تحت تأثيرها، وعندما تؤثر القوة نفسها في مكعب آخر تكسبه تسارعاً معلوماً تحت تأثيرها، وعندما تؤثر القوة نفسها في مكعب آخر تكسبه تسارعاً أكبر بثلاثة أمثال. ماذا تستنتج عن النسبة بين كتلتي هذين المكعبين؟							✓	
		13	يتعلم أحمد التزلج على الجليد، ويساعده أبوه بان يسحبه بحيث يكتسب تسارعاً مقداره 0.80m/s^2 فإذا كانت كتلة أحمد 27.2kg، فما قوة الأب التي يسحبها بها؟ (أهمّل المقاومة بين الجليد وحذاء التزلج).			✓					
		14	تمسك أمل وسارة معاً بقطعة حبل كتلتها 0.75نل، وتشد كل منهما في الاتجاه المعاكس للآخرى. فإذا سحبت أمل بقوة 16.0N، وتسارع الحبل بالمقدار 1.25m/s^2 مبتعداً عنها، ما القوة التي تسحب بها سارة الحبل؟			✓					
		15	يبين الشكل 4-8 قطعة مكعب كتلتها 1.2kg، وكرة كتلتها 3.0kg، ما قراءة كل من الميزانين؟ (أهمّل كتلة الميزانين).			✓					
											



الفصل	رقم	م	السؤال	شكل السؤال								
				الرسم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال	
	16		يبين ميزانك المنزلي أن وزنك 585N، أجب عما يأتي: c. ما كتلتك؟ d. كيف ستكون قراءة الميزان نفسه على سطح القمر؟ (تسارع الجاذبية على القمر = 1.6m/s^2).			✓						
	17		استخدم نتائج المثال 2 للإجابة عن مسائل حول ميزان داخل مصعد. ما القوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف داخله، في الحالات التالية: f. يتحرك المصعد بسرعة منتظمة. g. يتباطأ المصعد بمعدل 2.00m/s^2 في أثناء حركته نحو الأعلى. h. تزداد سرعته بمعدل 2.00 m/s^2 في أثناء حركته نحو الأسفل. i. يتحرك المصعد في اتجاه الأسفل بسرعة منتظمة. j. يتباطأ المصعد بمقدار ثابت حتى يتوقف.			✓						
	18		مسألة تحدّ: تتطلق عربة كتلتها 0.50kg، وتعبّر من خلال بوابة ضوئية بسرعة ابتدائية مقدارها 0.25m/s، وتؤثر فيها لحظة عبورها قوة ثابتة مقدارها 0.4N في اتجاه حركتها نفسه. 5. ما تسارع العربة؟ 6. إذا استغرقت العربة 1.3s لحين عبورها للبوابة الثانية، ما المسافة بين البوابتين؟ 7. إذا أثرت قوة مقدارها 0.40N على العربة بوساطة خيط رُبط بالعربة، ومرر طرفه الآخر فوق بكرة عديمة الاحتكاك، ثم ربط بكتلة تعليق m. ما مقدار كتلة التعليق m؟ 8. اشتق معادلة الشد في الخيط بدلالة كل من كتلة العربة m، وكتلة التعليق M، وتسارع الجاذبية الأرضية g.			✓						
	19		قارن بين القوة اللازمة لرفع صخرة كتلتها 10kg على سطح الأرض، وتلك اللازمة لرفع الصخرة نفسها على سطح القمر. علماً بأن تسارع الجاذبية على القمر يساوي 1.62m/s^2 .			✓						
	20		إذا كنت تقف على ميزان في مصعد سريع يصعد بك إلى أعلى بناية، ثم يهبط بك إلى حيث انطلقت. خلال أي من مراحل رحلتك كان وزنك الظاهري مساوياً لوزنك الحقيقي؟ وأكثر من وزنك الحقيقي؟ وأقل من وزنك الحقيقي؟ ارسم مخطط الجسم الحر لكل حالة لدعم إجاباتك.			✓						

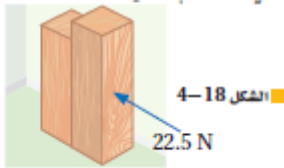
الفصل	الدرس	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		21	يقف شخص كتلته 65kg فوق لوح تزلج على الجليد، فإذا اندفع هذا الشخص بقوة 9.0N، فما تسارعه؟			✓					
		22	ركبت مصعداً وأنت تمسك بميزان علق فيه جسم كتلته 1kg، وعندما نظرت إلى الميزان كانت قراءته 9.3N، ما تستنتج بشأن حركة المصعد في تلك اللحظة؟							✓	
		23	تلعب نورة مع زميلتها لعبة شد الحبل. في لحظة ما خلال اللعبة سحبت نورة الحبل بقوة 22N وسحبت زميلتها الطرف الآخر من الحبل بقوة معاكسة تساوي 19.5N، فكان تسارع الحبل 6.25m/s ² ، ما كتلة الحبل؟			✓					
		24	هبط مظلي بسرعة منتظمة متخذاً هيئة الصقر المجنح. هل يتسارع المظلي بعد فتح مظلته؟ إذا كانت إجابتك نعم ففي أي اتجاه؟ فسر إجابتك باستخدام قوانين نيوتن.							✓	
		25	يعمل حسن في مستودع، ومهمته تحميل المخزون في شاحنات حمولة كل منها 10000N، يتم وضع الصناديق واحداً تلو الآخر فوق حزام متحرك قليل الاحتكاك لينقلها إلى الميزان، وعند وضع أحد الصناديق الذي يزن 1000N، تعطل الميزان. اذكر طريقة يمكن بواسطتها تطبيق قوانين نيوتن لتحديد الكتل التقريبية للصناديق المتبقية.							✓	
قوى التأثير المتبادل		26	ترفع بيدك كرة بولينج خفيفة نسبياً بتسارع في اتجاه الأعلى، ما القوى المؤثرة في الكرة؟ وما القوى التي تؤثر بها الكرة على يدك؟								✓
		27	تسقط طوبة من فوق سقالة بناء، حدد القوى التي تؤثر في الطوبة، وتلك التي تؤثر بها الطوبة، ثم حدد الأجسام التي تؤثر فيها هذه القوى (باهمال تأثير مقاومة الهواء).	✓							
		28	وضعت حقيبة سفر على عربة أمتعة ساكنة كما في الشكل 4-13، ارسم مخطط الجسم الحر لكل من الحقيبة والعربة، وبين أزواج التأثير المتبادل بينهما. 	✓							
		29	وضعت معدات في دلو فأصبحت كتلته 42kg، فإذا رفع الدلو إلى سطح منزل بواسطة حبل يتحمل شداً لا يتجاوز 450N، فما أقصى تسارع يمكن أن يكتسبه الدلو أثناء سحبه إلى أعلى السطح؟			✓					

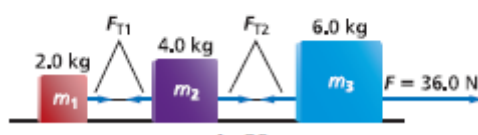


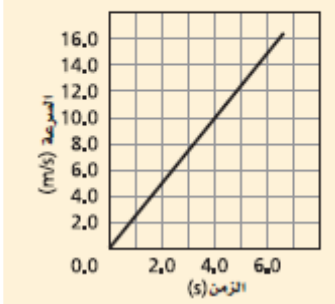
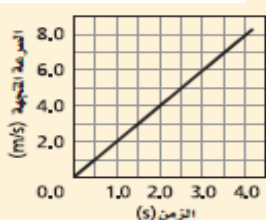
الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		30	حاول سالم وأحمد إصلاح عجلة دراجة، لكنهما واجها صعوبة كبيرة في نزح الإطار المطاطي عن العجلة، فقاما بسحبها معاً حيث سحب أحمد بقوة 23N، وسالم بقوة 31N، عندها تمكنا من زحزحة الإطار. ما مقدار القوة بين الإطار والعجلة؟			✓					
		31	أسند كتاباً إلى راحة يدك بحيث يكون مستقراً ساكناً. حدد القوى، وأزواج التأثير المتبادل التي تؤثر في الكتاب؟							✓	
		32	إذا خفضت الكتاب الوارد في المسألة السابقة بتحريك يدك للأسفل بسرعة متزايدة، هل يتغير أي من القوى، أو أزواج التأثير المتبادل المؤثرة في الكتاب؟ وضع ذلك.							✓	
		33	تتدلى من السقف قطعة طوب مربوطة بحبل مهمل الكتلة، ومربوط بها من الأسفل قطعة طوب أخرى بوساطة حبل مهمل الكتلة أيضاً. ما الشد في كل من الحبلين إذا كانت كتلة كل قطعة 5.0kg؟			✓					
		34	إذا كانت كتلة قطعة الطوب السفلية الواردة في المسألة السابقة تساوي 3.0kg، والشد في الحبل العلوي 63.0N، فاحسب كل من الشد في الحبل السفلي، وكتلة قطعة الطوب.			✓					
		35	يسلم صالح صندوقاً كتلته 13kg إلى شخص كتلته 61kg يقف على منصة. ما القوة العمودية التي تؤثر بها المنصة في هذا الشخص؟			✓					
تقويم الفصل		36	توضع ستارة بين فريقين لشد الحبل بحيث تمنع كل فريق من رؤية الفريق الآخر. فإذا ربط أحد الفريقين طرف الحبل الذي من جهته بشجرة، ما الشد المتولد في الحبل إذا سحب الفريق الآخر بقوة 500N؟ وضع ذلك.			✓					
		37	أكمل خريطة المفاهيم التالية باستخدام ما يلي من المصطلحات والرموز: القوة العمودية، F_T ، F_g		✓						
											
		38	افتراض أن تتسارع جسم ما يساوي صفراً، فهل يعني هذا عدم وجود أية قوى تؤثر فيه؟							✓	
		39	إذا كان كتابك متزنأ، ما القوى التي تؤثر فيه؟							✓	
		40	تسقط صخرة من جسر إلى وادٍ، فتؤثر الأرض فيها بقوة جذب وتجعلها تتسارع إلى أسفل، وحسب قانون نيوتن الثالث فإن الصخرة تؤثر أيضاً في الأرض بقوة جذب، ولكن لا يبدو أن الأخيرة تتسارع إلى أعلى. فسر ذلك.							✓	

الفصل	م	السؤال	شكل السؤال							
			الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
	41	يبين الشكل 4-17 كتلة في أربعة أوضاع مختلفة. رتب هذه الأوضاع حسب مقدار القوة العمودية بين الكتلة والسطح وذلك من الأكبر إلى الأصغر. أشر إلى أي علاقة بين نتائج الإجابة. 							✓	
	42	فسر لماذا يكون الشد ثابتاً في كل نقاط حبل مهمل الكتلة؟							✓	
	43	يقفر طائر على قمة مبنى. ارسم مخطط الجسم. الحر لكل من الطائر والمبنى. وأشر إلى أزواج التأثير المتبادل بين المخططين.	✓							
	44	قذفت كرة في الهواء إلى الأعلى في خط مستقيم: d. ارسم مخطط الجسم الحر للكرة عند ثلاث نقاط في مسار حركتها: في طريقها إلى الأعلى، وعند القمة، وفي طريقها إلى الأسفل، وحدد القوى التي تؤثر في الكرة. e. ما سرعة الكرة عند أعلى نقطة وصلت إليها؟ f. ما تسارع الكرة عند هذه النقطة؟	✓							
	45	ما القوة المحصلة التي تؤثر في كرة كتلتها 1.0 kg وتسقط سقوطاً حراً؟			✓					
	46	تتباطأ سيارة كتلتها 2300kg بمعدل 3.0m/s ² عندما تقترب من إشارة مرور. ما مقدار القوة المحصلة التي تجعلها تتباطأ وفق المعدل المذكور؟			✓					
	47	ما وزنك بوحدة النيوتن؟			✓					
	48	تزن دراجتك النارية الجديدة 2450N، فما كتلتها بالكيلوجرام؟			✓					
	49	وضع تلفاز كتلته 7.50kg على ميزان نابض. إذا كانت قراءة الميزان 78.4N، فما تسارع الجاذبية الأرضية في ذلك المكان؟			✓					

الفصل	رقم	السؤال	شكل السؤال							
			الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
	50	وضع ميزان داخل مصعد. مالقوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف عليه كتلته 53kg، وذلك في الحالات التالية: f. إذا تحرك المصعد بسرعة منتظمة إلى أعلى. g. إذا تباطأ المصعد بمعدل 2.0m/s^2 في أثناء حركته إلى أعلى. h. إذا تسارع المصعد بمعدل 2.0m/s^2 في أثناء حركته إلى أسفل. i. إذا تحرك المصعد إلى أسفل بسرعة منتظمة. j. إذا تباطا المصعد في أثناء حركته إلى أسفل بتسارع منتظم حتى يتوقف.			✓					
	51	إذا كان تسارع الجاذبية على سطح عطارد يعادل 0.38 من قسمته على سطح الأرض: c. ما وزن جسم كتلته 6.0kg على سطح عطارد؟ d. إذا كان تسارع الجاذبية على سطح بلوتو يساوي 0.08 من مثيله على سطح عطارد، فما وزن كتلة 7.0kg على سطح بلوتو؟			✓					
	52	قفز غواص كتلته 65kg من قمة برج ارتفاعه 10.0m c. أوجد سرعة الغواص لحظة ارتطامه بسطح الماء. d. إذا توقف الغواص على بعد 2.0m تحت سطح الماء، فأوجد محصلة القوة التي يؤثر بها الماء في الغواص.			✓					
	53	بدأت سيارة سباق كتلتها 710kg حركتها من السكون وقطعت مسافة 40.0m في 3.0s، فإذا كان تسارع السيارة منتظماً خلال هذه الفترة، فما القوة المحصلة التي تؤثر فيها؟			✓					
	54	وضع مكعب من الحديد كتلته 6.0kg على سطح مكعب آخر كتلته 7.0kg يستقر بدوره على سطح طاولة أفقية، احسب: c. مقدار واتجاه القوة التي يؤثر بها المكعب الذي كتلته 7.0kg في المكعب الآخر. d. مقدار واتجاه القوة التي يؤثر بها المكعب الذي كتلته 6.0kg في المكعب الذي كتلته 7.0kg.			✓					
	55	تسقط قطرة مطر كتلتها 2.45 mg على الأرض. فما مقدار القوة التي تؤثر بها في الأرض؟			✓					

الفصل	ترتيب	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		56	يلعب شخصان لعبة شد الحبل، يقوم أحدهما وكتلته 90.0 kg بشد الحبل بحيث يكتسب الشخص الآخر وكتلته 55 kg تسارعاً مقداره 0.025 m/s ² ما القوة التي يؤثر بها الحبل في الشخص ذي الكتلة الأكبر؟			✓					
		57	تتسارع طائرة مروحية كتلتها 4500 kg إلى اعلى بمعدل 2.0 m/s ² احسب القوة التي يؤثر بها الهواء في المرواح؟			✓					
		58	يُدفع جسمان كتلة أحدهما 4.3kg، وكتلة الآخر 5.4kg بقوة أفقية مقدارها 22.5N، على سطح مهمل الاحتكاك (انظر الشكل 4-18). d. ما تسارع الجسمين؟ e. ما القوة التي يؤثر بها الجسم الذي كتلته 4.3kg في الجسم الذي كتلته 5.4kg؟ f. ما القوة التي يؤثر بها الجسم الذي كتلته 5.4kg في الجسم الذي كتلته 4.3kg؟			✓					
		59	جسمان كتلة الأول 5.0kg، والثاني 3.0kg، مربوطان بحبل مهمل الكتلة (انظر الشكل 4-19). يمرر الحبل فوق بكرة ملساء مهملة الكتلة. فإذا انطلق الجسمان من السكون، اوجد ما يأتي: c. الشد في الحبل. d. تسارع الجسمين.			✓					

الفصل	ترتيب	م	السؤال	شكل السؤال							
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال
		60	ثلاث كتل متصلة بوساطة خيوط مهمله الكتل، سحبت الكتل بقوة أفقية على سطح أملس كما في الشكل 20-4، اوجد: c. تسارع كل كتلة. d. قوة الشد في كل خيط.  الشكل 20-4			✓					
		61	ابحث عن إسهامات نيوتن في الفيزياء واكتب عن ذلك موضوعاً. هل تعتقد أن قوانينه الثلاثة في الحركة كانت من أهم إنجازاته؟ وضح إجابتك؟							✓	
		62	يبين الشكل 21-4 الرسم البياني لمنحنى (الموقع-الزمن) لحركة سيارتين على الطريق. f. عند أي لحظة تتجاوز إحدى السيارتين الأخرى؟ g. أي السيارتين كانت تتحرك أسرع عند الزمن 7.0s؟ h. ما الزمن الذي تتساوى عنده السرعتان المتجهتان للسيارتين؟ i. ما الفترة الزمنية التي تتزايد خلالها سرعة السيارة B؟ j. ما الفترة الزمنية التي تتناقص خلالها سرعة السيارة B؟  الشكل 21-4			✓					
		63	بالرجوع الى الشكل السابق، احسب السرعة اللحظية لكل مما يأتي: d. السيارة B عند اللحظة 2.0s؟ e. السيارة B عند اللحظة 9.0s؟ f. السيارة A عند اللحظة 2.0s؟			✓					

الفصل	الترتيب	م	السؤال	شكل السؤال									
				الرسوم والصور	الإكمال	المسائل الرياضية	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	المزاوجة والترتيب	الاجابة القصيرة	المقال		
			ما تسارع السيارة الموضح بالشكل أدناه:										4
			بالاعتماد على الرسم البياني أعلاه، ما المسافة التي قطعها السيارة بعد 4s؟										65
			إذا تحركت السيارة في الرسم البياني أعلاه بتسارع منتظم، كم ستكون سرعتها المتجهة بعد 10s؟										66
			ما وزن مجس فضائي كتلته 255kg على سطح القمر؟ (يفرض أن مقدار تسارع الجاذبية على القمر 1.62m/s²).										67
			يجلس طفل كتلته 45kg في أرجوحة كتلتها 3.2kg مربوطة إلى غصن شجرة، ما مقدار قوة الشد في حبل الأرجوحة؟										68
			إذا تدلى غصن الشجرة في المسألة السابقة إلى أسفل بحيث تستند قدما الطفل على الأرض، وأصبحت قوة الشد في حبل الأرجوحة 220N، ما مقدار القوة العمودية المؤثرة في قدمي الطفل؟										69
			اعتمادا على الرسم البياني، ما مقدار القوة المؤثرة في عربة كتلتها 16kg؟										

المقال	شكل السؤال						السؤال	م	الترتيب	الفصل
	الاجابة القصيرة	المزاوجة والترتيب	الصواب والخطأ	الاختيار من متعدد	المسائل الرياضية	الإكمال				
							ارسم مخطط الجسم الحر لطفل يقف على ميزان في مصعد. ثم صف باستخدام الكلمات والمعادلات الرياضية ما يحدث لوزن الطفل الظاهري عندما: يتسارع المصعد إلى أعلى، ينزل المصعد بسرعة منتظمة إلى أسفل، وعندما يهبط المصعد بشكل حر إلى أسفل.	71		

ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

Analysis of the of the Secondary Level Physics Textbooks Evaluation Questions using Webb Model of the Depth of Knowledge

Abstract

The purpose of the study was to define the extent to which the physics textbooks evaluation questions in the end of the lessons in first secondary level in the Kingdom of Bahrain, are presented according to the levels of Webb Model of the Depth of Knowledge and the extent to which these questions follow the rules of writing effective questions.

To achieve this purpose, the researcher used the descriptive method to review the relevant literature as well as the similar tools used in previous studies in order to construct three analysis forms: the first form was to analyze the evaluation questions according to the levels of Webb Model of the Depth of Knowledge, the second according to the type of question and the third form according to the rules of writing effective questions. After the validity and reliability estimates of the measurement tools were defined, they were used to analyze 264 evaluation questions in the end of each of the four lessons of the physics textbooks.

The results of study revealed the lack of balance in the textbook evaluation questions, with the concentration on mathematical problems (40.90%) and on the application level of basic skills (51.14%), followed by remembering and reproduction (39.02%) and the negligence of the more advanced levels, such as strategic thinking and extended thinking. Moreover, the analysis of nine deliberately chosen evaluation questions revealed many mistakes related to writing good assessment questions.

Based on these results, the researcher recommends writing more questions in the third and the forth levels of Webb Model of the Depth of Knowledge, reviewing the questions to eliminate the mistakes that are associated with writing good evaluation questions as well as informing teachers about the use of the Web Model in the construction of the lesson plan and of the evaluation questions and activities.

Keywords: Analysis of Evaluation Questions, Webb Model of the Depth of Knowledge, Physic Textbook.

University of Bahrain

College of Art



Department of Psychology

Analysis of the of the Secondary Level Physics Textbooks Evaluation Questions using Webb Model of the Depth of Knowledge

A Thesis submitted in Partail fulfilment of the Requirements for the
ionMaster Degree in Educational Measurent and Evaluat

Submitted By:

Basemah Ebrahim Al-hajeri
19950718

Supervised By:

Dr. Numan M. Saleh Al-Mosawi
Associate Professor of Educational Measurement and Evaluation
University of Bahrain

Kingdom of Bahrain
2018