مشروع بناء برامج تعويضية لصعوبات تعلم اللاجئين السوريين (الأردن- لبنان- تركيا)

المرحلة الأولى.

٢. مخرجات مسح دراسات وبحوث صعوبات تعلم العلوم

الجهات الداعمة

الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية- الكويت

البنك الإسلامي للتنمية

صندوق التضامن الإسلامي للتنمية

الجهة المنفذة

جمعية التميز الإنساني- الكويت

الفريق الأكاديمي لمادة العلوم

أ.د/ ياسر سيد حسن	أستاذ مناهج وطرق تدريس ا لعلوم كلية التربية جامعة عين شمس (رئيس الفريق)
أ.د/ هبة عدلي أحمد	أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي
أ.د/ هند علي محمد	أستاذ الفيزياء كلية التربية جامعة عين شمس
د. شرين نصحي يوسف	مدرس مناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية جامعة عين شمس
د. سالي كمال براهيم	مدرس مناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية جامعة عين شمس

الفريق الميداني لمادة العلوم

الدولة	الفريق الفني	المنسق الإداري
المملكة الأردنية	د، موسى عطا الله الطراونة	أ.د/ شاكر أحمد طلال
جمهورية لبنان	د. وائل شلق	ا. معن الزيتون
	ا. نسرين قاسم	
	ا. هدى أبو الحجل	
الداخل السوري	د. حمزة الحاج محمد	د. نور الجندلي
	ا. رفيق المصري	
	ا. أيمن الحسيني	

الإشراف الفني للمشروع

أ.د. علي أحمد الجمل

أستاذ المناهج وطرق التدريس – العميد الأسبق - كلية التربية جامعة عين شمس
(مؤسس فكرة المشروع)

الإشراف الإداري للمشروع

د. خالد الصبيحي — رئيس مجلس إدارة جمعية التميز الإنساني(الكويت)

د. مدحت سليمان — مدير إدارة التعليم بجمعية التميز الإنساني(الكويت)

مقدمة:

تمثل الوثيقة خلاصة ما تم التوصل إليه من خلال الدراسة التأملية للدراسات والبحوث في مجال صعوبات تعلم العلوم، وقد استهدفت الدراسة التأملية التوصل إلى عدد من المخرجات التي تجيب عن الأسئلة التالية:

- كيف يمكن تشخيص صعوبات التعلم؟
- ما هي صعوبات التعلم التي يعاني منها التلاميذ في مادة العلوم؟
- كيف يمكن علاج صعوبات التعلم والوقاية منها؟

وفي ضوء ذلك تم التوصل إلى عدد من المخرجات مقسمة إلى المحاور التالية:

- المحور الأول: ويتضمن عرضا لقائمة بدراسات صعوبات تعلم العلوم، وتشمل القائمة: عنوان الدراسة، وفريق الإعداد، والسنة، والمكان، وكود الدراسة، ويستخدم كود الدراسة لسهولة الوصول إلى الوثيقة الأصلية للدراسة.
- المحور الثاني: ويتضمن عرضا لكيفية تشخيص صعوبات تعلم العلوم، وشمل ذلك المحور عدد من الجوانب هي:
  - الأساليب العامة لتشخيص صعوبات التعلم في العلوم: وتتضمن عرضا لكافة الأساليب المستخدمة في أتشخيص صعوبات التعلم، ووصف مختصر لكل أسلوب من هذه الأساليب.
  - أدوات تشخيص صعوبات التعلم العلوم: وتضمنت الاختبارات التشخيصية والتحصيلية، واختبارات ومقاييس الذكاء، واختبارات ومقاييس تحديد خصائص ذوي صعوبات التعلم، والاستبيانات الموجهة للطلاب والمعلمين، واستطلاعات الرأي الموجهة للطلاب والمعلمين، وبطاقات ملاحظة الأداء. وتم عرض اسم كل أداة، وفريق إعدادها، ووصفها، وكود الحصول على الأداة، ومدى إتاحة هذه الأداة كنص كامل.
  - تحديد الطلاب ذوي صعوبات التعلم في العلوم: وتناول كيفية استخدام محك الاستبعاد، ومحك التباعد في تحديد الطلاب ذوي صعوبات التعلم في العلوم.
- المحور الثالث: صعوبات تعلم العلوم، وشمل هذا المحور عدد من الجوانب هي:
  - صعوبات عامة ذات صلة بالعلوم: ويقصد بها الصعوبات المتكررة التي تظهر في كافة موضوعات ودروس العلوم.
  - صعوبات خاصة بموضوعات العلوم: وهي الصعوبات التي تظهر في كل موضوع من موضوعات العلوم، مثل: بنية الذرة، وخواص المادة، والفضاء وغير ذلك.
  - تصورات بديلة في موضوعات العلوم: وهي التصورات التي لا تتفق مع المعرفة العلمية الصحيحة والموثوقة، وتم تحديد التصورات البديلة في كل موضوع من موضوعات العلوم على حدة.
  - صعوبات في العمليات المعرفية ذات الصلة بالعلوم: ويشمل الصعوبات التي يعاني منها المتعلم في العمليات المعرفية الضرورية لتعلم العلوم، مثل: الانتباه، والإدراك، والملاحظة، والقياس، والاستنتاج، والتفكير الناقد وغير ذلك.
  - صعوبات استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وما وراء المعرفة: نظرا للدور الكبير الذي تقوم استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا في نمو مستوى التحصيل الأكاديمي للمتعلم، فإن وجود أي صعوبة في هذه الاستراتيجيات ينعكس بشكل مباشر على تحصيل المتعلم، ولذلك تم عرض الاستراتيجيات الرئيسية في التعلم المنظم ذاتيا، والاستراتيجيات الفرعية المنبثقة عن كل استراتيجية رئيسية، والممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة بالنسبة للمتعلم.

- المحور الرابع- العوامل المسببة لصعوبات التعلم في العلوم: وتتضمن كافة العوامل التي يمكن أن تكون أسبابا مباشرة أو غير مباشرة لحدوث صعوبات تعلم العلوم، وشملت تلك العوامل كل من: المعلم، والمتعلم، والأهداف التعليمية، والمحتوى، وطرق التدريس والأنشطة، ومصادر التعلم، ومعامل العلوم، والتقويم، ودليل المعلم، والبيئة الصفية، والبيئة المدرسية، والإشراف والتوجيه، والأسرة.
- المحور الخامس- علاج صعوبات التعلم في العلوم: وشمل هذا المحور عدد من الجوانب هي:
  - أسس برامج علاج صعوبات التعلم: وتتضمن الأسس والمبادئ اللازم اتباعها لبناء برامج علاج صعوبات التعلم، وشملت تلك الأسس عدد من المحاور، وهي: المعلم، والمتعلم، والأهداف التعليمية، والمحتوى، وطرق التدريس والأنشطة، ومصادر التعلم، ومعامل العلوم، والتقويم، ودليل المعلم، والبيئة الصفية، والأسرة.
  - نماذج من برامج علاج صعوبات التعلم: وتتضمن اسم كل برنامج، وفريق الإعداد، وكود الحصول على البرنامج، ومدى إتاحة وتوافر هذا البرنامج.
  - المعالجات التدريسية المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم: وشملت تلك المعالجات كل من طرق واستراتيجيات التدريس، والنماذج التدريسية، والمنظمات البصرية، والبرامج الحاسوبية، ومداخل بناء المنهج، واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا، والنظريات.
  - الأنشطة المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم: وتضمنت الأنشطة الأدائية، و أنشطة الملاحظة، والأنشطة الكتابية، والأنشطة الشفاهية، والأنشطة الترفيهية، والأنشطة الإلكترونية.
  - مصادر التعلم المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم: وتضمنت مصادر ورقية، ومصادر إلكترونية، ومصادر سمعية، ومصادر بصرية، ومصادر بصرية سمعية، والمجسمات، وأجهزة الملاحظة والقياس، ومواد وأدوات معملية، ومواد من خامات البيئة، مصادر مكانية.
  - أساليب التقويم المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم: وتضمنت أدوات التقويم والقياس الخاصة بكل من التقويم القبلي، والتقويم البنائي، والتقويم الختامي، والتقويم التتبعي، وتقويم أداء المعلم.

ومع انتهاء الدراسة التأملية يكون قد تم التوصل إلى نظرة شاملة ذات جوانب متعددة لصعوبات تعلم العلوم، وتمثل أساسا متينا يبنى عليه كافة مراحل هذا المشروع الرائد، آملين من الله عزوجل أن يكون هذا العمل علامة على طريق تطوير التعليم في أمتنا العربية والإسلامية وبداية حقيقية لحركة تنهض بالقوى البشرية وتدفع قاطرة الإنتاج والتنمية.

والله الموفق والمستعان،،،

فريق الإعداد

فهرس المحتويات

م	المحاور	الصفحة
٢	المحور الأول. تشخيص صعوبات التعلم في العلوم	
	أولاً. الأساليب العامة لتشخيص صعوبات تعلم العلوم.	
	ثانياً. أدوات تشخيص صعوبات تعلم العلوم. • الاختبارات والمقاييس • الاستبيانات واستطلاعات الرأي الموجهة للطلاب والمعلمين. • بطاقات ملاحظة الأداء • مقاييس الذكاء	
	ثالثاً. تحديد الطلاب ذوي صعوبات التعلم في العلوم.	
٣	المحور الثاني. صعوبات تعلم العلوم.	
	أولاً. صعوبات عامة ذات صلة بالعلوم	
	ثانياً. صعوبات خاصة بموضوعات العلوم.	
	ثالثاً. تصورات بديلة في موضوعات العلوم.	
	رابعاً. صعوبات في العمليات المعرفية ذات الصلة بالعلوم	
	خامساً. صعوبات استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً.	
٤	المحور الثالث. العوامل المسببة لصعوبات تعلم العلوم.	
	أولاً. أسباب تتعلق بالطالب	
	ثانياً. أسباب تتعلق بالمعلم	

م	المحاور	الصفحة
	ثالثاً. أسباب تتعلق ببيئة التعلم	
	رابعاً. عوامل إدارية	
	خامسا. عوامل نفسية وأسرية	
٥	المحور الرابع. علاج صعوبات تعلم العلوم.	
	أولاً. أسس برامج علاج صعوبات تعلم العلوم.	
	ثانياً. نماذج من برامج علاج صعوبات تعلم العلوم.	
	ثالثاً. المعالجات التدريسية المستخدمة في برامج علاج صعوبات تعلم العلوم.	
	رابعاً. الأنشطة المستخدمة في برامج علاج صعوبات تعلم العلوم.	
	خامساً. مصادر التعلم المستخدمة في برامج علاج صعوبات تعلم العلوم.	
	سادساً. أساليب التقويم المستخدمة في برامج علاج صعوبات تعلم العلوم. التقويم القبلي- التقويم البنائي- التقويم الختامي.	

المحور الأول- تشخيص صعوبات التعلم في العلوم.

أولا- الأساليب العامة لتشخيص صعوبات التعلم في العلوم:

أشارت الدراسات السابقة إلى عدد من الأساليب العامة تشخيص صعوبات التعلم في العلوم وكذلك تحديد التصورات البديلة لدى المتعلمين، ويمكن إيجاز تلك الأساليب من خلال الجدول التالي:

م	الأسلوب	الوصف
-1	دراسة الحالة	فيها يقوم المعلم بجمع كافة المعلومات التي يحتاج إليها عن طريق مجموعة من الأسئلة الشاملة التي تعطي صورة شاملة عن حالة الطالب، حيث تدور الأسئلة حول الحالة الصحية للطالب، وأوجه نموّه المختلفة جسدياً، وحركياً، وعقلياً، واجتماعياً، والمشكلات التي يعاني منها أثناء تعلم العلوم.
-2	ملاحظات المعلمين	يركز المعلم على ملاحظة سلوك الطالب من حيث تركيز الانتباه، والتمييز بين الأشياء، والتآلف مع المعلم، وبيئة الطالب ومدى تأثيرها في سلوكه، ومشكلات التحصيل العملي، والتصورات الخطأ لدى الطالب.
-3	الاختبارات التشخيصية	تهدف إلى تحديد صعوبات التعلم في أحد موضوعات العلوم أو في عدد من الموضوعات من خلال طرح مجموعة من الأسئلة التي تكشف عن تلك الصعوبات. وعادة ما تكون تلك الاختبارات ذات شقين؛ حيث يختار الطالب البديل الصحيح في الشق الأول، ويفسر سبب هذا الاختيار في الشق الثاني.
-4	الاستبيانات واستطلاعات الرأي	يهدف هذا النوع من الأساليب إلى تحديد صعوبات التعلم الشائعة من وجهة نظر المتعلم والمعلم والموجهين وكذلك الأسباب التي أدت إلى ظهور مثل هذه الصعوبات.
-5	المقابلة الشخصية	يتم فيها مقابلة كل طالب على حدة وسؤاله: (عن مفهوم معين وتفسير اختياره لإجابته.
-6	المناقشة الصفية	فيها يتاح للطالب أن يعبر عن أفكاره حول مفهوم ما في غرفة الصف، وأن يتلقى آراء زملائه في الأفكار التي يطرحها.
-7	التصنيف الحر	فيها يعطي الطالب عدداً من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت.
-8	التداعي الحر	فيها يعطي الطالب مفهوماً معيناً ويطلب منه كتابة أكبر عدد معين من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد.
-9	الخارطة المفاهيمية	فيها يعطي الطالب مجموعة من المفاهيم ويطلب منه عمل شبكة مفاهيمية تبين العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض، وتهدف إلى تحديد المفاهيم الناقصة في بنية المتعلم المعرفية.
-10	طريقة جوين	يتم استخدام الشكل V الذي يتكون من جانبين الأول الجانب المفاهيمي والثاني الجانب الإجرائي ويربطهما الأحداث والأشياء التي تكون في بؤرة الشكل V ويتم التفاعل بين الجانبين من خلال السؤال الرئيسي الذي يقع أعلى الشكلV ، ويتم مقارنة الشكل V الذي أعده الطالب مع الذي أعده المتخصص.
-11	تحليل بناء	يكلف الطالب بتحديد المفاهيم التي يعرفها والمسجلة على بطاقات صغيرة، ثم ترتيبها مع

م	الأسلوب	الوصف
	المفهوم	تفسير سبب ترتيبها بهذا الشكل.
12-	الرسومات	يعبر المتعلمون بالرسم المباشر عن الظواهر التي تكون موضوع التساؤل.
13-	التقنيات التجريبية	يعتمد فيها إلى عرض تجارب على المتعلمين ويطلب منهم بشكل فردي تقديم تفسيرات لنتائج الملاحظات.
14-	التفكير بصوت مرتفع	وفيها يطلب من المتعلم أداء مهمة أو حل مسألة والتفكير فيها بصوت مرتفع حتى يمكن تتبع مسارات تفكيره وتعرف مواضع الصعوبات والأخطاء التي يقع فيها أثناء انجاز تلك المهمة.

ثانيا- أدوات تشخيص صعوبات التعلم في العلوم:

١- الاختبارات التشخيصية والتحصيلية:

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
1-	اختبارات تشخيص صعوبات التعلم	عاصم محمد إبراهيم عمر	ثلاث اختبارات لتشخيص صعوبات تعلم العلوم لدى تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس.	٠٨١-٠٣٤-٠٠٢-٠٠٢	×
2-	اختبار تشخيص الصعوبات	محمود أحمد محمود حجاج	اختبار تشخيصي يهدف إلى التعرف على صعوبات تعلم العلوم الأكثر شيوعا، وحصر المفاهيم التي تمثل صعوبات في تعلمها، وتصنيف الصعوبات معرفيا.	١٠٠١-٩٨٠١-٠٦٩١-٠٠١S	√
3-	اختبار تشخيصي صعوبات العلوم	نجوان ناجي إبراهيم الضبة	اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، وتناول الاختبار موضوعين هما: أهمية الكهرباء في حياتنا، والتيار والدائرة الكهربائية،	١٠٠١-٩٨٠٨-١٠٧٥-٠٠٤S	√
4-	اختبار تحصيلي في العلوم	محمد سميح إسماعيل عاشور	اختبار تحصيلي مادة العلوم لقياس تحصيل الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الصف الرابع الأساسي في وحدة خصائص المادة وأشكالها.	٠٢٣-٩٨٠٢-٠١٨٣-٠٠٢S	√
5-	اختبار تشخيص التصورات البديلة	ميرام إبراهيم شريف أبو دقة	اختبار يهدف إلى تحديد التصورات البديلة للمفاهيم العلمية من وحدة: جسم الإنسان وأجهزته، بكتاب العلوم للصف الخامس الأساسي. وتكون الاختبار من ٣٤	١٢١٠٩٨	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
	للمفاهيم العلمية		مفردة من نوع الاختيار من متعدد ثنائي الشق		
6-	الاختبارات التحصيلية	السيد شحاتة محمد أحمد المراغي، ومنصور أحمد عمر عوني	اختبارين تحصيلين مكونان من ٧٥ سؤلا؛ لقياس مستوى تحصيل التلاميذ للمعلومات العلمية بوحدتي: "الأصوات التي نسمعها"، و"الأجسام التي نراها".	٠٢٢٥-٠٠٥-٠١٣-٠٠١	×
7-	اختبار التحصيل العلمي	أمال حامد زيدان، وهبة فتحي حسن الدغيدي، ورزق حسن عبد النبي	اختبار يقيس مستوى تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي للمعارف العلمية لوحدة الكهربية. واشتمل الاختبار على ثلاثة أنواع من الأسئلة الموضوعية، وهي: الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، والإكمال.	٠٥٠٢-٠٠٠٠-٠٢٤-٠١٥	×
8-	اختبار تشخيص صعوبات تعلم العلوم	شيماء أحمد محمد أحمد	اختبار يهدف إلى تحديد الصعوبات التي يعاني منها تلاميذ المرحلة الابتدائية أثناء تعلم موضوع الكهرباء في حياتنا، وتكون الاختبار من ٥٠ سؤال من نمط الاختيار من متعدد.	٠١٥٧-٠٢٠-٠١١-٠٠١	×
9-	الاختبار المفاهيمي	ثناء سعيد حسن أبو زيد، أمينة يحي محمد لطفي	اختبار مفاهيمي لوحدة "الأنظمة البيئية"، وتضمن ١٦ مفهوم، وتم صياغة ٣٠ مفردة على هيئة اختيار من متعدد تقيس مستويات: التذكر والفهم وما بعد الفهم.	٠٤٩٠-٠١٩-٠١٢-٠٠٦	×
10-	اختبار تشخيص صعوبات التعلم	شيرين محمد أحمد دسوقي	اختبار يهدف إلى الكشف عن صعوبات التعلم لدى الأطفال، ويركز على أربعة جوانب أساسية للكشف عن صعوبات التعلم، وهي: الاستيعاب، واختبار اللغة، واختبار المعرفة، واختبار التناسق الحركي.	٠٢٣٢-٠٠٠٠-٠١٨-٠٠٣	×
11-	اختبار تحصيلي	شيرين محمد أحمد دسوقي	اختبار تحصيلي في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي مكون من أربعة أسئلة أساسية حول موضوعات: الكسوف والخسوف ورصد الفضاء.	٠٢٣٢-٠٠٠٠-٠١٨-٠٠٣	×
12-	اختبار تشخيص التصورات	ميرام إبراهيم شريف	اختبار يهدف إلى تشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في وحدة "جسم الإنسان وأجهزته" بمادة العلوم لدى	٠٠١-٩٨٠٨-٠٠٤-١٢٧٢-S	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
	البديلة		طالبات الصف الخامس الابتدائي، وتكون من ٣٤ مفردة من نوع اختيار من متعدد.		
13-	اختبار تشخيص التصورات البديلة	عبد الله بن موسى بن عطا الله	اختبار لتشخيص التصورات البديلة في وحدة "التغير من سنن الله في الطبيعة"، وتكون من ٢٦ سؤال كل سؤال يختص بمفهوم من المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة. ويتكون كل سؤال من شقين الأول يتبعه أربعة بدائل والثاني يشمل السبب العلمي للاختيار في الشق الأول.	٠١٤-٩٨٠٠-٠١٣-٠٤٩S	√
14-	اختبار المفاهيم الخطأ	علا على إبراهيم	اختبار كيمياء في المفاهيم الخطأ الخاصة بالحموض والقواعد والكواشف للصف التاسع الأساسي، وتكون الاختبار من ٢٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد.	٠٠٣-٩٨٠٢-٠٠٤-٠٨٥٤S	√
15-	اختبار الكشف عن المفاهيم الخطأ	شروق منصور العيطان	اختبار للكشف عن المفاهيم الخطأ في مادة الأحياء للصف العاشر، وتكون الاختبار من ١٩ فقرة، ولكل فقرة ثلاثة بدائل تمثل مفاهيم خطأ للمفهوم المراد قياسه.	٠٠٣-٩٨٠٢-٠٠٧-٠٨٢٤S	√
16-	اختبار تشخيص التصورات البديلة	ناصر أحمد أنيس العابد	اختبار لتشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في العلوم الحياتية الوحدة الثانية "الخلية و أنسجة الجسم" ويتكون الاختبار من ٣٠ سؤال من شقين: الشق الأول اختيار من متعدد أما الثاني فيضمن التبرير العلمي للإجابة على الشق الأول	٠٠٣-٩٨٠٢-٠٠٧-٣٢٨٧S	√
17-	اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة	عبد الغني الصيفي، يعقوب حسين نشوان، أحمد فهيم جبر	اختبار للكشف عن المفاهيم البديلة المتعلقة بوحدة الحركة للصف العاشر الأساسي، ويتكون الاختبار من ٣٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد	٠١٦-٩٨٠٢-٠٠٣-٠٦٦٣S	√
18-	اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة	أيسر شفيق عقلة	اختبار مصاغ باللغة الإنجليزية للكشف عن التصورات المفاهيم البديلة لدى دارسي الفيزياء باللغة الإنجليزية من تلاميذ المرحلة المتوسطة في موضوع الحركة،	٠١٦-٩٨٠٢-٠٠٢٠-٠٠٦S	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			ويتكون الاختبار من ١٥ سؤال اختيار من متعدد		
19-	اختبار المفاهيم البديلة	موفق محمد حسن	اختبار لتحديد المفاهيم البديلة لموضوع "الكيمياء الكهربائية" في مبحث الكيمياء للصف التاسع الأساسي، ويتكون الاختبار من ٢٠ سؤال اختيار من متعدد	٠٢-٩٨٠٢-٠٠٢-٠١٦٥-S	√
20-	اختبار تشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية	محمد محمود درويش الديب	اختبار لتشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، ويتكون الاختبار من ٣٢ سؤالا من نوع الاختيار من متعدد، ويناقش كل سؤال مفهوما علميا من المفاهيم المتضمنة في وحدة أجهزة جسم الإنسان	٠٠١-٩٨٠٨-٠٠٤-٠٦٩١-S	√
21-	اختبار تحصيلي في العلوم	هبة محمد إبراهيم سعد	اختبار تحصيلي مكون من ٣٢ مفردة تقيس المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر – الفهم – التطبيق) موزعة بصورة عشوائية وفقا لجدول المواصفات.	٠٠٠-٠٠٩٦-٠٠٣-١١٨	×
22-	اختبار تشخيصي مبرمج في العلوم	سلمى سعد الشهري، وحمد عبد العظيم محمد البنا	الاختبار يهدف إلى تحديد أنماط صعوبات تعلم العلوم الأكثر تكرارا بين أفراد عينة البحث. وتكون الاختبار من ٣٠ مفردة لوحدة المادة و٣٩ مفردة لوحدة المخاليط والمحاليل.	٠٠٦-١٧٦٤-٠٠٦-٠٠١	×
23-	اختبار تشخيص المفاهيم الخطأ	Dilek Özalp & Ajda Kahveci	أداة تقييم مكونة من ٢٥ سؤال اختيار من متعدد بما يلائم محتوى المناهج في المدارس المتوسطة. وتضمنت الأداة ١٥ سؤالا من مستويين و١٠ عناصر تشخيصية من مستوى واحد. وتم تطوير عشرة من البنود ذات المستويين بناءً على المفاهيم الخاطئة الواردة في الأدبيات الوطنية والدولية بشأن المادة والطبيعة الجسيمية.	١٠.١.٣٩	√
24-	اختبار تحصيل معرفي	Linda F. Cepeda	اختبار تحصيل معرفي عبارة عن أسئلة اختيار من متعدد واستخدام كاختبار قبلي لقياس يعرفه المشارك قبل الدورة كما تم استخدامه كاختبار بعدي لتحديد مقدار النمو الذي حدث لدى المعلمين.	out (15)	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
-25	اختبار تشخيصي/ تحصيلي	ممدوح محمد عبد المجيد عبد المعبود	اختيار تحصيلي يهدف إلى تشخيص صعوبات التعلم الشائعة في وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على طلاب الصف الأول الإعدادي، كما يهدف إلى قياس تحصيلهم للمعارف العلمية المتضمنة بالوحدة، وتم صياغة مفردات الاختبار في جزأين طبقًا لنوعين من الأسئلة الموضوعية هما أسئلة الإكمال وأسئلة الاختيار من متعدد، وبلغ عدد مفردات الاختبار (٥٧) مفردة.	٠٧٣-٠٠٠-٠٠٣-١٥١	×
-26	اختبار تحصيلي عن وحدة المادة وتركيبها	بدر عبد العزيز بريك	اختبار يقيس التحصيل في وحدة "المادة وتركيبها" بالصف الأول الإعدادي في ثلاثة مستويات معرفية هي (التذكر-الفهم-التطبيق) وقد صممت مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، لكل مفردة أربعة بدائل للإجابة، منها بديل واحد صحيح، وتكون الاختبار في صورته النهائية من ٢٢ مفردة،	٠٧٩-٠٠٨٩-٠٠١-٠١٣	×
-27	اختبار شبكة التواصل البنائي	بدر عبد العزيز بريك	تم تحليل المحتوى العلمي لوحدة "المادة وتركيبها" لاستخراج وحصر المفاهيم العلمية الموجودة. تكون هذا الاختبار من شبكتين كلاً منهما يتكون من ست مربعات (صفين وثلاث أعمدة)، وتضمن كل مربع من مربعات الشبكتين مصطلح معين. ويعقب كل شبكة عدداً من الأسئلة تنحصر في نوعين: الأسئلة القياسية: حيث يطلب من الطالب اختيار المربعات المناسبة فقط للإجابة على السؤال، والأسئلة الترتيبية: في هذه الحالة يكون مطلوباً من الطالب اختيار الإجابات الصحيحة أولاً ثم وضع هذه الإجابات في ترتيب معين وفقاً لعلاقاتها الوظيفية والمنطقية بالنسبة لمعايير معينة.	٠٧٩-٠٠٨٩-٠٠١-٠١٣	×
-28	اختبار تشخيصي	ريحاب أحمد عبد العزيز نصر	اختبار تشخيصي في الوحدة المختارة وتم بناءه في ضوء تحليل المحتوى في المستويات	٠٠٠-٦٢٤٤-٠٠٠-٠٠٦	×

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			المعرفية (تذكر – فهم – تطبيق)، وتم تحديد نمط أسئلة الاختبار في أسئلة الإكمال والاختيار من متعدد، وتكون الاختبار التشخيصي من (٨٣) مفردة ممثلة في (٤٦) مفردة من أسئلة الاكمال و (٣٧) مفردة من الاختيار من متعدد.		
29-	اختبار التحصيل العلمي	ياسر سيد حسن	اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس تحصيل التلاميذ للمحتوى العلمي المتضمن في وحدة "الموجات والصوت والضوء"، و اقتصر الاختبار على المستويات الثلاثة الأولي من تصنيف بلوم للأهداف، وتكون الاختبار من ٣٠ سؤالا من نوع الاختيار من متعدد.	٣٣٣٣٣	√
30-	الاختبار التحصيلي في العلوم	قيس نعيم سليم عصفور، سمير محمد عقل عقيلي	اختبار يقيس التحصيل العلمي في وحدة "ما وراء الأرض" من منهج العلوم للصف الأول المتوسط؛ حيث تم صياغة الأسئلة في صورة اختيار من متعدد. وتكون الاختبار من ٨٦ مفرده موزعه على مستويات بلوم المعرفية: التذكر ٣٤ سؤالا، الفهم ٣٢ سؤالا، التطبيق ٢٠ سؤالا.	٠٤٥-٠٠٠-٠٤٤-٠١٣	×
31-	اختبار تعديل التصورات الخطأ	سماح سلامة التتر	تكون الاختبار من ٣٠ سؤال من نوعية الاختيار من متعدد. ولبناء الاختبار حددت الباحثة التصورات الخطأ المتضمنة في وحدة التكاثر في النباتات من خلال الاجتماع مع معلمات مبحث العلوم، وقد تم الخروج بقائمة نهائية من المفاهيم الخطأ المتضمنة في الوحدة، وتم الاستعانة بهذه القائمة في بناء الاختبار. وقد قامت الباحثة بتحديد عدد الأسئلة وتوزيعها بحسب الوزن النسبي لكل موضوع، وكل مستوى من مستويات الأهداف السلوكية،	١٢٢٦٢٩	√
32-	اختبار التشخيصي التحصيلي	أريج مصطفى رفيق أبو حجة	اختبار تشخيصي يهدف إلى التعرف على مدى تفاوت المعرفة القبلية لدى الطلاب، واستخراج وتشخيص بعض المفاهيم	٧٧٧٧	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			الخطأ لبعض المفاهيم المحددة ضمن الاختبار للاستفادة منها في إجراءات المعالجة الصفية ضمن النموذج، ولتحديد مستوى تحصيل الطلبة. وقد تم كتابة الاختبار بحيث تناول المفاهيم الواردة في وحدة "المادة صفاتها واستخداماتها" من خلال تضمينه ٣٤ سؤال عن هذه المفاهيم، وقد تناولت الأسئلة أنماط عدة هي الاختيار من متعدد، والنمط المفتوح، ونمط الإكمال.		
-33	اختبار التحصيل المعرفي	أحمد فتحي محمد بدر	اختبار تحصيلي مكون من ٣٦ سؤال اختيار من متعدد موزعة على ٨ أبعاد تمثل موضوعات صعوبات تعلم التكنولوجيا،	٦٦٦٦	√
-٣٤	اختبار تشخيص التصورات البديلة	أماني بنت محمد الحصان	اختبار يهدف إلى تشخيص التصورات البديلة الموجودة لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ومدى اكتسابهن للفهم العلمي السليم للمفاهيم الوراثية. وقد تم تحديد المحتوى العلمي للمفاهيم المستهدفة في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط (الفصل الثامن: الوحدة الرابعة، فصل الوراثة). وتكون الاختبار من ٣٠ مفردة من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربع بدائل، مع توفير مساحة لكتابة التبرير العلمي بعد اختيار الإجابة.	٠٠٥٦-٠٢٢-٠٠٤-٠٩٤	×
-35	الاختبار التشخيصي لصعوبات تعلم العلوم	تهاني محمد عثمان منيب	اختبار تشخيصي يهدف إلى تحديد أهم صعوبات التعلم التي يعاني منها المتعلمين أثناء دراستهم للعلوم.	٠٥٤-٠٠٠-٠٥٨-٠٢٩	×
-36	الاختبار التشخيصي	Sulaiman M. Al-Balushi1, Abdullah K. Ambusaidi, Ali H. Al-Shuaili, Neil	اختبارًا تشخيصي للمفاهيم الخاطئة في الكيمياء. وبعض عناصر الاختبار هي عناصر معدلة استخدمها باحثون آخرون. وتكون الاختبار من ٢٥ مفردة، لكل منها مستويين: سؤال يحتوي على من خيارين	EJ997357	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
		Taylor	إلى ٤ بدائل، وأربعة أو خمسة تبريرات محتملة لجميع الإجابات المحتملة في المستوى الأول.		
37-	اختبار تحصيلي إلكتروني	وليد تاج الدين عبودة السجيني	اختبار تحصيلي إلكتروني للخمسة فصول الأولي من مقرر فيزياء الصف الأول الثانوي؛ وذلك بغرض استخدامه في مقارنة مستوى التحصيل ومستوى الذكاء لتحديد المتعلمين ذوي صعوبات التعلم.	٠٧٩-٠٠٨٩ ٠١٩-٠٠١	×
38-	اختبار تحصيلي إلكتروني	وليد تاج الدين عبودة السجيني	اختبار تحصيلي إلكتروني للوحدة الثانية (الحرارة) من مقرر فيزياء الصف الأول الثانوي. وذلك بهدف المقارنة بين أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.	٠٧٩-٠٠٨٩ ٠١٩-٠٠١	×
39-	اختبار تشخيصي في الفيزياء	إيهاب أحمد محمد مختار	اختبار يهدف إلى تحديد أنماط صعوبات تعلم الفيزياء الأكثر تكرارًا بين الطلاب. وقد تم إعداد الاختبار من خلال تحديد قائمة مبدئية بصعوبات تعلم الفيزياء الشائعة نتيجة الاضطراب المعرفي، وتكون الاختبار في صورته النهائية من (٥) مفردات بالنسبة للشبكة الأولى، (٩) مفردات بالنسبة للشبكة الثانية.	٠٠٠-٠٥٣٢ ٠٠٤-٠٧٥	×
40-	اختبار تشخيصي لوحدة الميكانيكا	خالد عبد المؤمن شعبان	اختبار في وحدة الميكانيكا لطلاب الصف الحادي عشر في ضوء الأهداف الواجب تحقيقها من الوحدة. وتكون الاختبار من ٣٩ فقرة موزعة على ٤ أبعاد رئيسة. وتتم استجابة الطالب على الاختبار باختيار أحد البدائل الأربعة، وقد شملت فقرات الاختبار مستويات (معرفة – فهم – تطبيق – عليا).	٠٠١-٩٨٠٨ ٠٠١٥-٠٠٧ S	√
41-	الاختبار التحصيلي	نوال بنت حمدان بن سالم المعولي	اختبار تحصيلي على فصلي (الطاقة الميكانيكية والصوت) في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر. وتكون الاختبار من ١٥ سؤالا مقسمة إلى ٦ أسئلة اختيار من متعدد، ٦ أسئلة إكمال، ٣ أسئلة مقالية.	٠٠٨-٩٨٠٩ ١٣٠٣-٠٠١ S	√
42-	اختبار	ريم أحمد محمد على	اختبار لقياس مستوى التحصيل في وحدة	٠٠٣-٩٨١٨	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
	التحصيل في الفيزياء		المتجهات والعزوم والمقذوفات. وتكون الاختبار من مجموعة متنوعة من الأسئلة، وهي: تعريف المصطلحات العلمية، وإكمال العبارات غير المكتملة، والإجابة عن أسئلة مقالية قصيرة، وحل مسائل تطبيقية	١١٧٠-٠٠٠٦-S	
43-	اختبار المفاهيم الكيميائية	دعاء عبد المنعم على سليمان	اختبار يهدف إلى قياس مدى نمو المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوي صعوبات التعلم في وحدة "المحاليل والغرويات" ووحدة "الأحماض والقواعد والأملاح". وذلك عند مستويات: الاسم، والدلالة، والأمثلة الموجبة، والأمثلة السالبة، والتطبيق. وتكون الاختبار في صورته النهائية من ٥٣ مفردة من نوع اختيار من متعدد.	٠٢٢-٩٨٠١-٠٠٠٣-٠٠٤	×
44-	الاختبار التشخيصي	Muhammad Ali Kurniawan, Sri Rahayu, Fauziatul Fajaroh, Saeed Almuntasheri	اختبار متعدد الاختيار من مستويين لمفاهيم التوازن الكيميائي، وتكون من ٦ أزواج من مستويين من الأسئلة. وتألف الاختبار من اثنين من المفاهيم الفرعية التي يمتلك الطلاب حولها لعديد من المفاهيم الخاطئة، وهما تعريف وخصائص التوازن وتحولات التوازن. وقد طور الباحثون البدائل بناءً على الأدبيات والدراسات السابقة. ويحتوي المستوى الأول على اختيار إجابة السؤال، بينما يتضمن المستوى الثاني مجموعة مختارة من الأسباب التي تفسر الإجابات المختارة. ويعتبر تصور الطالب صحيح فقط إذا كان زوج التفسيرات والأسباب صحيحًا (الدرجة ١). أما إذا كانت الإجابة صحيحة، ولكن السبب خاطئ أو العكس، فإن الإجابة تعتبر غير صحيحة (الدرجة ٠).	EJ1251663	√

٢- اختبارات ومقاييس الذكاء:

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
1-	اختبار الذكاء المصور	أحمد زكي صالح	اختبار الذكاء مصور يستخدم لتحديد نسبة ذكاء تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، واستخدام هذا الاختبار كمحك لاستبعاد التلاميذ الذين تقل نسبة ذكائهم عن ٩٠، ويتميز بأنه اختبار جمعي، ويوفر الجهد والمال، كما أنه مناسب لعينة الدراسة.	-٠٠٨١ -٠٣٤ -٠٠٢ ٠٠٢	×
2-	مقياس الذكاءات المتعددة	برنتن شيرر B. Shearer.	مقياس ذكاءات متعددة يقيس مستوى تلك الذكاءات لدى المتعلمين ذوي صعوبات التعلم، ويشمل المقياس على: الذكاء الموسيقي/ الإيقاعي، الذكاء المنطقي/ الرياضي، الذكاء اللغوي/ اللفظي، الذكاء الجسمي/ الحركي، الذكاء المكاني/ البصري، الذكاء الشخصي/ الذاتي، الذكاء الاجتماعي / التفاعلي، الذكاء الطبيعي.	-٩٨٠٢ -٠٢٣ -٠٠٢ S-٠١٨٣	√
3-	اختبار المصفوفة المتتابعة	جون رافن	اختبار المصفوفات المتتابعة يهدف إلى قياس السعة العقلية العامة (الذكاء) من خلال قياس دقة الملاحظة والتفكير الواضح المرتب الذي لا يعتمد على المعلومات السابقة التي اكتسبها الفرد.	-١٧٦٣ -٠٠٠ -٠٠٧ ٠٠٣	×
4-	اختبار للذكاء غير اللفظي	عطية هنا	اختبار من إعداد عطية هنا لقياس الذكاء غير اللفظي الصورة (أ).	-٠٥٠٢ -٠٠٠ -٠٢٤ ٠١٥	×
5-	اختبار الذكاء	هبة محمد إبراهيم سعد	اختبار ذكاء مكون من ٩٠ مفردة موزعة على المقاييس التالية: مقياس إدراك الأشكال، ومقياس التصور البصري المكاني، ومقياس التمييز البصري، ومقياس إدراك الألفاظ.	-٠٠٩٦ -٠٠٠ -١١٨ ٠٠٣	×
6-	اختبار القدرات المعرفية	ياسر سيد حسن	اختبار القدرات المعرفية يهدف قياس مدى تمكن تلاميذ الصف الثاني المتوسط من معالجة المعلومات، واستخدام هذه المعلومات في إجراء النشاطات العقلية الأخرى مثل: حل المشكلات، الاستقراء، الاستنباط، واكتشاف الاختلافات والتشابهات. وقد تم تقسيم الاختبار إلى ثلاثة أبعاد كل منها يعبر عن إحدى القدرات العقلية، وهذه الأبعاد هي: القدرة اللغوية، القدرة الكمية، والقدرة البصرية. وتكون الاختبار من ٢٤ مفردة.	٣٣٣٣٣	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
7-	اختبار كاتل للذكاء	ريموند كاتل	اختبار يقيس هذا الاختبار القدرات العقلية طلاب المرحلة الثانوية بطريقة تبعد العوامل الثقافية و آثار الخبرات التحصيلية على أداء الفرد في الاختبار. أعد هذا الاختبار ريموند كاتل، ونقلة للعربية عبد السلام عبد الغفار، أحمد عبد العزيز سلامة، ويعتبر اختبار كاتل للذكاء من أفضل الاختبارات لقياس الذكاء، ويمتد من سن الثانية عشرة إلى سن الثامنة عشرة، ويتكون من جز أين غالباً ما يستخدمان معاً، ويشتمل كل جزء على أربعة اختبارات فرعية لقياس المتسلسلات، والتصنيف، والمصفوفات، والظروف، ويستغرق تطبيق الجز أين معًا خمسين دقيقة، ويمكن تطبيقه بصورة فردية أو جماعية.	٠٠٨٩- ٠٧٩- ٠٠١- ٠١٩	×

٣- اختبارات ومقاييس تحديد خصائص ذوي صعوبات التعلم:

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
1-	اختبار الخصائص السلوكية للتلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات تعلم العلوم	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	اختبار يهدف إلى الكشف عن بعض الخصائص السلوكية التي يتسم بها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم مادة العلوم من وجهة نظر الآباء والمعلمين.	٠٠٠-١٧٦٣- ٠٠٣-٠٠٧	×
2-	اختبار المسح النيورولوجي السريع	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	اختبار يهدف إلى رصد الملاحظات الموضوعية عن التكامل النيورولوجي في علاقته بالتعلم، ويستخدم هذه الاختبار لتشخيص صعوبات التعلم عند الأطفال بداية من سن ٥ سنوات. ويجيب عن سؤال رئيس هو: هل هناك عيب أو خلل عصبي يؤدي إلى اضطراب المخرجات التربوية لدى الطفل المشكل؟	٠٠٠-١٧٦٣- ٠٠٣-٠٠٧	×

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
3-	مقياس تقدير سلوك التلميذ	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	مقياس يهدف إلى تقدير الخصائص السلوكية التي تميز التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية والتي لا يمكن قياسها من خلال الاختبارات المعيارية.	١٧٦٣-٠٠٠-٠٠٧-٠٠٣	×
4-	اختبار وليامز للقدرات والمشاعر الابتكارية	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	اختبار يهدف إلى التعرف على القدرات والمشاعر الابتكارية لدى التلاميذ المتفوقين عقليا والموهوبين ذوي صعوبات التعلم في المرحلة العمرية من سن ٨ سنوات حتى ١٨ سنة.	١٧٦٣-٠٠٠-٠٠٧-٠٠٣	×
5-	مقياس ما وراء الابتكار	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	مقياس يهدف إلى قياس الوعي بالعمليات الابتكارية لدى التلاميذ المتفوقين عقليا ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم بالصف الخامس الابتدائي.	١٧٦٣-٠٠٠-٠٠٧-٠٠٣	×
6-	استمارة ملاحظة مهارات ما وراء المعرفة	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	استمارة ملاحظة تهدف إلى رصد مهارات ما وراء المعرفة والتعرف على مدى ممارسة التلاميذ لمهارات ما وراء المعرفة التي صمم على أساسها البرنامج التدريبي.	١٧٦٣-٠٠٠-٠٠٧-٠٠٣	×
7-	مقياس الاتجاه نحو التعلم الذاتي	أمال حامد زيدان، وهبة فتحي حسن الدغيدي، ورزق حسن عبد النبي	مقياس يهدف إلى التعرف على اتجاهات تلاميذ الصف السادس الابتدائي من العاديين وذوي الصعوبات نحو التعلم الذاتي. وتم صياغة ٤٢ عبارة طريقة ليكرت في صورة مقياس ثلاثي.	٠٥٠٢-٠٠٠-٠٢٤-٠١٥	×
8-	مقياس الإدراك البصري	سحر حسن عثمان حسن، صلاح الدين عبد الحميد خضر، عمرو محمد محمد أحمد عبد الحميد، إيمان صلاح الدين	مقياس يهدف إلى تحديد مستوى الإدراك البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي صعوبات تعلم العلوم، وتم تحديد أبعاد المقياس فيما يلي: التمييز البصري، الذاكرة البصرية، العلاقات البصرية، ثبات الشكل بصريا، ذاكرة التتابع البصري.	٠١٢٠-٠٢٣-٠٠١-٠١٨	×

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
		صالح.			
9-	مقياس تقدير سلوك التلميذ	مايكل بيست	مقياس يهدف إلى فرز حالات صعوبات التعلم، وهو عبارة عن قائمة ملاحظة سلوكية للفرز السريع لحالات صعوبات التعلم، وذلك عن طريق وضع تقديرات للتلاميذ في خمس خصائص سلوكية، وهي: الفهم السماعي، اللغة المنطوقة، التوجه، التآزر الحركي، السلوك الشخصي أو الاجتماعي	٠١٢٠-٠٢٣-٠٠١-٠١٨	×
10-	بطارية الذاكرة العاملة	هبة محمد إبراهيم سعد	تتكون بطارية الذاكرة العاملة من ١٠ اختبارات لقياس المكونات الثلاثة للذاكرة العاملة، وهذه الاختبارات موزعة على المكونات الثلاثة.	٠٠٩٦-٠٠٠-١١٨-٠٠٣	×
11-	اختبار التفكير المجرد	ياسر حسن، وليد نبيل، شيري نصحي	اختبار يهدف إلى قياس قدرة طلاب المرحلة الثانوية على التفكير المجرد، ويتكون هذا الاختبار من خمسة أقسام تقيس مهارات التفكير المجرد باستخدام أسئلة الاختيار من متعدد، وهذه الأقسام هي: التفسير، والتطبيق، والاستنتاج، وفرض الفروض، التصميم التجريبي.	١٥٩٨-٠٤٣-٠٠٤-٠١٧	√
12-	مقياس عادات الاستذكار	إيهاب أحمد محمد مختار	أداة تقيس مهارات الدراسة والاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات فهم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي، وتكون المقياس في صورته النهائية من (٩٣) مفردة بعضها سالب والآخر موجب، وقد تم توزيع هذه المفردات بصورة دورية بالنسبة على ٧ أبعاد، وهي: الدافعية لاستذكار الفيزياء، التهيؤ لاستذكار الفيزياء، وإدارة وقت استذكار الفيزياء، وأساليب وطرق استذكار الفيزياء،	٠٥٣٢-٠٠٠-٠٧٥-٠٠٤	×

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			وإدارة مشتتات استذكار الفيزياء، والإعداد لامتحان الفيزياء، وناتج استذكار الفيزياء.		
13-	اختبار مهارات التفكير الفيزيائي	ياسر سيد حسن	اختبار يهدف إلى قياس مهارات التفكير الفيزيائي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتم تحديد ٤ أبعاد للاختبار، وهذه الأبعاد هي: الكميات الفيزيائية، والعلاقات الفيزيائية، والمسائل الفيزيائية، والرسوم البيانية. وتمثل هذه الأبعاد المجالات الرئيسة لمهارات التفكير الفيزيائي. وتكون الاختبار من ٣٢ مفردة مصاغة في صورة أسئلة اختيار من متعدد،	٣٢١٥٤٦٣٢	√
14-	مقياس العبء المعرفي	نوال بنت حمدان بن سالم المعولي	مقياس يهدف إلى قياس العبء المعرفي بأنواعه الثلاثة (الجوهري، الدخيل، وثيق الصلة) وتألف المقياس من ثلاثة أجزاء تقيس العبء المعرفي، فيشير الجزء الأول إلى النوع الأول من العبء وهو العبء الجوهري ويحتوي على ٦ فقرات، أما الجزء الثاني فيشير على العب الدخيل، ويحتوي ٥ فقرات، والجزء الثالث ويقيس العبء المعرفي وثيق الصلة به ٥ فقرات. وتم إعداد المقياس بتدرج خماسي حيث تقوم الطالبات بوضع إشارة أمام الدرجة الأقرب لها بالتدريج.	٠٠٨-٩٨٠٩-١٣٠٣-٠٠١S	√
15-	استمارات التقويم الذاتي	نوال بنت حمدان بن سالم المعولي	استمارة تهدف إلى معرفة مدى ممارسة الطالبات لمهام التعلم بعد كل حصة، وذلك في ضوء استراتيجيات البرنامج. واستمارات التقويم هي استبانات ذات تدرج ثلاثي، حيث تعطى الطالبة نفسها درجة تتراوح بين واحد وثلاث على كل عبارة من عبارات الاستمارة،	٠٠٨-٩٨٠٩-١٣٠٣-٠٠١S	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			بعد كل حصة تعليمية.		
16-	مقياس مهارات الميتامعرفية	دعاء عبد المنعم على سليمان	مقياس بهدف التعرف على مدى فهم طلاب الصف الأول الثانوي ذوي صعوبات التعلم للعمليات الميتامعرفية التي يقوم بها، ووعيه لكل خطوة من خطوات التفكير التي يتبعها. وتم تحديد أبعاد المقياس في مهارات: التخطيط، والمراقبة، والتقويم، وتم صياغة عبارات المقياس وفق طريقة ليكرت ثلاث البعد. وتكون المقياس من ٢٨ عبارة.	٠٢٢-٩٨٠١-٠٠٣-٠٠٤	×

٤- الاستبيانات الموجهة للطلاب والمعلمين:

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
1-	استبيان المشكلات التي تواجه الطلاب من وجهة نظرهم	نزهة عبد العزيز الرشيد	استبيان موجه للطلاب مكون من ٢٠ بندا موزعين على ثلاثة محاور هي: محور المنهج والأهداف، ومحور الوسائل والطرائق التعليمية، ومحور التقويم والقياس.	٠٠٧-٠٠٤-١٧٤٥-٠٠٦	√
2-	استبيان المشكلات التي تواجه الطلاب من وجهة نظر المعلمين	نزهة عبد العزيز الرشيد	استبيان موجه للمعلمين مكون من ٢٢ بندا موزعين على ثلاثة محاور هي: محور المنهج والأهداف، ومحور الوسائل والطرائق التعليمية، ومحور التقويم والقياس	٠٠٧-٠٠٤-١٧٤٥-٠٠٦	√
3-	استبانة المشكلات التي تواجه المعلمين في تدريس العلوم	سعيد محمد محمد السعيد	استبانة للتعرف على المشكلات التي تواجه المعلمين في تدريس مناهج العلوم المطورة، واشتملت على ثمانية محاور رئيسة هي: التلميذ، المعلم، الأهداف، المحتوى، الوسائل، المعمل، التقويم، دليل المعلم.	٠١٣-٠١٣-٩٨٠٠-S-٠١٣٤	√
4-	استبانة صعوبات تدريس المفاهيم	هدى أطعيمة خليل المصري	استبانة لتحديد صعوبات تدريس المفاهيم العلمية مكونة من ٢٤ فقرة تمثل كل فقرة إحدى صعوبات تعلم	٠١٣-٠٠٤-١٧٤٥-٠٠٤	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
	العلمية		المفهوم العلمي		
5-	استبيان مشكلات تدريس العلوم	صلاح الدين محمد سليمان	استبيان موجه للمعلمين بهدف التعرف على و اقع تدريس العلوم ببعض المدارس الابتدائية بمنطقة سكاكا الجوف،	٠١٠-٠١٠-٠٠٢٣-٠١٢	√
6-	استبانة مشكلات البيئة التعليمية	مهند رضوان رشيد أبو حجيلة	استبانة للتعرف على مشكلات البيئة التعليمية التي تواجه معلمي الصفوف الثلاثة الأولى في مادة العلوم في مديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق،	٠١٣-٠٠٥-٩٨٠٢-S-٠٧٠١	√
7-	استبانة التعرف على أسباب تدني نتائج الطلبة في اختبار TIMMSS	شيماء عبد اللطيف وحيد الفارس	استبانة تستخدم للتعرف على الأسباب التي أدت إلى تدني نتائج طلبة الصف الرابع الابتدائي في اختبار TIMMSS لمادة العلوم.	٠٠٤-٠١٥-٩٨٠٢-S-٠٠٤٧	√
8-	استبانة معوقات تعليم العلوم المفتوحة	عزيز حسن جاسم	استبانة مفتوحة لمعرفة معوقات تعليم مادة العلوم في المرحلة الابتدائية، وطلب فيها من أفراد العينة الاستطلاعية بيان رأيهم.	٠٠٢-٠٠٢-٠٨٢٩-٠٠٧	√
9-	استبانة معوقات تعليم العلوم المغلقة	عزيز حسن جاسم	استبانة مغلقة مكونة ٢٥ معوق لتعليم العلوم وتطبيقها على عينة المعلمين؛ لتحديد المعوقات الأكثر شيوعا وتأثيرا.	٠٠٢-٠٠٢-٠٨٢٩-٠٠٧	√
10-	استبانة مشكلات تدريس مناهج العلوم	صديق على عبد الرحمن	استبانة تهدف إلى الكشف عن مشكلات تدريس مناهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمي العلوم لهذه المرحلة في محافظة القريات في المملكة العربية السعودية. تكونت الاستبانة من جزأين: الأول يتعلق بمتغيرات الدراسة ممثلة في: المبنى، البيئة التعليمية، المؤهل العلمي، التخصص، الخبرة. أما الجزء الاثني فيتكون من أربعة مجالات، هي: المشكلات المتعلقة بالمحتوى،	٠٠٨-٠٠١-٩٨٠٢-S-١٠٩٧٩	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			والمشكلات المتعلقة بالمعلمين، والمشكلات المتعلقة بالطلاب، والمشكلات المتعلقة بالموارد والتجهيزات.		
11-	استبيان معوقات تنفيذ الأنشطة المعملية	عيد أبو المعاطي الدسوقي	استبيان لتحديد معوقات تنفيذ الأنشطة المعملية، وتمثلت المعوقات الرئيسية في: المعمل، وأمن المعمل، والمحتوى الدراسي، والمعلم، والتلميذ.	٠٣٥-٠٠٠-٠٠٧٣-٠٠٦	√
12-	استبانة آراء الطالبات والمعلمات	سلمى سعد الشهري، وحمد عبد العظيم محمد البنا	استبانة تهدف إلى التعرف على آراء طالبات الصف الثالث متوسط ومعلماتهم حول صعوبة موضوعات ومفاهيم المقرر، وذلك لتحديد الموضوعات التي تشكل أكثر صعوبة حسب آرائهن لبناء مفردات الاختبار التشخيصي.	٠٠١-٠٠٦-١٧٦٤-٠٠٦	×
13-	استبانة أسباب تدني مستوى التحصيل	منى بنت حميد السبيعي، ونورة بنت سعد الغامدي	استبانة تهدف إلى جمع المعلومات حول أسباب تدني مستوى التحصيل التي ترتبط بالمعلمة والطالبة والتنظيمات الإدارية والبيئة المدرسية والمقرر الدراسي. واشتملت الاستبانة على ٨١ بندا.	٠٢٣-٠٠٦-١٩٠٩-٠١٥	√
14-	استبانة صعوبات الفيزياء	محمد دحام ياسين العلواني	استبانة تهدف إلى تحديد صعوبات تعلم الفيزياء، وتكونت من ٤٣ فقرة موزعة على ٦ مجالات هي: الأهداف ومحتوى الكتاب، وطرائق التدريس، والوسائل التعليمية، والمدرس والطالب. وتم اعتماد التدرج الخماسي كبدائل للإجابة.	b55994ab8a6f_١٥	√
15-	استبانة صعوبات الأحياء	محمد يوسف الحباشنة	استبانة تقيس صعوبات مادة الأحياء، وتتكون من ٥٩ فقرة، وتم تدريج الاستجابة عن كل فقرة وفق مقياس ليكرت الخماسي. وتضمنت الاستبانة المجالات التالية: الصعوبات المتعلقة بمجال البيئة التعليمية، والصعوبات	٠١٥-٠٠٨-٩٨٠٢-S-٢٨٢٢	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			المتعلقة بالمعلم، والصعوبات المتعلقة بالمتعلم		
16-	استبيان التنبؤ بعدد الأسئلة المجابة	Philips, William C., Ed.D.	استبيان يهدف إلى تحديد تنبؤات المعلمين حول عدد الأسئلة التي سيتم الإجابة عليها بشكل صحيح من قبل فصلهم. وتم تحديد هذه التوقعات كنسبة مئوية صحيحة لكل سؤال.	out (2)	√
17-	استبانة التعرف على العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الفيزياء من وجهة نظر الطلبة	هدى أطعيمة خليل المصري	استبانة للتعرف على أسباب تدني تحصيل الطلبة في مادة الفيزياء في الصف الثاني عشر من وجهة نظرهم. وتكونت الاستبانة من ٤٥ فقرة. موزعة على عدد من المحاور وهي: الكتاب المدرسي، الطالب، المعلم، أساليب التقويم والامتحانات، والإمكانات المادية والبشرية.	٩٨٠٩-٠٠٨-٠٠١-S-١٢٦٩	√
18-	استبانة التعرف على العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الفيزياء من وجهة نظر المعلمين والمشرفين	هدى أطعيمة خليل المصري	استبانة للتعرف على أسباب تدني تحصيل الطلبة في مادة الفيزياء في الصف الثاني عشر من وجهة نظر المعلمين والمشرفين. وتكونت الاستبانة من ٥٥ فقرة. موزعة على عدد من المحاور وهي: الكتاب المدرسي ودليل المعلم، الطالب، المعلم، أساليب التقويم والامتحانات، والإمكانات المادية والبشرية.	٩٨٠٩-٠٠٨-٠٠١-S-١٢٦٩	√
19-	استبانة أسباب تدني التحصيل	عبد المجيد إسماعيل عبد المجيد	استبانة تهدف إلى معرفة وتحديد أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة الثانوية العامة بمادة الفيزياء في محافظة إب، وتتكون من ٥٠ فقرة موزعة على أربعة محاور هي: محتوى مادة الفيزياء، الطلبة، والإشراف الإداري المدرسي، وإعداد المعلم.	٩٨١٨-٠٠٦-٠٠٣-S-٠٢٨٠	√
20-	استبانة أسباب تدني التحصيل	سارة عبد الرحيم أحمد	استبانة تهدف إلى تحديد أسباب تدني التحصيل، وتشمل ٤ محاور تتضمن	٩٨١٨-٠٠٣-٠٠٥-S-٠٩٩٤	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
		محمد	٧٧ عبارة ويتم تقييم كل عبارة من خلال مقياس ليكرت الخماسي، وتمثلت المحاور في: الأسباب التربوية (الطالب، والمنهج، والمعلم)، والأسباب الإدارية، والأسباب لاجتماعية، والأسباب الاقتصادية		
-21	استبيان مفتوح لتحديد التصورات الخطأ	S V Khandagale and Rajendra Chavan	استبيان مفتوح لتحديد التصورات الخطأ في موضوع القوة والحركة.	ED593127	√
-22	استبيان الطالب	Enja Osman & Saouma BouJaoude Hiba Hamdan,	استبيان يهدف إلى تحديد مستوى فهم الطلاب للأفكار الأساسية في علم الوراثة، ومحو الأمية الوراثية، بالإضافة إلى تحديد المفاهيم الخاطئة والصعوبات لدى الطلاب. وتكون الاستبيان من ٣٨ مفردة: ٩ مفردات تهدف إلى جمع البيانات الحيوية عن خلفية الطالب (المدرسة، والعمر، والجنس، والصف، وما إلى ذلك)، واستخدم ١٢ مفردة بهدف تقييم المفاهيم الخاطئة في علم الوراثة لدى الطلاب باستخدام مقياس ليكرت Likert، وتم صياغة ١١ مفردة في صورة اختيار من متعدد لقياس مستوى فهم الطلاب لمفاهيم جينية محددة، وتناولت ٦ مفردات مفتوحة مستوى الطلاب في معرفة القراءة والكتابة في علم الوراثة وفهم بعض مفاهيم الجينات الرئيسية.	osman2016	×
-23	استبيان التعرف على أسباب مشكلات تعلم الكيمياء	خليل رضوان خليل سليمان	استبيان يهدف إلى معرفة أهم الأسباب والعوامل المؤدية إلى حدوث مشكلات في تعلم مادة الكيمياء بالصف الثاني عشر للتعليم العام بسلطنة عمان. وتم تحديد الاستبيان من نوع الاستبيان	٢٣٢-٠٠٣-٠٠٦-٠٠٥	×

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			(المغلـق- المفتـوح) لتلافي عيـوب كـل منهما. وتم صياغة الاستبيان في صورة عبارات وعـددها (٤٠) عبارة في صورة مقيـاس متـدرج ثلاثي (بدرجـة كبيرة- بدرجـة متوسـطة- بدرجـة قليلـة) و اندرجت العبارات تحت ٦ محاور.		

٥- استطلاعات الرأي الموجهة للطلاب والمعلمين:

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
1-	استطلاع الرأي الموجه للمتعلمين	إسماعيل محمد محمد السيد	استطلاع رأي يستخدم للتعرف على أهم المشكلات التي تواجه التلاميذ في دراستهم للعلوم وأسبابها، وكذلك التعرف على وجهات نظر المتعلمين في الحلول الممكنة لهذه المشكلات.	-٠١٥٧ -٠٠٥ -٠٠١ ٠٠٣	√
2-	استطلاع رأي المعلمين في الصعوبات	محمود أحمد محمود حجاج	استطلاع رأي مفتوح يتضمن مجموعة من الأسئلة لتعرف الموضوعات التي تمثل صعوبة لدى التلاميذ وتحتاج إلى تبسيط، وطبيعة الصعوبات التي يواجهها المعلم اثناء التدريس، والأسباب التي تؤدي إلى وجود صعوبات لدى التلاميذ، ومدى ممارسة بعض الأساليب للتغلب على تلك الصعوبات.	-٩٨٠١ -٠٠١ -٠٠١ S-٠٦٩١	√
3-	استطلاع رأي الطلاب والمعلمين	Philips, William .C., Ed.D	استطلاع رأي يقوم على الأفكار الأساسية لعلوم الأرض المتضمنة في دليل تخطيط المناهج للمعهد الجيولوجي الأمريكي، وإطار المنهج الدراسي المقترح لولاية ديلاوير. وتمت كتابة التصورات الخطأ المرتبطة بصيغة الاختيار من متعدد.	out (2)	√
4-	استطلاع رأي موجهي ومعلمي العلوم للتعرف على الصعوبات	ممدوح محمد عبد المجيد عبد المعبود	استطلاع رأي موجهي ومعلمي مادة العلوم يهدف إلى تحديد صعوبات التعلم الشائعة التي تواجه الطلاب المتفوقين بالصف الأول الإعدادي في وحدة "المادة وتركيبها"، وتم صياغة بنود استطلاع الرأي في ضوء الأهداف الإجرائية لموضوعات الوحدة، وشمل الاستطلاع ٥٣ بندًا، وتم تحديد بديلين لمدى صعوبة كل بند هما (يمثل صعوبة- لا يمثل صعوبة) ويتفرع من بديل	-٠٠٧٣ -٠٠٠ -١٥١ ٠٠٣	√

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			"يمثل صعوبة ثلاثة بدائل فرعية (يمثل صعوبة بدرجة كبيرة- يمثل صعوبة بدرجة متوسطة- يمثل صعوبة بدرجة قليلة) ليصبح عدد البدائل أربعة لكل بند،		
5-	استطلاع رأي للتعرف على أسباب تواجد صعوبات التعلم الشائعة	ممدوح محمد عبد المجيد عبد المعبود	استطلاع رأي للسادة موجهي ومعلمي مادة العلوم للتعرف على أهم أسباب صعوبات التعلم الشائعة في مادة العلوم، وتم صياغة بنود الاستطلاع في خمسة محاور رئيسية للأسباب المحتملة لصعوبات التعلم الشائعة في مادة العلوم هي: أسباب تتعلق بمحتوى مادة العلوم، وأسباب تتعلق باستراتيجيات التدريس، وأسباب تتعلق بمعلم العلوم، وأسباب تتعلق بالطالب، وأسباب تتعلق بالتقويم. واشتمل الاستطلاع ٣٥ سببا فرعيا.	-٠٠٧٣ -٠٠٠ -١٥١ ٠٠٣	√
6-	استطلاع رأي موجهي ومعلمي العلوم	ريحاب أحمد عبد العزيز نصر	استطلاع رأي موجهي ومعلمي العلوم يهدف إلى تحديد الصعوبات في وحدة "الجدول الدوري والتفاعلات الكيميائية" التي تواجه تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.	-٦٢٤٤ -٠٠٠ -٠٠٠ ٠٠٦	×

٦- بطاقات ملاحظة الأداء:

م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
-1	بطاقات ملاحظة صعوبات التعلم	عاصم محمد إبراهيم عمر	ثلاث بطاقات ملاحظة لتحديد صعوبات تعلم العلوم لدى تلاميذ الصفوف الرابع والخامس، والسادس. وتم صياغة كل فقرة من فقرات بطاقات الملاحظة في صور ناتج تعلم قابل للملاحظة والقياس بواسطة معلم العلوم.	-٠٠٨١ -٠٣٤ -٠٠٢ ٠٠٢	×
-2	بطاقة ملاحظة الكفاءات التدريسية	محمود أحمد محمود حجاج	بطاقة ملاحظة لتحديد درجة تمكن معلمي العلوم من ممارسة الكفاءات المهنية المتعلقة بمجالات التخطيط والتنفيذ والتقويم، وذلك للتغلب على صعوبات تعلم العلوم لدى تلاميذ.	-٩٨٠١ -٠٠١ -٠٠١ S-٠٦٩١	√
-3	بطاقة ملاحظة المعلمين	Linda F. Cepeda	بطاقة لملاحظة الأداء التدريسي تهدف إلى التحقق من صحة ما كتبه المعلمون من معلومات شخصية، ولمعرفة ما إذا كان المعلمون يقدمون معلومات دقيقة إلى طلابهم، وما إذا كانوا قد استخدموا أيًا من أفكار الدرس أو الأدوات التي وردت في الدورة الصيفية، ولمعرفة ما إذا كان لقد نقلوا مفاهيم	out (15)	√

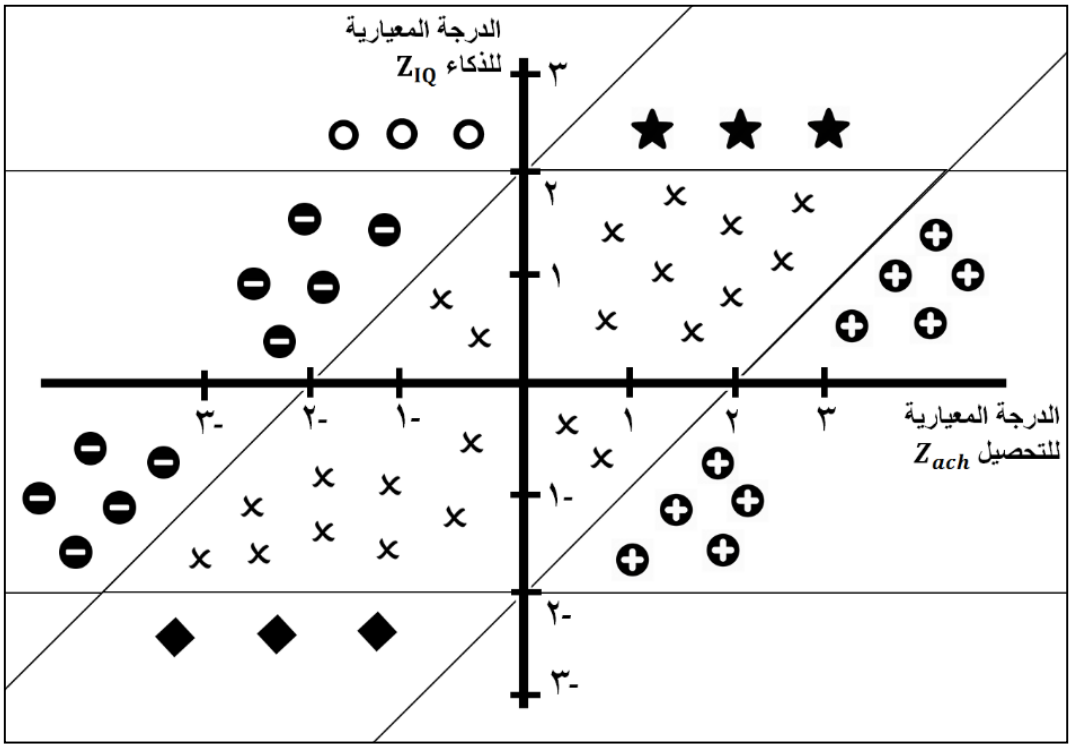
م	اسم الأداة	الإعداد	الوصف	كود الأداة	الإتاحة
			خاطئة أو تمكنوا من التعرف على المفاهيم الخاطئة لطلابهم أثناء ملاحظاتهم التدريسية.		
4-	بطاقة ملاحظة الأداء	أحمد فتحي محمد بدر	بطاقة الملاحظة تهدف إلى فحص الجوانب العملية التطبيقية للطلبة في نفس الموضوعات التي تم فحصها في الاختبار التحصيلي المعرفي، وتتكون بطاقة الملاحظة من ١٨ فقرة موزعة على ثماني أبعاد تمثل موضوعات صعوبات تعلم التكنولوجيا، ويتم تقدير أداء أفراد العينة من قبل الملاحظ وفقا لتدريج رباعي،	٦٦٦٦	√
5-	بطاقات الملاحظة	نوال بنت حمدان بن سالم المعولي	بطاقة الملاحظة تهدف إلى التحقق من ممارسة كل طالبة في المجموعة التجريبية للأنشطة والمهارات في الحصص التعليمية، وفهم الاستراتيجيات المتبعة وطريقة تطبيقها، وقد قامت الباحثة بوضع عبارتين تحت كل استراتيجية مطبقة في الحصة؛ بحيث تقوم الباحثة بتقييم أداء الطالبات عبر بطاقات خاصة من إعدادها، وتحصل كل طالبة على درجة من ١-٩.	-٩٨٠٩ -٠٠٨ -٠٠١ S-١٣٠٣	√

ثالثا- تحديد الطلاب ذوي صعوبات التعلم في العلوم:

اشترك عدد كبير من الدراسات السابقة في تحديد المتعلمين ذوي صعوبات التعلم من خلال الاستناد إلى محكين هما:

- محك الاستبعاد: حيث يتم استبعاد التلاميذ من العينة المختارة ممن تقل نسبة ذكائهم عن ٩٠ في اختبار الذكاء، وكذلك استبعاد ذوي الإعاقات الحسية والبصرية والحركية والمتخلفين عقلياً.
- محك التباعد: عن طريق حساب التباعد بين الأداء التحصيلي المتوقع (كما يقاس باختبار الذكاء) والأداء التحصيلي الفعلي (كما يقاس بدرجات التلاميذ في الاختبارات التحصيلية في مادة العلوم).

ويعتبر نموذج التباعد بين التحصيل والذكاء IQ-Achievement Discrepancy Model النموذج المتعلم ذو صعوبة عندما تزداد الدرجة المعيارية التي حصل عليها في اختبار الذكاء Z_{IQ} عن الدرجة المعيارية التي حصل عليها في الاختبار التحصيلي Z_{ach} بمقدار انحرافين معياريين (Standard Deviation (SD؛ أما إذا زادت درجة التحصيل المعيارية عن درجة الذكاء المعيارية بمقدار انحرافين معياريين فإن المتعلم يعتبر فائقاً تحصيليا. وبناء على ذلك، يمكن تصنيف المتعلمين من خلال الرسم البياني التالي:



×	العادي	$-2 < Z_{IQ} < 2$ $-2 < Z_{IQ} - Z_{ach} < 2$	○	ذوي صعوبة موهوب	$Z_{IQ} > 2$ $Z_{IQ} - Z_{ach} > 2$
⊖	ذوي صعوبة	$-2 < Z_{IQ} < 2$ $Z_{IQ} - Z_{ach} > 2$	★	الموهوب	$Z_{IQ} > 2$ $Z_{IQ} - Z_{ach} < 2$
⊕	فائق التحصيل	$-2 < Z_{IQ} < 2$ $Z_{ach} - Z_{IQ} > 2$	◆	المعاق عقليا	$Z_{IQ} < -2$ $Z_{IQ} - Z_{ach} < 2$

وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد المتعلمين ذوي صعوبة التعلم في العلوم من خلال الخطوات التالية:

١. تطبيق أحد اختبارات الذكاء المناسبة للمرحلة العمرية.
٢. استبعاد المتعلمين الذين يقل نسبة ذكائهم عن المتوسط (٩٠)، المتعلمين الذين يعانون من إعاقات سمعية أو بصرية أو حركية أو متخلفين عقلياً.
٣. تحويل درجة ذكاء كل متعلم إلى الدرجة المعيارية.
٤. تطبيق اختبار تحصيلي في العلوم على المتعلمين.
٥. تحويل درجات تحصيل المتعلمين إلى الدرجات المعيارية.
٦. حساب التباعد بين الدرجة المعيارية للذكاء والدرجة المعيارية للتحصيل في مادة العلوم لكل متعلم على حده، فإذا كان التباعد بين الدرجة المعيارية للذكاء والدرجة المعيارية للتحصيل يساوي ٢ درجة معيارية أو أكبر يكون المتعلم من ذوي صعوبات التعلم في العلوم.

المحور الثاني- صعوبات تعلم العلوم.

أولا- صعوبات عامة ذات صلة بالعلوم:

- ضعف القدرة على استيعاب المفاهيم العلمية المعقدة والمجردة.
- صعوبة أو فشل في تعلم المفاهيم العلمية، وتكوينها، و اتحاد العلاقات بينها واستخدامها في حل المشكلات.
- وجود فجوات في البنية المعرفية لدى المتعلم.
- وجود فهم غير مكتمل في البنية المعرفية.
- سيادة بعض التصورات الخطأ أو البديلة داخل البنية المعرفية. والتي تشمل:
  - المفاهيم المسبقة: المفاهيم الشعبية المتجذرة في الحياة اليومية. هذه هي السائدة بشكل خاص في العلوم الفيزيائية ويصعب التخلص منها لأنها تبدو "منطقية" بدلاً من الإجابات الصحيحة غير البديهية.
  - المعتقدات غير العلمية: تشمل المعتقدات التي تعلمها الطلاب من مصادر غير التعليم العلمي (التعاليم والمعتقدات الخرافية، الأساطير القديمة، إلخ). هذه هي عنيدة بشكل خاص لأنها قد تكون مدعومة من قبل عائلة الطالب والسلطات الروحية وشخصيات السلطة الأخرى.
  - مفاهيم غير واضحة: تنشأ عندما لا تتفق المعلومات الجديدة مع مفاهيم مسبقة مناقضة لها لدى المتعلم، مما يؤدي لبناء نماذج ذهنية خاطئة.
  - المفاهيم الخاطئة العامية: تنشأ من استخدام الكلمات التي تعني شيئًا ما في الحياة اليومية وشيئًا آخر في العلم (مثل الشغل، والوزن، وما إلى ذلك).
  - تصورات بديلة معلوماتية: وهي ومعلومات علمية خاطئة تعلمها الطالب في مرحلة مبكرة من حياته وبقيت كما هي.
- الخلط في معنى المفهوم أو دلالته اللفظية مع المصطلحات غير العلمية.
- الخلط بين المفاهيم العلمية المتقاربة أو المتقابلة في الألفاظ.
- ضعف المعرفة العامة وكذلك المفردات اللغوية.
- النقص في الخلفية العلمية للتلاميذ اللازمة لتعلم المفاهيم الجديدة.
- وجود مشكلات في واحدة أو أكثر من موضوعات القراءة أو الكتابة أو الحساب.
- وجود صعوبة في تتبع التعليمات وفهم المناقشات داخل الصف.
- البطء في إنجاز المهام والتأخر في تسليم الواجبات.
- صعوبة التعبير الشفهي، والاستعانة بالأمثلة المناسبة.
- عدم وضوح الخط، وصعوبة تنظيم الكتابة والأخطاء الإملائية وصعوبة التحكم في السرعة المناسبة للكتابة.
- انخفاض مستوى الدافعية للتعلم
- خلط المعلومات ببعضها وعدم الربط بينها
- صعوبة في التفكير

ثانيا- صعوبات خاصة بموضوعات العلوم:

م	الموضوع	الصعوبات
-1	بنية المادة	• إدراك أن المادة تتآلف من جسيمات تتحرك باستمرار. • تحديد الوحدة البنائية للمادة. • تعليل سبب تعادل الذرة كهربيًا. • ذكر المفهوم العلمي للجزيء • استنتاج أن الجزئيات لأي مادة لها نفس خواص تلك المادة. • إعطاء أمثلة لجزئيات ذراتها متشابهة • إعطاء أمثلة لجزئيات ذراتها مختلفة • ذكر مفهوم الكوانتم. • تحديد المقصود بعدد بلانك. • حساب العدد الذرى. • حساب العدد الكتلي. • المقارنة بين العدد الذرى والعدد الكتلي. • تحديد أقصى عدد من الإلكترونات يتحمله مستوى الطاقة. • تحديد مفهوم المستوى الخارجي للذرة •
-2	خصائص المادة	• شرح عملية تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. • تحديد المفهوم العلمي لعملية الانصهار • إدراك حالات المادة وترتيب الجسيمات في كل منها. • التمييز بين حالات المادة الثلاث من حيث قوى الترابط الجزئية بين جزئياتها. • المقارنة بين حالات المادة الثلاث من حيث المسافة البينية. • التمييز بين حالات المادة الثلاث من حيث حركة جزيئاتها. • تفسير السيولة الفائقة للهليوم المسال • التفرقة بين التغيرات الأيزوثرمية والتغيرات الأديباتية • تفسير ظاهرة مايسنر • تحديد ما يحدث لسائل عند قطع أنبوبة شعرية يرتفع بها السائل • تفسير انعدام الضغط لقوة اللزوجة

م	الموضوع	الصعوبات
		• حساب فرق ارتفاع سائل بين فرعي أنبوبة ذات شعبتين غير منتظمة المقطع عند صب سائل • إيجاد النسبة بين قوة دفع سائلين مختلفين لنفس الجسم
-3	الكثافة	• توضيح وسيلة تعيين الحجم. • تعيين حجم جسم صلب يغوص في الماء. • تعيين حجم جسم صلب يطفو فوق سطح الماء. • حساب حجم جسم على شكل متوازي مستطيلات. • حساب جسم/ على شكل كرة. • حساب جسم/ على شكل مكعب. • القراءة الدقيقة لتدريج المخبار المعبر عن حجم كمية من سائل سطحه مقعر. • القراءة الدقيقة لتدريج المخبار المعبر عن حجم كمية من سائل سطحه محدب. • تحديد وسيلة تعيين الكتلة. • تفسير سبب اختلاف كتلة الحجوم المتساوية من المواد المختلفة. • تحليل سبب طفو بعض المواد على سطح الماء. • تحديد المفهوم العلمي للكثافة. • ذكر وحدة قياس الكثافة. • تحديد الصيغة الرياضية المعبرة عن مفهوم الكثافة. • استخدام العلاقة بين كثافة مادة وحجمها.
-4	المخاليط والمحاليل	• التمييز بين المادة النقية والمخلوط • تصنيف أنواع المخاليط. • وصف أنواع مختلفة من المحاليل. • تحديد العوامل المؤثرة في كمية المذاب التي تذوب في مذيب ما. • وصف تأثير درجة الحرارة في سرعة الذوبان. • المقارنة بين الأحماض والقواعد. • وصف الاستخدامات التطبيقية للأحماض والقواعد. • توضيح استخدامات مقياس الحموضة PH لوصف قوة الحمض أو القاعدة. • وصف تفاعل الحمض مع القاعدة.

م	الموضوع	الصعوبات
-5	صور الطاقة وتحولاتها	• التمييز بين وظيفة الدينامو والموتور • التمييز بين التطبيقات المختلفة للدينامو والموتور • تفسير حركة المراكب الشراعية بتأثير الرياح • تحديد العلاقة بين طاقة الوضع والحركة • تأثير القوة على طاقة الوضع • التمييز بين مصادر الطاقة المختلفة (دائمة ومتجددة وغير متجددة)
-6	الحرارة	• المقارنة بين درجة الحرارة والطاقة الحرارية. • ربط تغير الطاقة الحرارية بتغير حالة المادة. • وصف تأثير كل من الحرارة والمساحة والحجم على الضغط. • حساب التغير في درجة حرارة جسم على مقياس فهرنهيت بمعلومية التغير في درجة حرارته على مقياس سيلزيوس أو كلفن • حساب رياضياً معامل التمدد الحجمي لغاز تحت ضغط ثابت • المقارنة بين جذر متوسط مربع سرعة جزيئات لغازات مختلفة
-7	الكهربية والمغناطيسية	• تفسير كيف تنشأ الكهربية الساكنة • التمييز بين الكهربية الساكنة والمتحركة • التوصيل الصحيح لعناصر الدائرة الكهربية البسيطة بطريقة صحيحة • التمييز بين ضرورة وجود الغاز الخامل وغيره من الغازات • تأثير زيادة أو نقص عدد المصابيح بشدة الإضاءة • وخاصة عندما تحتوي الدائرة على نوعي التوصيل • التمييز بين التيار الكهربائي والدائرة الكهربائية. • التمييز بين الكهرباء والتكهرب. • التعرف على رموز الدائرة الكهربائية. • رسم الدائرة الكهربائية • التعرف على تركيب المصباح الكهربائي. • التمييز بين المواد الموصلة والمواد العازلة. • معرفة الممارسات التي تسبب حدوث صدمة كهربائية. • معرفة القواعد التي يجب اتباعها لتجنب حدوث الصدمة الكهربائية.

م	الموضوع	الصعوبات
		• تنفيذ التجارب وكتابة الملاحظة والاستنتاج. • التفرقة بين التيار والجهد الكهربائي • حساب قيمة المقاومة الكهربائية • تحديد علاقة التيار والجهد والمقاومة • التمييز بين توصيل التوالي والتوازي في دائرة واحدة • تأثير احتراق أحد المصابيح في الدائرة الكهربية على باقي أجزاء الدائرة • تعيين المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات المتصلة على التوالي والتوازي • تطبيق قانونا كيرشوف على دوائر كهربية لحساب تيارات كهربية. • تحديد ما يحدث لحساسية الجلفانوميتر عند توصيل عدة مجزآت للتيار مع ملف الجهاز على التوازي. • حساب أقصي فرق جهد يقيسه أميتر عند تحويله إلى فولتميتر • تحديد اتجاه التيار المستحث داخل ساق أو سلك يتحرك عموديا داخل مجال مغناطيسي • تحديد اتجاه التيار المستحث في ملف حلزوني أو ملف دائري • حساب القوة الدافعة المستحثة اللحظية في الدينامو • حساب قدرة الأجهزة الكهربائية بعدة طرق • حساب كفاءة النقل لخطوط نقل الطاقة الكهربية (التيار المتردد) من محطات التوليد إلى مناطق التوزيع. • حساب شدة التيار في دوائر التيار المتردد. • تفسير عمل المكثف الكهربي. • حساب شدة التيار في دوائر تيار مستمر تحتوي على مكثفات. • استنتاج العلاقة بين التيار المتردد والتيار المستمر • حساب الفيض المغناطيسي الذي يخترق مساحة أو ملف يدور داخل فيض مغناطيسي. • حساب محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة • تحديد اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة. • تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر فيه تيار كهربي وموضوع في مجال مغناطيسي.

م	الموضوع	الصعوبات
		• إيجاد النسبة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على عدة أسلاك متوازية يمر فيها تيارات كهربية. • تعيين نقطة تكون عندها كثافة الفيض المغناطيسي أكبر ما يمكن لعدة أسلاك. • حساب عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف • تحديد اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.
-8	القوة والحركة	• إدراك العلاقة بين اتجاه دفع الهواء و اتجاه اندفاع الجسم • تطبيق قانون السرعة • تطبيق العلاقة بين زمن حركة جسم وسرعته على أمثلة مختلفة • شرح تأثير قوتين متساويتين في المقدار ومضادتين في الاتجاه. • تعيين بيانيا السرعة اللحظية لجسم من منحني (الازاحة – الزمن) لجسم يتحرك بسرعة غير منتظمة. • حساب السرعة المتوسطة لجسم يتحرك لأكثر من فترة زمنية بسرعات مختلفة • حساب بيانيا المسافة الكلية لجسم يتحرك مغيرا اتجاه حركته. • حساب بيانيا الازاحة الكلية لجسم يتحرك مغيرا اتجاه حركته. • تعيين رياضياً مقدار و اتجاه محصلة قوتين غير متعامدتين • حساب عجلة تحرك جسم يسقط سقوط غير حر نحو الأرض. • حساب السرعة المدارية لقمر صناعي بمعلومية نصف قطر مداره • إيجاد النسبة بين الزمن الدوري لقمرين صناعيين بمعلومية نصف قطر مدار كل منهما • حساب بيانيا الشغل الكلي المبذول لجسم يتحرك مغيرا اتجاه حركته • حساب التغير في طاقة حركة جسم بمعلومية التغير في كمية تحركه • حساب التغير في كمية حركة جسم بمعلومية التغير في طاقة حركته.
-9	الاحتكاك	• تحديد العلاقة بين قوة الاحتكاك وزمن تحرك الجسم • إدراك العلاقة بين سرعة الجسم ومقاومة الهواء للجسم • تطبيق العلاقة بين مساحة السطح المعرض من الجسم للهواء ومقاومة الهواء للجسم على أمثلة مختلفة • تحديد العلاقة بين سرعة سقوط جسم والمساحة المعرضة منه للهواء • تفسير انتظام سرعة الجسم رغم وجود مقاومة تعوقه

م	الموضوع	الصعوبات
		• تفسير العلاقة بين الاحتكاك وقدرة الإنسان على المشي
-10	الرو افع	• تحديد موضع نقطة الارتكاز • تحديد العلاقة بين موضع نقطة الارتكاز ونوع الر افعة • تصنيف رو افع أخرى غير التي وردت بالكتاب • التمييز بين القوة وذراع القوة • التفرقة بين القوة وذراع القوة وعلاقة ذلك بتوفير الجهد • إدراك العلاقة الرياضية بين القوة وذراع القوة.
-11	الحركة الموجية	• حساب الزمن الدوري والتردد لحركة تو افقية بسيطة • حساب الطول الموجي لموجة بمعلومية نقاط طورية مختلفة. • تفسير المنحني الجيبي للحركة الاهتزازية والحركة الموجية • تفسير ظاهرة التداخل • تفسير ظاهرة الحيود • تحديد كيفية تكون الهدب المضيئة والمظلمة في ظاهرة الحيود. • تتبع مسار شعاع ضوئي في منشور ثلاثي في سائل • حساب زاوية انحراف شعاع ضوئي في منشور ثلاثي • حساب النهاية الصغرى للانحراف في منشور ثلاثي بيانيا • حساب زاوية راس منشور رقيق بيانياً. • تفسير ظاهرة الاستقطاب في الضوء • التمييز بين النموذج الجسيمي والنموذج الموجي للضوء • تفسير الطيف الخطي للأشعة السينية في أنبوبة كولدج. • تفسير الطيف المتصل للأشعة السينية في أنبوبة كولدج. • تفسير استخدام الليزر في بعض التطبيقات النوعية. • المقارنة بين المنظار الفلكي الكاسر والعاكس.
-12	علوم الفضاء	• التمييز بين الكواكب والنجوم. • تحديد أهمية الشمس في استمرار الحياة على الأرض. • تفسير ظهور الشمس وكأنها أكبر وأكثر لمعانا من أي نجم آخر. • تحديد توقيت فصول السنة وفقا للتقويم الأوروبي.

م	الموضوع	الصعوبات
		• تحديد أهمية التلسكوب والمكوك ومسبار الفضاء والمحطات الفضائية في دراسة النظام الشمسي. • تحديد خصائص سطح القمر التي تجعل استحالة وجود حياة على سطحه. • تحديد المقصود بالنظام الشمسي. • وصف الأجرام السماوية الصغيرة في النظام الشمسي (المذنبات، والكويكبات، والنيازك، والشهب). • وصف حركة الكواكب حول الشمس. • وصف الحركة الظاهرية للشمس وعلاقتها بتغير ظل الأجسام في أوقات مختلفة من النهار. • وصف معالم سطح القمر (الفوهات، والبحار القمرية، والجبال القمرية، والأودية القمرية). • تفسير إضاءة القمر بالليل. • وصف أطوار القمر بالترتيب. • تحديد الأيام القمرية لكل طور من أطوار القمر. • تفسير كسوف الشمس. • تفسير خسوف القمر. • تحديد طوري القمر في الخسوف والكسوف. • تصنيف الكواكب إلى صخرية وغازية وقزمة. • تحديد أهمية دور رواد الفضاء في استكشاف الفضاء. • استنتاج خطورة النظر إلى الشمس حتى أثناء الكسوف. • تفسير تعاقب الفصول الأربعة. • تحديد المقصود بمناطق التوقيت المعياري. • تحديد طوري القمر في المد المنخفض. • توضيح كيفية استكشاف الفضاء. • حساب الوقت في مدينة ما بمعرفة الوقت في مدينة أخرى وعدد مناطق التوقيت المعياري بين المدينتين. • حساب الوقت في مدينة ما بمعرفة الوقت في مدينة أخرى وخطوط الطول التي تقع فيها كلا المدينتين.

م	الموضوع	الصعوبات
-13	علوم الأرض	• وصف المرتفع الجوي. • وصف حركة الرياح في مناطق الضغط الجوي المرتفع والمنخفض. • تفسير العلاقة بين الرطوبة والضغط الجوي. • وصف المنخفض الجوي. • التمييز بين الأنواع المختلفة للهطول (قطرات المطر، والمطر المتجمد، والبرد والثلج). • وصف حركة الرياح في نسيم البحر ونسيم البر. • تفسير العلاقة بين الحجم والضغط الجوي. • تحديد المقصود بالرياح العالمية. • تفسير نشأة الرياح العالمية. • تفسير حدوث ظاهرة الضباب. • تحديد أهمية خرائط الطقس. • تحديد المقصود بالرياح المحلية. • تحديد كيفية قياس اتجاه الرياح وسرعتها. • توقع ما يحدث عند اقتراب جبهة هوائية دافئة من كتلة هوائية باردة. • تفسير تأثر ميل أشعة الشمس في توزيع درجة الحرارة على سطح الكرة الأرضية. • المقارنة بين زاوية ميل أشعة الشمس على سطح الأرض في وقت الظهيرة في الفصول الأربعة بالاستدلال على ذلك بطول الظل في هذا الوقت.
-14	القياس	• التحويل بين بعض وحدات القياس وبعضها لكميات فيزيائية مختلفة. • حساب الخطأ في القياس الفيزيائي عند طرح كميتين فيزيائيتين. • حساب الخطأ في القياس الفيزيائي عند قسمة كميتين فيزيائيتين. • حساب الخطأ في القياس الفيزيائي عند ايجاد الجذر التربيعي لكمية فيزيائية.

ثالثا- تصورات بديلة في موضوعات العلوم:

م	الموضوع	التصورات البديلة
1-	الذرة	• تدورالإلكترونات حول النواة في مدارات دائرية كما تدورالكواكب حول الشمس. • يتم تنظيم الإلكترونات في أغلفة حول النواة بترتيب معين. • قد تغيرالحرارة حجم الذرة. • قد تكون الذرات حية • قد تغيرالتصادمات بين الذرات حجمها • يمكن رؤية الذرات تحت المجهر. • المدارالذري عبارة عن غلاف حيث يتم دمج الإلكترونات فيه. • يمثل المدارزوجًا من الإلكترونات. • المدارمنطقة يوجد فيها احتمال كبيرلوجود إلكترون ويتحرك في حركة ثابتة • المداريشبه سحابة ذات شكل معين. • تكون الذرة في حالة الإثارة، مع ترقية إلكترون من غلاف داخلي "لملء" الغلاف الخارجي، وبالتالي تصبح أكثراستقرارًا من نفس الذرة في الحالة الأرضية. • الذرة أصغرجزء من المادة يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خصائص المادة • يمكن إهمال شحنة النيوترونات لأن شحنتها صغيرة جدا • الذرة متعادلة كهربيا في الحالة الأيونية لأنها لا تدخل في تفاعل كيميائي • إذا تغيرعدد البروتونات في الذرة فإنها تصبح نشطة • توجد علاقة عكسية بين عدد البروتونات والعدد الذري لمجموعة من العناصر • العدد الذرى مجموع عدد البروتونات والنيوترونات • العدد الكتلي مجموع عد البروتونات والإلكترونات • كتلة الذرة تتساوى مع العدد الذري • ذرة الصوديوم نشطة لأن مستوى الطاقة الخارجي لها به ٨ إلكترونات • تنطبق العلاقة ٢ ن٢ على مستويات الطاقة السبعة في الذرة • تقل طاقة المستوى كلما بعدنا عن النواة • يعتمد النشاط الكيميائي للعنصرعلى عدد مستويات الطاقة في الذرة • ذرات الذهب لها نفس الخصائص الفيزيائية للذهب • لا تتحرك ذرات الحديد في الحالة الصلبة

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• تتغير الذرات أثناء الذوبان • الكبريت له خصائص مثل الهشاشة أو نقطة الانصهار وهي نفس خصائص ذرات الكبريت. • عندما يكون الحديد في الطور الصلب، لا تتحرك ذراته بسبب عدم وجود مسافة بين ذرات المواد الصلبة. • الذرات في أوراق النبات حية لأن أوراق النبات حية.
-2	الجزيء	• جزيئات الصلبة تكون صلبة وقوية وجزيئات المادة السائلة ضعيفة • خواص المادة تختلف عن خواص جزيئاتها • عند خلط حجم معين من الماء مع حجم معين من الكحول فإن مجموع حجمهما لا يتغير • جزئ العنصر يتركب من ذرات مختلفة • العنصر ناتج اتحاد جزيئات العناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة • يمكن أن تكون الجزيئات في الحالة الصلبة أو السائلة • جزيئات الجليد صلبة لأن الجليد صلب وجزيئات الماء سائلة لأن الماء سائل. • يعتبر إذابة السكر في الماء تغير كيميائي يحدث على مستوى الجزيئات • يتغير حجم جزيئات الماء أثناء تغير الحالة • يتغير شكل جزيئات الماء حسب شكل الوعاء لأن جزيئات الماء مرنة. • تتغير الجزيئات أثناء التجميد • لا تتغير المسافة بين جزيئات الماء أثناء التبخر • لا تتغير المسافة بين جزيئات الماء أثناء التكثيف • لا يتحرك جزيء الماء بشكل أسرع عند التسخين. • عندما يذوب الثلج الجاف (يتحول إلى سائل)، تزداد المسافة بين جزيئاته. • عندما يتم تبريد الماء عند ٢٤ درجة مئوية إلى ٠ درجة مئوية ويتجمد، تتوقف جزيئات الماء عن الحركة. • تذوب الجزيئات عندما تذوب المادة وتكون لها نفس لون المادة. • تحتوي المواد على جزيئات بدلاً من أنها تتكون من جزيئات. • يحتوي الماء على جزيئات مع وجود الماء أو الهواء بين تلك الجزيئات. • الجزيئات قابلة للمقارنة في الحجم مع الخلايا وبقع الغبار وما إلى ذلك ويمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• تحتوي السوائل على جزيئات أكبر أو أصغر من المواد الصلبة. نفس الشيء مع الغازات. • الجسيمات من نفس المادة في حالات مختلفة لها خصائص مختلفة. (جزيئات الجليد باردة وصلبة، وجزيئات الماء كبيرة ولينة، وما إلى ذلك) • جزيئات المواد الصلبة تكون ساكنة. • يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة تباعد بين تلك الجزيئات.
3-	خصائص المادة	• تتكون الفقاعات الموجودة في الماء أثناء الغليان من الأكسجين والهيدروجين بسبب حدوث تفكك للماء بالتسخين • الفقاعات الموجودة في السائل المغلي هي فقاعات هواء (وليس بخار الماء). • الوزن الإجمالي لليود في وعاء مغلق يتغير أثناء التسامي • عندما يتم وضع القليل من مكعبات السكر في الماء فإنها ستحصل على حرارة من البيئة المحيطة، وبالتالي تنصهر ثم يختلط السائل المتكون مع الماء. • التجميد يجعل جزيئات الماء أكبر. • عند وضع السكر في الماء يحدث تفاعل كيميائي مع الماء لأن السكر يذوب في الماء. • أثناء تسخين الحديد الذائب، فإن ذرات الحديد أيضًا تسخن وتذوب وتتوسع. • عندما يتم تسخين اليود في المرحلة الصلبة ويتغير إلى الحالة الغازية، ينخفض وزنه لأن وزن الغازات أقل من وزن المواد الصلبة. • تتفكك الأمونيا إلى غاز النيتروجين والهيدروجين عند التحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. • كلما زاد ارتفاع السائل كلما زاد حجمه • الهواء ليس له حجم • الهواء ليس مادة لأننا لا نشعر به ولا نراه • الهواء ليس له كتلة فهو لا شيء. • الشمع ينصهر والمعادن لا تنصهر • تحول الأيس كريم من الحالة الصلبة إلى السائلة هو ذوبان • الماء فقط هو السائل الذي يتبخر بفعل حرارة الشمس • لا يوجد فرق بين المادة والجسم، فصفات المواد تنطبق على الأجسام مثل صفة حالة المادة. • الغاز ليس مادة ولا يوجد له حجم.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• الجسم الشفاف هو الجسم الذي نرى الأجسام من خلفه دون وجود علاقة للضوء به. • درجة الحرارة التي تنصهر عندها المادة تختلف عند درجة الحرارة التي تتجمد عندها. • أن الانصهار هو عملية ذوبان. • تتغير حالة المادة بتغير درجة الحرارة فقط. • سحق المادة الصلبة يحولها لحالة سائلة. • عملية التبريد هي أحد تحولات المادة. • كل مادة تحولت إلى غاز حدث لها تبخر. • كل سائل هو ناتج من عملية صهر. • تزداد كتلة المادة عندما تتجمد. • لا يوجد وزن للمواد الغازية • الجرام وحدة قياس الحجم • الجرام وحدة قياس الوزن • عند تغير شكل المادة الصلبة فإن حجم المادة الصلبة وكتلتها تتغير أيضا. • حجم الغاز عادة أكبر من كتلته. • عند نقل الغاز فإن كتلته وحجمه يتغيران • الحديد أشد صلابة من الفولاذ. • يتكون الهواء من نيتروجين وهيدروجين وكربون و أكسجين. • النيتروجين والأكسجين يعتبران غازين ثقيلين. • الغازات ليست مادة لأنها غير مرئية. • الهيليوم والهواء الساخن هما نفس الغاز. • الهواء والأكسجين هما نفس الغاز.
4-	الكثافة	• عندما يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج يزداد حجمه وكثافته • الحجوم المتساوية من للمواد المختلفة لها كتل متساوية • بعض المواد يغوص في الماء وبعضها يطفو لاختلاف الموا في كتلتها • الحجم هو تعبير عن شكل الجسم. • الحجم هو تعبير عن وزن الجسم • يقاس الحجم بالميزان.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء. • يحسب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده • الزيت مادة كثافته مرتفعة بالنسبة لكثافة البلاستيك وعصير الذرة. • الكثافة تتغير بتغير كتلة المادة وحجمها. • الجسم صاحب الحجم الأكبر يكون أثقل. • عندما يتغير شكل شيء ما تتغير كتلته كذلك. • الكتلة هي العامل الأكثر أهمية في تحديد ما إذا كان الجسم سيغرق أو يطفو. • الكرة الطينية التي تغرق في الماء سوف تزيح كمية من الماء أكثر من القارب الفخاري المصنوع من الكرة. • سوف تطفو الأجسام التي تطفو على سطح الماء على أي سائل. • الوزن والكثافة هما نفس الشيء. • السائل السميك يكون له كثافة أعلى من كثافة الماء.
5-	القياس	• النظام المتري أكثر دقة من أنظمة القياس الأخرى.
6-	صور الطاقة وتحولاتها	• لا يتم تخزين الطاقة في الغذاء. يمنحك الطعام الطاقة فقط عندما تأكله. • لا يتم الحفاظ على الطاقة لأنها تستهلك. • السوائل ترتفع في الأنابيب الضيقة بسبب الشفط. • تطلق المُحلِّلات بعض الطاقة المعاد تدويرها إلى النباتات.
7-	الطاقة الحرارية	• لا يوجد فرق بين الحرارة ودرجة الحرارة - يتم استخدامهما بالتبادل. • الطاقة المستخدمة في الميكروويف هي طاقة كهربية • الحرارة تحول جميع السوائل إلى بخار • الطاقة الضوئية ليس لها تأثير حراري • تنتقل حرارة الجسم الساخن عند التلامس جميعها إلى الجسم البارد • لا تنتقل الحرارة إلا في وجود وسط مادي • جميع الأجسام الصلبة توصل الحرارة • حرارة الإشعاع تفقد بسهولة في الأجسام اللامعة • باستمرار غليان الماء ترتفع درجة حرارته • يوجد اختناق في جميع الترمومترات

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• المواد الصلبة والسائلة متساويان في سرعة التوصيل للحرارة • نحصل على الحرارة من صهر المعادن • يستخدم الترمومتر الطبي في قياس درجات الحرارة المختلفة • الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي للحرارة • ملئ إطار السيارة عن الحد المسموح يساعد في سرعة السيارة • أثناء النهار يرتفع الهواء البارد وينخفض الساخن • الزجاج يوصل الحرارة بسرعة أكبر من الخشب والبلاستيك والحديد لأنه شفاف • البلاستيك يوصل الحرارة أسرع من الخشب والحديد والزجاج لأنه ينصهر بسرعة. • تتمدد السوائل عند تبريدها. • تعمل الحرارة كسائل - فهي تتراكم في بقعة واحدة حتى تمتلئ تلك البقعة ثم تتدفق إلى مناطق أخرى. • الحرارة مادة وليست طاقة. • درجة حرارة الجسم تعتمد على حجمه. • الغليان هو أقصى درجة حرارة يمكن أن تصل إليها المادة. • بعض المواد (مثل الدقيق) لا يمكن تسخينها. • تسخن المعادن بسرعة لأنها تجتذب الحرارة. • عندما يتبخر الماء، يختفي من الوجود. • درجة حرارة واحدة أصغر في سيلزيوس وكلفن من فهرنهايت
8-	الكهربية والمغناطيسية	• أسلاك الكهرباء الممدودة بين الأعمدة مشدودة طول الوقت • تعمل الأجهزة الكهربية عندما يكون المفتاح مفتوحاً • يضئ المصباح الكهربي عند توصيل طرفيه بإحدى قطبي البطارية • غاز النيون في المصباح لا يشتعل ولكن يساعد على الاشتعال • كلما كانت مقاومة المعدن عالية يمر التيار الكهربي بسرعة • المدفأة والسخان فقط توضح التأثير الحراري للتيار الكهربي • جميع الأجسام الصلبة توصل الكهرباء • إذا ترك العمود الجاف فترة يصبح أفضل عند الاستخدام • عمود الكربون لا يوصل الكهرباء لأنه ليس معدن • تستخدم الطاقة الكيميائية فقط في العمود الجاف

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• هيدروكسيد الأمونيوم محلول رديء التوصيل للكهرباء • الأجسام التي تتحمل درجات الحرارة العالية توصل التيار الكهربي • درجة انصهار سلك الرصاص عالية وتتحمل الضغط العالي • مقاومة السلك السميك كبيرة • تلامس الأسلاك المكشوفة يفقد جزء من التيار الكهربي • المغناطيس يجذب الألومنيوم لأنه معدن. • الماس موصل للكهرباء.
9-	القوة والحركة	• الجاذبية تجعلنا نقف على الأرض • الجاذبية تصبح أقوى للأجسام الأكثر بعدا • لا تؤثر الجاذبية على الأشياء الموجودة في الماء • لا تؤثر الجاذبية اثناء الحركة • تعمل قوة الجاذبية على الأشياء الثقيلة فقط • السرعة والحركة تعبران عن نفس المفهوم • تكون حركة الجسم دائمًا في اتجاه محصلة القوة المؤثرة على الجسم. • هناك حاجة إلى قوة مستمرة للحركة المستمرة • القوة الجاذبة المركزية هي القوة التي تؤثر على الجسم باتجاه الخارج من المركز في حركة دائرية. • قوة الطرد المركزي هي القوة التي تعمل باتجاه المركز بواسطة الجسم في حركة دائرية • الجسم الثابت ليس لديه القصور الذاتي • القصور الذاتي مستقل عن الكتلة • يتعامل القصور الذاتي مع القوة التي تبقي الأشياء في حالة حركة • يتعامل القصور الذاتي مع حالة السكون أو الحركة • إذا كان كلا الجسمين في حالة سكون فإنهما يتمتعان بنفس القدر من القصور الذاتي
10-	الحركة الموجية	• يستطيع سماع ورؤية حدث بعيد في نفس اللحظة. • شدة الصوت في الهواء أكبر منه في الماء. • تزداد غلظة الصوت بزيادة التردد. • تزداد شدة الصوت بنقص كثافة الوسط الذي ينتقل فيه الصوت. • صدى الصوت هو انتشار الصوت في جميع الاتجاهات.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• صدى الصوت يحدث في الفراغ. • الضوء الأبيض هو أحد ألوان الطيف. • الأسود أحد الألوان • ينتقل الضوء من وسط إلى وسط آخر دون أن يعاني انكسار. • الضوء الصادر عن الشمس أصفر اللون. • السراب هو تكون ظل للأجسام أو الأشياء. • نرى لأن الضوء يضيء الأشياء
11-	الاتزان	• يتم الوصول إلى الاتزان عندما يكون تركيز نواتج التفاعل هو نفسه المتفاعلات. • يتم الوصول إلى الاتزان عندما يكون معدل تفاعل تكوين المنتج وتكوين المادة المتفاعلة ثابتًا • أثناء التفاعل، ينخفض تركيز المادة المتفاعلة ويزداد تركيز المنتج حتى يتساوى كلا التركيزين (الاتزان) • ستؤدي إضافة المواد المتفاعلة إلى تحول الاتزان إلى المواد المتفاعلة • ستؤدي إضافة الضغط إلى تحويل الاتزان في اتجاه عدد كبير من الجزيئات • ستؤدي الزيادة في درجة الحرارة إلى تحويل الاتزان نحو التفاعل الطارد للحرارة، والعكس صحيح • يزيد التفاعل الأمامي عندما يقترب التفاعل من الاتزان. • يصل التفاعل الأمامي إلى الاكتمال قبل أن يبدأ التفاعل العكسي. • عند الاتزان، يكون تركيز المواد المتفاعلة مساويًا لتركيز المواد الناتجة. • في التفاعلات العكسية، ينتهي التفاعل الأمامي قبل بدء التفاعل العكسي. • إذا تمت إضافة الماء إلى المحلول الأزرق الناتج عن تفاعل الاتزان التالي، فسيتم تخفيف المحلول الأزرق: $[Co(H_2O)_6]^{2+}_{(aq)} + 4Cl^-_{(aq)} \leftrightarrows [CoCl_4]^{2-}_{(aq)} + 6H_2O_{(l)}$ (pink) (blue) • في التفاعلات العكسية، لا يمكن أن يبدأ التفاعل العكسي حتى يكتمل التفاعل الأمامي. • لا تكتمل التفاعلات الأمامية والعكسية إلا عند الاتزان. • قبل الاتزان، يكون معدل إنتاج المواد المتفاعلة أعلى من معدل إنتاج المواد الناتجة. • السبب وراء النقطة ٤.٢ هو أن الماء عادة ما يخفف المحاليل.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• يتطلب تحقيق الاتزان أن تكون تركيزات المواد المتفاعلة مساوية لتركيزات المواد الناتجة. • قبل الوصول إلى الاتزان، يكون معدل التفاعل الأمامي مساويًا لمعدل التفاعل العكسي.
12-	تركيب المركبات	• هيكل المركبات الأيونية، مثل كلوريد الصوديوم، هي جزيئات كل منها يتكون من ذرة صوديوم واحدة وذرة كلور. • التمثيل الأكثر دقة لبروميد الليثيوم هو التركيب الجزيئي حيث ترتبط ذرة واحدة من الليثيوم بذرة واحدة من البروم. • نوع الرابطة بين البروم والليثيوم في الليثيوم بروميد هو التساهمي. • التمثيل الأكثر دقة لبروميد الليثيوم هو سلسلة خطية من جزيئات بروميد الليثيوم. • عندما يتبخر الماء (في وعاء مغلق)، فإنه يتحول إلى ذرات فردية ليس لها روابط بينها. • يتكون ثالث أكسيد الكبريت من ذرتين كبريت كل منهما مرتبطة بثلاث ذرات أكسجين. • يتكون ثالث أكسيد الكبريت من ثلاث ذرات كبريت كل منها مرتبطة بذرتين من الأكسجين.
13-	الرابطة الكيميائية	• يتم تحديد قطبية الجزيء فقط من خلال الاختلافات الكهربية بين ذراته، متجاهلاً دور الشكل الجزيئي. • الروابط هي روابط مادية وليست قوى. • تتحرك الإلكترونات في المعادن فقط أثناء التعرض للحرارة أو الكهرباء. • تتشكل الروابط الأيونية فقط بين الفلزات القلوية والهالوجينات. • عندما يتم كسر عصا، لا تتأثر الروابط الموجودة في المنطقة المكسورة. • عندما يتم كسر عصا، يتم تقسيم الروابط الموجودة في المنطقة المكسورة إلى قسمين، جزء منهما في كل جانب. • الروابط صغيرة جدًا بحيث لا تتأثر عند كسر العصا. • الروابط هي روابط مادية بين الذرات. • هناك جاذبية متساوية للإلكترونات المشتركة من الذرات المشاركة في الرابطة التساهمية. • يدعم تأين حامض الكبريتيك إلى أيونات في الماء توقع أن نوع الرابطة بين الأكسجين وذرة الكبريت في حمض الكبريتيك أيوني. • نوع الرابطة بين ذرة الأكسجين وذرة الكبريت في حمض الكبريتيك هو رابطة أيونية. • الماء قطبي جزئيًا، لأن الأكسجين يتمتع بقدرة كهربائية عالية ويجذب الإلكترونات المشتركة بينه وبين ذرتي الهيدروجين.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• في جميع الروابط التساهمية، تشترك كل ذرة بنفس عدد الإلكترونات، وبالتالي فإن جاذبية الإلكترونات من الذرات المشاركة في الرابطة متساوية. • توجد رابطة هيدروجينية بين ذرة الأكسجين وذرة الكبريت في مركب H_2SO_4 • الماء مركب غير قطبي. • توجد رابطة تساهمية بين ذرة الكالسيوم وذرة الكلور في $CaCl_2$ • في كلوريد الكالسيوم، تساهم كل ذرة كالسيوم بإلكترون واحد وكل ذرة كلور تساهم بسبعة إلكترونات. • يعتبر الكالسيوم معدنًا يحتوي على إلكترونات حرة، والتي تربط ذرات الكالسيوم والكلور معًا في كلوريد الكالسيوم.
14-	الكيمياء الكهربائية	• يمكن أن تتدفق الإلكترونات عبر المحاليل المائية بدون أيونات. • تدخل الإلكترونات في الإلكتروليت عند الكاثود، وتتحرك عبر الإلكتروليت ويتم إطلاقها عند الأنود لإكمال الدائرة. • تشكل الأيونات سالبة الشحنة فقط تدفقًا للتيار في الإلكتروليت وجسر الملح. • يتم تحديد شحنة الكاثود والأنود من خلال الوضع المادي للخلايا النصفية، بغض النظر عن نوع الإلكتروليت الموجود فيها. • تتمثل وظيفة جسر الملح في توفير الإلكترونات لإكمال الدائرة. • تنتقل الإلكترونات من القطب الموجب إلى القطب السالب عبر الأسلاك. ثم يتم إطلاقها إلى المحلول الذي يحتوي على الكاثود. بعد ذلك ينتقلون إلى المحلول الذي يحتوي على القطب الموجب عبر جسر الملح وأخيراً يعودون إلى القطب الموجب. • إذا كان الكاثود مصنوعًا من Y ، فإن أيونات + Y في المحلول تحصل على إلكترونات من الكاثود وتصبح ذرات تتراكم على القطب السالب بالرغم من احتواء المحلول على أيونات + H وليس + Y أيونات. • تتمثل وظيفة جسر الملح في المساعدة في نقل الإلكترونات من محلول إلى آخر. • في الخلايا الكهروكيميائية، تحدث الأكسدة عند الكاثود. • يتكون غاز الهيدروجين على الرغم من أن المحلول لا يحتوي على أيونات H^+ • تتمثل وظيفة جسر الملح في تعويض أي نقص في الإلكترونات التي يتم استهلاكها في كلا المحلولين في الخلية الكهروكيميائية. • ينفصل قضيب الكاثود في المحلول، على الرغم من أنه يكتسب إلكترونات.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• يطلق الأنود الإلكترونات إلى المحلول.
15-	الاحتراق	• يظل وزن المعادن كما هو بعد الاحتراق، متجاهلاً دور الأكسجين. • عندما يتم إنتاج الغازات من تفاعل احتراق لسائل ومادة صلبة، تنخفض الكتلة الكلية، حتى لو كان النظام مغلقًا. • إذا تم خلط مادتين وتفاعلا لإنتاج مادة واحدة، فإن الكتلة الكلية تنخفض لأن مادة واحدة يتم إنتاجها من مادتين • كتلة شريط المغنيسيوم أكبر من كتلة أكسيد المغنيسيوم التي تتكون بعد حرق شريط المغنيسيوم. • يفقد شريط المغنيسيوم جزءً من كتلته كطاقة من خلال الاحتراق مما يجعل كتلة أكسيد المغنيسيوم الناتج أقل من كتلة شريط المغنيسيوم.
16-	الأكسدة والاختزال	• عندما يتم غمر قطة حديد في محلول كبريتات النحاس (محلول أزرق)، فإنها تصبح بنية اللون لأنها تصدأ. • عندما يتم غمر مسامير الحديد في محلول كبريتات النحاس (محلول أزرق)، فإنها تصبح بنية اللون لأن القدرة المغناطيسية للحديد تجذب ذرات النحاس. • عندما تنثني صفيحة نحاسية ويتم تسخينها في لهب ساخن، يصبح النحاس أسود من الخارج بينما يظل أحمر من الداخل. • تغير درجة الحرارة المرتفعة ذرات النحاس إلى اللون الأسود. • السبب في تكون الصدأ في المناطق الساحلية في عمان أسرع منه في المناطق الداخلية هو أن ذرات الحديد تتلف بفعل حرارة الشمس ورذاذ مياه البحر. لذلك، تصبح بنية اللون.
17-	أجهزة جسم الإنسان	• خلايا الدم البيضاء خلايا عديمة الأنوية كبيرة الحجم وهي عدة أنواع وتشكل جزء من الجهاز المناعي في جسم الإنسان ويقل عددها أثناء مرض الإنسان. • الصفائح الدموية خلايا قرصية الشكل عديمة الأنوية ومقعرة الوجهين تحتوي على جزيء الهيموجلوبين. • نقص خلايا الدم الحمراء هو الذي يؤدي إلى عدم وقف النزيف. • الدم سائل يجري داخل الأوعية الدموية حيث انه يتكون من خلايا الدم الحمراء فقط. • الجهاز الهضمي جهاز يقوم بنقل نواتج الغذاء المهضوم والأكسجين إلى خلايا الجسم بالإضافة إلى المساعدة في التخلص من الفضلات. • القلب عبارة عن عضلة قوية حجمها كقبضة اليد تقريبا، ويقع في القفص الصدري

م	الموضوع	التصورات البديلة
		مائلا إلى اليسار حيث أنه ينبض لضخ الدم بمعدل ٧٥ نبضة في الدقيقة دائما. • الشعيرات الدموية هي أوعية دقيقة تصل بين أدق الشرايين وأدق الأوردة وهي تقوم بنقل الغذاء المهضوم إلى الخلايا. • تقوم الشرايين بإعادة الدم إلى القلب من جميع أنحاء الجسم. • تقوم الأوردة بنقل الدم من القلب إلى جميع أنحاء الجسم. • يتصل كل أذين بالبطين الواقع أسفل منه في القلب بصمام ينقل الدم من البطين إلى الأذين. • تشكل البلازما نسبة ٤٥% من حجم الدم. • الدورة الدموية الصغرى هي تدفق الدم من القلب إلى سائر الجسم. • مرض الأنيميا يصيب خلايا الدم البيضاء. • المادة هي وحدة البناء والوظيفة في جسم الكائن الحي. • العضو مجموعة من الخلايا المتشابهة في الحجم والشكل والتركيب والوظيفة مثل الرئة. • النسيج مجموعة من الأعضاء المختلفة التي تقوم بوظائف محددة مثل النسيج العصبي. • الجهاز مجموعة من الأنسجة المختلفة التي تشترك في القيام بوظيفة محددة مثل الجهاز التنفسي. • الجهاز التنفسي هو المسئول عن تخليص الجسم من الفضلات السائلة. • الكلية شكلها يشبه حبة الفاصوليا ولونها أحمر حيث انها تقوم بنقل الفضلات السائلة إلى المثانة. • المثانة هي كيس عضلي مرن ينظم ضغط الدم. • غشاء التامور هو غشاء رقيق يحيط بالقلب من الخارج يقوم بضخ الدم إلى جميع أنحاء الجسم. • الجلد عبارة عن غطاء خارجي يكسو جسم الإنسان جميعه يتكون من خلايا صغيرة غير متراصة. • البصمة عبارة عن مجموعة من الخطوط الموجودة في أطراف الأصابع تتشابه عند الجميع. • البشرة هي الطبقة الداخلية للجلد. • الدورة الدموية الكبرى هي تدفق الدم من القلب إلى الرئتين وعودته إلى القلب مرة

م	الموضوع	التصورات البديلة
		أخرى. • الحالب أنبوبة رفيعة تصل بين الكلية والمثانة حيث أنه يقوم بتجميع البول. • الأدمة هي الطبقة الخارجية للجلد. • تجاويف الشعر هي أنابيب دقيقة موجودة في البشرة. • صبغة الميلانين هي التي تكسب الدم اللون. • العرق هو سائل يخرج من الجلد حيث أنه يتكون من ٩٩% أملاح والباقي ماء. • تعمل الأجهزة بمعزل عن بعضها البعض. • لا توجد العضلات في جميع أنحاء الجسم. • يخرج الدم من الأوعية الدموية ويدخل إلى أجزاء من الجسم. • تنتهي أوعية الدم في طريق مسدود. لا تعيد الاتصال، لذلك يجب أن يتدفق الدم للخلف ليعود إلى القلب. • ينتقل الهواء إلى الجسم في أوعية كالدم. • الأمعاء في المعدة. • ينتقل الطعام من المعدة إلى مجرى الدم. • الفيتامينات تمدنا بالطاقة. • يخرج معظم الطعام الذي نتناوله من الجسم عن طريق الأمعاء. • فقط الأطعمة اللازمة يتم امتصاصها في الأمعاء. الأطعمة التي لا نحتاجها تبقى في الأمعاء وتفرز خارج الجسم. • عندما نتغذى فإننا نفقد الوزن كطاقة أو عرق. • المواد الصلبة التي لا يستخدمها الجسم تبقى في الأمعاء أو تعود إليها وتخرج عبر فتحة الشرج. • لا يحتاج الجنين إلى أكسجين في الرحم. • لا يخرج الجنين فضلات في الرحم. • يحدث الإخصاب في المهبل.
18-	التصنيف	• تُستخدم معايير مثل عدد الأرجل، وغطاء الجسم، والحجم الكبير، والموطن، وما إلى ذلك لتحديد ما إذا كانت الكائنات الحية حيوانات. • التصنيف متنافي وليس هرميًا (يمكن تصنيف كائن حي على أنه طائر وحيوان). •

م	الموضوع	التصورات البديلة
19-	البناء الضوئي / التنفس	• الماء والمعادن والأسمدة هي غذاء للنباتات. • يتنفس النبات غاز ثاني أكسيد الكربون في النهار. • تحصل النباتات على طعامها من البيئة بدلاً من تصنيعها داخليًا • تحصل النباتات على طعامها من التربة عبر الجذور وتخزينها في الأوراق. • لا يعتبر التنفس والبناء الضوئي عمليتين لنقل الطاقة لأن النباتات تحول الطاقة مباشرة من الشمس إلى مادة. • تقوم النباتات بتحويل الماء وثاني أكسيد الكربون إلى سكر (بدلاً من النباتات تقوم بتحويل ثاني أكسيد الكربون من الهواء وذرات الهيدروجين من الماء إلى سكر. • تطلق النباتات الأكسجين فقط. • التمثيل الضوئي هو عملية نباتية والتنفس هو عملية حيوانية. • التنفس لا يعني إطلاق الطاقة. • الأكسجين الذي نتنفس لا يأتي من النباتات. • الغاز الوحيد الذي نتنفس هو ثاني أكسيد الكربون. • تمتص أوراق النبات الماء. • تتكون المادة من طاقة الشمس من خلال عملية التمثيل الضوئي.
20-	التحول وتدفق المادة	• الغذاء متطلب للنمو وليس مصدراً هاماً للنمو. • تختلف مواد البيئة الحيوانية والنباتية وغير الحية اختلافًا جوهريًا ولا يمكن تحويلها إلى بعضها البعض. • تتعفن الكائنات الميتة وتختفي موادها. • الانحلال هو أمر تدريجي ولا مفر منه دون الحاجة إلى عوامل متحللة. • تسبب العمليات غير البيولوجية التحلل والتفكك • تشمل العمليات تكوين المادة و إتلافها بدلاً من تحويلها من مادة إلى أخرى. • تتم إعادة التدوير من خلال معادن التربة، ولكنها لا تشمل الماء والأكسجين وثاني أكسيد الكربون. • عندما يحترق شيء ما يستهلك ولا يبقى شيء.
21-	الخلايا	• يمكن استخدام الخلايا والجزيئات كمترادفات. • الخلايا والجزيئات لها نفس الحجم، باستثناء أن الخلايا أصغر من بعض الجزيئات الكبيرة مثل البروتينات والحمض النووي.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• الكائنات الحية تحتوي على خلايا (وليست مكونة من خلايا) • السيتوبلازم سائل هلامي يفصل بين النواة والغشاء البلازمي وذلك لأنها أهم جزء في الخلية. • البلاستيدات الخضراء تتواجد في الخلايا النباتية والحيوانية حيث أنها تكسب الخلية اللون الأخضر وتمكنها من القيام بعملية البناء الضوئي. • تموت الخلية بإزالة الغشاء البلازمي لأنه يخيط بالخلية. • تستخدم العدسة لرؤية المكونات الدقيقة للخلايا.
22-	الميكروبات	• عدم القدرة على تصور الميكروبات كعوامل للتغيير. • جميع الميكروبات "ضارة". • جميع الأمراض سببها "الجراثيم". • يمكن أن يتسبب الطقس البارد والأمطار في إصابة الشخص بنزلة برد أو إنفلونزا. • الفيروسات والبكتيريا شيء واحد. • جميع البكتيريا ضارة. • يمكن للمضادات الحيوية أن تقتل الفيروسات. • يتم الاحتفاظ بالأجسام المضادة في الجسم بأعداد كبيرة في حالة الحاجة إليها.
23-	التكيف	• يتم تطوير الصفات من قبل الأفراد استجابة لاحتياجات الفرد. • التكيف يساوي التطور. • تستجيب الكائنات الحية لبيئة متغيرة بالبحث عن بيئة أكثر ملاءمة. • تتكيف الكائنات الحية عمدا. • الظروف البيئية هي المسؤولة الوحيدة عن حدوث تغييرات في السمات. • تعدل الطفرة شكل الفرد خلال حياته وليس فقط الخلايا التناسلية ونسله. • إن التغيير في مجموعة سكانية ناتج عن التغيير التدريجي لجميع الأفراد في السكان (بدلاً من بقاء عدد قليل من الأفراد الذين يتكاثرون بشكل تفضيلي).
24-	علوم الفضاء	• تدور الشمس حول الأرض. • توجد الشمس فوق القمر. • حجم الشمس مثل حجم القمر. • الشمس ليست نجماً. • النظر إلى الشمس أثناء الكسوف ليس خطيرا على العين بدون حماية

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• يصدر القمر أشعة ضوئية. • هناك جانب دائما مظلم من القمر. • تحدث أطوار القمر نتيجة ظل الأرض. • أطوار القمر تظهر مختلفة في عدة أماكن في نفس الوقت. • تحدث أطوار القمر نتيجة حركة القمر في منطقة ظل الشمس. • القمر يتغير حجمه مساء. • القمر ليس له جاذبية مثل الأرض • لا يدور القمر حول محوره أثناء دورانه حول الأرض. • يظهر القمر والشمس معاً وقت الغروب والشروق. • لا يمكن رؤية الكواكب بالعين المجردة. • لا تتحرك الكواكب وتظهر في نفس المكان كل يوم. • تختفي الشمس مساء والقمر يختفي نهاراً. • جميع الأجسام الفضائية تشع الضوء ذاتياً. • يتحرك القمر ليلاً فقط. • تحصل الكواكب القريبة من الشمس على ضوء أكثر من الكواكب البعيدة عنها. • الكون ضيق لا يحتوي سوى مجرة درب التبانة. • الأرض أكبر جسم كوني في الفضاء. • المسافة بين القمر والشمس والأرض متساوية. • تحتوي المجموعة الشمسية الشمس والقمر والكواكب فقط. • النجوم جميعها متقاربة في الفضاء. • المذنبات والنيازك جزء من النجوم. • جميع النجوم على مسافة واحد من الأرض. • جميع النجوم متساوية الحجم. • تتحدد كمية سطوع النجم ببعده عن الأرض. • الفضاء به جزء علوي وآخر سفلي • تجلس الأرض على شيء ما • الأرض أكبر من الشمس

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• الأرض مستديرة مثل الفطيرة • نحن لا نعيش على الأرض، إنها في السماء • نحن نعيش في منتصف الكرة المسطحة • هناك اتجاه واضح صعودا وهبوطا في الفضاء • الفصول ناتجة عن بعد الأرض من الشمس • أطوار القمر ناتجة عن ظل الأرض • الشمس فوق الرأس مباشرة عند الظهيرة • ترى الدول المختلفة أطوار مختلفة للقمر في نفس اليوم • كمية ساعات النهار تزداد كل يوم من أيام الصيف • لا يمكن رؤية الكواكب بالعين المجردة • يدور القمر حول الأرض في يوم واحد • يسبب دوران الأرض حول الشمس الليل والنهار • يصنع القمر الضوء بنفس الطريقة التي تعمل بها الشمس • تظهر الكواكب في السماء في نفس المكان كل ليلة • يحدث الليل والنهار بسبب دوران الشمس حول الأرض • علماء الفلك قادرون على التنبؤ بالمستقبل • الجاذبية انتقائية؛ حيث تتصرف بشكل مختلف أو لا على الإطلاق في بعض الأمور • تزداد الجاذبية مع الارتفاع • لا يمكن أن توجد الجاذبية بدون هواء • تتطلب الصواريخ في الفضاء قوة ثابتة • تتطلب الجاذبية وسيطًا للعمل من خلاله • القمر ليس له جاذبية • لا يتحرك رواد الفضاء الذين يمشون في الفضاء حول الأرض ما لم يتم ربطهم بالكبسولة • ترتبط جاذبية الكواكب ببعدها عن الشمس • تؤثر جاذبية الشمس على مقدار الجاذبية التي يمتلكها الكوكب • درجة حرارة سطح كوكب ما يؤثر في جاذبية الكوكب • يتم تحديد دوران الكوكب من خلال بعده عن الشمس

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• يتم تحديد دوران الكوكب حسب كثافته • الفصول ناتجة عن بعد الأرض من الشمس • لن تحترق الشمس أبدًا • الشمس ليست نجما ولكن كوكب عملاق أو كرة متوهجة. • الكون ثابت ولا يتمدد • يحتوي الكون فقط على الكواكب في نظامنا الشمسي • كائنات فضائية من كواكب أخرى قد زارت الأرض • الشمس ليست مركز النظام الشمسي • الكون ليس له بداية.
25-	علوم الأرض	• كانت الأرض دائمًا كما هي الآن • نشأت الجبال الجليدية والجبال مع نشأة الأرض - ولم تتشكل خلال فترة طويلة • كانت الديناصورات والبشر موجودين في نفس الوقت. • البشر مسؤولون عن انقراض الديناصورات. • الكريستال الذي يخدش الزجاج هو الماس • يجب أن تكون الصخور ثقيلة • كانت معظم التربة من حولنا موجودة دائمًا؛ حيث تشكلت عندما تشكلت الأرض • تنشأ الجبال بسرعة • الأرض منصهرة، باستثناء القشرة • تنخفض جاذبية الأرض بشكل كبير على قمم الجبال • القارات لا تتحرك • يمكن تقليل الإشعاع بالغليان • كل النشاط الإشعاعي من صنع الإنسان • عمر الأرض ستة إلى عشرين ألف سنة • يمكن التنبؤ بالطقس الشتوي من خلال دراسة سماكة الفراء على بعض الحيوانات • توجد الشعاب المرجانية في جميع أنحاء الخليج وشمال المحيط الأطلسي • لم تتطور بعض الأجناس البشرية بقدر تطور الأجناس أخرى • التغييرات التطورية مدفوعة بالاحتياجات

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• تأتي الغيوم من مكان ما فوق السماء • تمتلئ السحب الفارغة من البحر • مصدر السحابة هو البرد والحرارة والثلج أو الليل • تتكون الغيوم من أبخرة من الغلايات • تغلي الشمس البحر لتنتج بخار الماء • الغيوم مصنوعة من القطن أو الصوف أو الدخان • يحدث المطر عندما تتدافع السحب أو تذوب • الغيوم أكياس من الماء • يحدث المطر عندما تتصادم السحب أو تنفجر أو تنفتح • يسقط المطر من الثقوب في السحب • يأتي المطر من عرق الغيوم • يحدث المطر لأننا في حاجة إليه • تتحرك الغيوم لأننا نتحرك • يحدث المطر عندما تهتز السحب • تنتج الأمطار الأمامية عن "التبريد عن طريق الاتصال" بين الجبهات • يعد الأكسجين والهيدروجين من أكثر الغازات شيوعًا في الغلاف الجوي. • الأكسجين الذي نتنفس لا يأتي من النباتات • الغاز يجعل الأشياء أخف • تحدث الفيضانات على طول الأنهار فقط بعد ذوبان الثلوج في الربيع • تتدفق جميع الأنهار "من الشمال إلى الجنوب" من الشمال إلى الجنوب • توجد المياه الجوفية عادة في البحيرات الجوفية، أو الأنهار الجوفية سريعة الجريان • الملح المضاف إلى الماء لا يغير من وزن الماء • تحدث الفيضانات على طول الأنهار فقط بعد ذوبان الثلوج في الربيع • العلماء قادرون على الحفر في منتصف الطريق إلى مركز الأرض أو أكثر لدراستها. • معظم الصخور السطحية غير البركانية هي من نفس العمر أو أكثر من نصف عمر الأرض. • توجد المياه الجوفية عادة في البحيرات الجوفية أو الأنهار الجوفية سريعة الجريان • المحيطات مالحة في المقام الأول بسبب رواسب الملح في قاع المحيطات.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• ما لا يقل عن نصف سطح الأرض هو يابسة. • يجعل بخار الماء الهواء رطب و/ أو يجعل الهواء أثقل • الأرض لديها ما يكفي من الأكسجين لدعم الثدييات لمعظم وجودها. • تنتج الغيوم المطر عن طريق الاصطدام و/ أو الاهتزاز و/ أو الانفجار. • سبب الرياح هو دوران الأرض. • يمكن الوصول إلى أقرب مكان بعيدًا عن شمسنا بواسطة سفن الفضاء في أقل من ألف عام. • نفس جزيئات الماء التي كانت موجودة عندما جابت الديناصورات الأرض لا تزال موجودة.
26-	النظام البيئي	• توجد الأنواع في نظام إيكولوجي بسبب احتياجاتها وسلوكياتها المتوافقة: فهي "تتوافق". • الكائنات في نظام بيئي إما في حالة نمو مستمر أو انخفاض تبعا لوضعهم في سلسلة الغذاء. • هناك المزيد من الحيوانات العاشبة لأن الناس يحتفظون بها ويقومون بتربيتها. • يؤثر التغير في أعداد كائن ما فقط على الكائنات الأخرى المرتبطة مباشرة من خلال سلسلة غذائية. • بعض النظم الإيكولوجية لديها موارد غير محدودة وتوفر فرصة لنمو غير محدود للكائنات. • العدد النسبي للفرائس والحيوانات المفترسة ليس له تأثير على أعداد بعضها البعض. • يزداد عدد الكائنات الحية حتى يصل إلى الحد الأقصى، ثم ينهار وتنقرض الكائنات. • أعداد الكائنات إما في حالة توازن أو تناقص حسب موقعهم في الشبكة الغذائية. • الكائنات الحية الأعلى في الشبكة الغذائية تأكل كل ما هو أقل في الشبكة الغذائية. • يحتوي الجزء العلوي من السلسلة الغذائية على أكبر قدر من الطاقة لأنه يتراكم في السلسلة الغذائية. • يزداد عدد الكائنات الأعلى في الشبكة الغذائية لأنهم يستنزفون تلك الأقل في الشبكة. • النظم البيئية ليست كلًا منظمًا، ولكنها مجموعة من الكائنات الحية. • النباتات لا تعيش في الماء. • يوفر الإنسان الغذاء للكائنات الحية الأخرى.

م	الموضوع	التصورات البديلة
		• ثاني أكسيد الكربون هو مصدر للطاقة للنباتات. • النباتات الخضراء هي المنتج الوحيد للكربوهيدرات في النظم البيئية. • يتم تفسير الشبكات الغذائية على أنها سلاسل غذائية بسيطة. • آكلات اللحوم كبيرة أو شرسة والحيوانات العاشبة تكون سلبية أو أصغر. • آكلات اللحوم لديها طاقة أو قوة أكثر مما تفعله الحيوانات العاشبة. • النباتات ضعيفة ولا يمكنها الدفاع عن نفسها.

رابعا- صعوبات في العمليات المعرفية ذات الصلة بالعلوم:

م	العملية	الصعوبات
1-	الانتباه	• صعوبة في الانتباه الانتقائي الإرادي لمدة كافية للتعلم، والتي تسبب سرعة تحول الانتباه والفشل وعدم الإصغاء في الغالب والفشل في إنهاء الواجبات والمهام. • وجود صعوبة في المحافظة على الانتباه عند أداء المهام وحل المسائل متعددة الخطوات. • ضعف القدرة على التركيز لفترات طويلة، قابلية التشتت وعدم قدرته على المثابرة ومواصلة الأداء في الموقف التعليمي الذي يستغرق وقتا طويلا.
2-	الإدراك	• صعوبة إدراك الخصائص المميزة لكل مثير بسبب صعوبة الانتباه لتلك الخصائص، • وجود مشكلات في الإدراك البصري: مثل مشكلات إدراك الشكل والخلفية. • وجود مشكلات في الإدراك السمعي: مثل وجود صعوبة في حل المسائل ذات الطبيعة القصصية وكتابة الرموز والعناصر والأرقام إذا تم إملاؤها عليها. • صعوبة إدراك التلميحات والإشارات والحركات التي يستخدمها المعلم بطريقة لفظية وغير لفظية للتعبير عن فعل أو عمل معين. • اضطراب القدرة على إدراك الوقت • اضطراب القدرة على إدراك المكان
3-	الملاحظة	• وجود قصور في استخدام الحواس لوصف خواص الأشياء أو الظواهر أو الأحداث. • ضعف القدرة على التمييز بين الملاحظات الكمية والكيفية

م	العملية	الصعوبات
		• ضعف القدرة على إجراء عمليات القياس المباشروالقياس غير المباشر. • عدم التمكن من التسجيل الدقيق للبيانات والمعلومات. • استخدام لغة غير سليمة في وصف الظواهر التي تلاحظ. • ملاحظة الظواهروالأشياء بصورة متجزئه غيركلية. • القصورفي استخدام الوسائل والأدوات المناسبة مثل العدسات الميكروسكوبات وأجهزة القياس في عملية الملاحظة.
-4	القياس	• اختيار أداة قياس غير صحيحة وغير مناسبة للكمية الفيزيائية المراد قياسها. • اختياروحدة قياس غير مناسبة لقيمة الكمية المقاسة. • وجود أخطاء متكررة في عملية تحويل البادئات القياسية • وجود أخطاء متكررة في عملية تحويل وحدات القياس • استخدام علاقات رياضية غير صحيحة لحساب الكميات المشتقة من عمليات قياس متعددة. • ضعف القدرة على تقدير القياسات البسيطة مثل: الطول والكتلة والزمن بدون استخدام أدوات القياس. • عدم مراعاة الدقة في القياس، ووجود خطأ نسبي ملحوظ.
-5	الاستنتاج	• الخلط بين الملاحظة والاستنتاج. • صعوبة استخدام الملاحظات المتو افرة؛ للتوصل إلى استنتاج مقبول. • ضعف القدرة على استخلاص نتيجة من حقائق معينة تم ملاحظتها أو افتراضها. • اهمال اختبارالاستنتاج عن طريق إجراء مزيد من الملاحظات. • التسرع في الوصول إلى الاستنتاجات بالرغم من تعارضها مع الملاحظات. • عدم تحري العلاقة بين المقدمات والنتائج. • عدم الاختباراختبارالاستنتاج عن طريق التجربة.
-6	القراءة العلمية	• مشكلات اللغة الاستقبالية، والتي تؤدي إلى وجود صعوبة في فهم المصطلحات العلمية (العنصر المركب) والاصطلاحات التي تحمل أكثر من معنى. • تدني القدرة على قراءة النص العلمي. • ضعف القدرة على تفسير النصوص العلمية بمعنى تبسيطها أو توضيحها أو تأويلها • صعوبة فهم واستيعاب ما يقرؤونه.

م	العملية	الصعوبات
		• ضعف القدرة فهم الموضوعات من الكتاب المقرر • ضعف القدرة فهم الصور والأشكال والرسوم الموجودة في كتاب العلوم
7-	الكتابة العلمية	• المشكلات في اللغة التعبيرية، فلا يستخدم المفردات العلمية ويجد صعوبة في الإجابة عن المسائل العلمية الشفهية. • ضعف القدرة على الكتابة العلمية القائمة على الأدلة والبراهين. • انخفاض مستوى قدرته على كتابة التقارير العلمية • عدم كتابة ما يطلب منه بالشكل الصحيح. • الكتابة بطريقة بطيئة غير دقيقة وغير مناسبة وصعوبة كتابة الرموز أو الشحنات ضمن مساحة صغيرة.
8-	العمليات الرياضية والحسابية	• ضعف القدرة على إجراء عمليات الحساب الأساسية التي تشمل المهارات الجبرية والهندسية الضرورية لدراسة العلوم وحل اختباراتها • عدم القدرة على تحديد العلاقات الرياضية المناسبة لحل المشكلة العلمية. • القصور في استيعاب القيم الرمزية للأرقام ومدلولاتها. • عدم التمكن من تمثيل العلاقات بين المتغيرات المتضمنة في الموقف أو الحدث بالأرقام والأعداد. • ضعف استيعاب العلاقات أو الروابط وفق متغيرات رقمية محددة. • صعوبة حل معادلات الدرجة الأولى والدرجة الثانية • صعوبة تطبيق قوانين حساب المثلثات • ضعف القدرة على حساب محيط الأشكال المستوية • ضعف القدرة على حساب مساحة الأشكال المستوية • ضعف القدرة على حساب حجوم الأشكال المجسمة
9-	استخدام علاقات الزمان والمكان	• الخلط بين الاتجاهات و اتجاه حركة الشحنات • صعوبة تحديد السرعة الخطية بشيء متحرك. • صعوبة تحديد المتجهات التي تمثل الحركة النسبية. • عدم القدرة على تحديد العلاقة بين الأشياء والأحداث وفق زمن حدوثها. • عدم القدرة على تحديد العلاقة بين الأشياء والأحداث وفق مكان حدوثها. • ضعف القدرة على استخدام المفاهيم الزمنية والمكانية استخداما غير صحيحا. • الخلط عند تحديد الأشياء وهي موضوعة مع أشياء أخرى ضمن نظام معين.

م	العملية	الصعوبات
10-	التذكر	• ضعف القدرة على التذكر بسبب نقص القدرة على الانتباه. • عدم التمكن من الاستراتيجيات المعرفية الفاعلة لاكتساب ومعالجة وتخزين المعلومات والعمليات المعرفية، • تبني أنماط معالجة معلومات غير مناسبة لمتطلبات حجرة الدراسة تتدخل وتؤثر سلبا على مسار عملية التعلم. • وجود عجز في القدرة على تحويل وتشفير وتخزين المعلومات. • وجود صعوبة في حل المسائل التي تتضمن عدة خطوات في الحل لضعف القدرة على التذكر. • وجود صعوبة في تذكر رموز العناصر. • اضطرابات في الذاكرتين السمعية والبصرية، وصعوبة في استدعاء الخبرات المتعلمة، وصعوبات تعلم المفاهيم المجردة.
11-	إدراك العلاقات (الفهم)	• ضعف القدرة على إدراك وتكوين العلاقات بين المعلومات الجديدة والمعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى. • صعوبة تحديد العلاقات بين الموضوعات والمفاهيم • صعوبة تحديد العلاقات المفاهيمية • صعوبة إدراك العلاقات بين الرموز وتمثيل المعادلات رمزياً • صعوبة استنتاج العلاقات الفيزيائية
12-	انتقال أثر التعلم (التطبيق)	• صعوبة تطوير معان جديدة لمعرفة سبق دراستها. • صعوبة تطبيق المفاهيم والقوانين والمبادئ العلمية في مواقف جديدة • صعوبة التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الموقف المتعلم سابقا والموقف الجديد. • ضعف القدرة على تطبيق الأفكار النظرية في مواقف الحياة اليومية. • صعوبة تحديد الأفكار العلمية التي تقوم عليها الأجهزة والأدوات التي يتم استخدمها في مواقف الحياة اليومية. • المعاناة عند استخدام ما سبق تعلمه من معرفة في حل تدريب شبيه نوعا ما بما درسه.
13-	حل المسائل	• عدم التمكن من استخراج المعلومات والمعطيات المتاحة في المسألة. • صعوبة تحديد المطلوب من المسألة

م	العملية	الصعوبات
		• ضعف القدرة على تمثيل فكرة المسألة من خلال الروسم التخطيطية. • اختيار علاقة فيزيائية غير مناسبة لحل المسألة • صعوبة تحديد خطوات حل المسائل والقوانين اللازمة للحل • وجود أخطاء في إجراء الحل الرياضي • عدم الاهتمام بالتأكد من صحة الحل
14-	المقارنة	• صعوبة التعرف على أوجه التشابه والاختلاف في خصائص مجموعة من الظواهر أو الموضوعات. • صعوبة إجراء المقارنات وتحديد الفروق والاختلاف بين مادتين أو أكثر وعمليات الترتيب وإدراك العلاقات المكانية. • ضعف القدرة على تحديد معايير ومحكات المقارنة. • القصور في القدرة على تنظيم الأفكار والحقائق في صورة متسلسلة. • وجود صعوبة في إجراء مقارنات للحجم أو الكمية،
15-	التصنيف	• صعوبة تسمية وحديد صفات الأشياء. • ضعف القدرة تحديد الصفات المشتركة التي سيتم على أساسها تركيب المجموعات أو الرتب. • صعوبة تكوين المجموعات أو الأقسام أو الرتب ووصفها بدقة. • عدم التمكن من التمييز بين الأشياء في ضوء خاصية معينة. • قصور القدرة على تقسيم الأشياء في ضوء خاصية أو أكثر. • عدم الاهتمام باستخدام القياس الكمي لزيادة الثقة في التصنيف الوصفي.
16-	الاستنباط	• عدم استيعاب صفات المفهوم ومميزاته والعلاقات التي تربطه بالمفاهيم الأخرى من خلال شرح دلالة المفهوم. • عدم التمكن من استخلاص معرفة جديدة بالاعتماد على مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة. • ضعف القدرة على استنباط أمثلة جديدة من المفهوم أو القاعدة. • انخفاض مستوى قدرته على التمييز بين الأمثلة المنتمية للمفهوم والأمثلة غير المنتمية له. • عدم التمكن من تحديد أسباب انتماء مثال ما لمفهوم معين أو عدم انتمائه.
17-	الاستقراء	• وجود قصور في تحديد الخصائص والصفات المشتركة بين مجموعة الأمثلة

م	العملية	الصعوبات
		المنتمية إلى المفهوم أو القاعدة. • وجود قصور في تحديد جوانب الاختلاف بين مجموعة الأمثلة المنتمية إلى المفهوم أو القاعدة. • ضعف قدرة الطالب على صياغة دلالة للمفهوم أو صياغة القاعدة من خلال الخصائص والصفات المشتركة بين الأمثلة.
18-	صياغة التعريف الإجرائي	• الخلط بين التعريف الإجرائي والتعريف غير الإجرائي. • صعوبة انتقاء التعريف الإجرائي من بين عدة تعريفات متاحة. • ضعف القدرة على تحديد المفاهيم التي تحتاج إلى تعريف إجرائي. • صياغة التعريف الإجرائي بمستوى دقة منخفض. • عدم التمكن من وصف المفهوم أو الحدث أو النظام بأوصاف يمكن أن تلاحظ أو تقاس.
19-	التفكير المجرد	• صعوبة فهم المستوى المجرد من المعرفة العلمية. • صعوبة في تذكر المفاهيم العلمية المجردة. • صعوبة تفسير خصائص المادة في ضوء المستوى الجزيئي غير المنظور. • وجود صعوبة في تحويل المعلومات اللفظية أو الرقمية إلى معادلات رياضية، • وجود صعوبة في حل المسائل ذات الطابع القصصي • وجود صعوبة في فهم مدلولات الرموز والصيغ الكيميائية والفيزيائية ونطقها وكتابتها. • صعوبة في كتابة معادلة كيميائية موزونة.
20-	التفكير الناقد	• صعوبة التعرف على التناقضات بين المعرفة الجديدة والمفاهيم الخطأ في بنيته المعرفية. • ضعف قدرته على اكتشاف أخطائه بنفسه. • عدم التمكن من التفرقة بين الحقيقة والرأي. • صعوبة حل التعارض بين الآراء والأفكار والمفاهيم • ضعف القدرة على تقديم الأدلة والحجج التي تدعم صحة ادعاءه. • عدم التمكن من تقويم مدى صحة الأدلة والحجج التي يقدمها الآخرين. • صعوبة التمييز بين الحجج القوية والحجج الضعيفة التي ليس لها صلة بالموضوع.

م	العملية	الصعوبات
		• صعوبة الحكم على مصداقية مصادر المعلومات
21-	حل المشكلات	• ضعف القدرة على دراسة الموقف المشكل وتحديد المشكلة بصورة واضحة. • عدم التمكن من تقسيم المشكلة الرئيسية إلى مشكلات فرعية. • ضعف القدرة على جمع المعلومات التي لها علاقة بالمشكلة موضع الدراسة. • صعوبة طرح فروض ذكية تمثل حلول محتملة للمشكلة. • ضعف القدرة على المفاضلة بين الفروض واختيار أنسبها. • عدم التمكن من اختيار أفضل الطرق للتحقق من صحة الفروض.
22-	التجريب	• عدم القدرة على تحديد العوامل المؤثرة في تجربة ما. • الخلط بين العوامل المستقلة والتابعة. • ضعف القدرة على تحديد الإجراءات التجريبية المناسبة. • عدم التمكن من تفسير النتائج التي يتم الحصول عليها. • اختيار وسائل غير مناسبة لعرض نتائج التجريب.
23-	تنظيم المعلومات وتفسيرها	• الافتقار إلى القدرة على تنظيم المعلومات • صعوبة ملء جدول البيانات عند القيام بالأنشطة المعملية أو التجارب. • صعوبة إنشاء رسم بياني من بيانات تم الحصول عليها من تجاربهم. • صعوبة قراءة العلاقات البيانية وتفسيرها • ضعف القدرة على استخدام البيانات المتاحة في استخلاص استنتاجات أو تنبؤات أو فروض. • عدم القدرة على ربط المعلومات الجدولية بالمعلومات البيانية. • عدم القدرة على استنتاج شكل الرسم البياني من العلاقة الفيزيائية • صعوبة حساب الميل من الرسم البياني • صعوبة تحديد العلاقة الفيزيائية من الرسم البياني • ضعف القدرة تحديد القيمة المقابلة لقيمة معلومة • عدم التمكن من استخراج بيانات ومعلومات من الرسم البياني • عدم القدرة على تحويل رسم بياني إلى رسم بياني آخر
24-	التفسير العلمي	• ضعف القدرة على تفسير الظواهر تفسيرا علميا مناسبا يستند إلى الدليل العلمي.

م	العملية	الصعوبات
		• عدم التمكن من صياغة أسئلة حول الظاهرة موضع الدراسة. • عدم التمكن من طرح ادعاءات مقبولة كإجابة محتملة عن الأسئلة حول الظاهرة. • وجود قصور في قدرته على تقديم الأدلة العلمية الداعمة للادعاءات. • صعوبة تحديد علاقة السبب بالنتيجة • ضعف القدرة على التمييز بين البيانات المبررة وغير المبررة والوصول إلى التفسير المحتمل والمبرر.
-25	التنبؤ	• الخلط بين التنبؤ والتفسير والاستنتاج والتخمين. • التنبؤ باستعمال بيانات غير كافية. • التنبؤ باستعمال ملاحظات غير صادقة وغير سليمة. • عدم الاعتماد على الرسوم البيانية والأساليب الإحصائية أثناء عملية التنبؤ. • عدم استخدام التفسير العلمي أساسا للتنبؤ. • ضعف توجيه الاهتمام بتصميم اختبارات للتأكد من مدى ثبات ودرجة الثقة في التنبؤات.
-26	تلخيص الأفكار	• صعوبة تجزئة المادة العلمية للتعرف على العناصر والعلاقات الأساسية المكونة لبنيتها. • صعوبة استخلاص الفكرة الرئيسية من النص العلمي. • صعوبة استخراج الحقائق والمفاهيم والتعميمات. • الصعوبة في التمييز بين المعلومات الضرورية والمعلومات غير المهمة • ضعف القدرة على رسم خرائط المفاهيم • ضعف القدرة على رسم الخرائط الذهنية • ضعف القدرة رسم خرائط التفكير
-27	الاتصال	• عدم التمكن من اختيار وسيلة الاتصال التي تناسب طبيعة المعلومات المراد عرضها. • ضعف القدرة على التعبير عن الأفكار باستخدام الرسوم والأشكال التوضيحية. • القصور في استخدام الخرائط للتعرف على الأماكن والمسافات بينها. • صعوبة استخدام الجداول للتعبير عن النتائج وتسجيل البيانات. • ضعف القدرة على عمل رسوم بيانية توضح العلاقة بين متغيرين باستعمال

م	العملية	الصعوبات
		بيانات من قياسات معينة. • صعوبة تفسير العلاقات والاتجاهات التي تظهر من الرسوم البيانية لفظيا.

خامسا- صعوبات استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وما وراء المعرفة.

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
الاستراتيجيات المعرفية: استراتيجيات يستخدمها الطالب في تعلم وفهم وتذكر المواد الدراسية أو المعلومات الجديدة وربطها بما سبق تعلمه.	**إستراتيجية التذكر:** تشير إلى بذل الطالب للجهود من أجل تذكر المعلومات وذلك من خلال ممارسات صريحة أو ضمنية تساعد في انتقاء المعلومات المهمة، وتركيز الانتباه عليها بهدف حفظها في الذاكرة لفترات أطول.	• استخدام أوراق لكتابة المعلومات التي يحتاج إلى تذكرها • وضع قوائم بالمعلومات ذات الصلة حسب فئاتها. • إعادة كتابة الملاحظات الصفية من خلال إعادة ترتيب المعلومات بلغته الخاصة. • استخدام المنظمات الصورية لوضع المعلومات المجردة بصورة حسية. • تكرار المادة التي يتم تعلمها • تمثيل المفاهيم باستخدام الرموز كالرسوم التوضيحية التي يمكن تذكرها بسهولة. • وضع خلاصة حول ما تم تعلمه. • تلخيص كل موضوع يتم دراسته. • قراءة الموضوع بصوت مسموع. • وضع خطوط تحت الفقرات والمعلومات المهمة. • تخيل الكلمات داخل العقل لتذكر المفاهيم. • تسجيل الحصص التي يحضرها. • وضع عينات للأسئلة الممكن طرحها حول

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
		الموضوع والإجابة عليها. • حفظ الملاحظات أثناء الدراسة من أجل التحضير للامتحان. • كتابة رسائل للنفس للتذكير بالواجبات المنزلية. • التوقف من حين لآخر حتى أتأكد من فهمي لما قرأته.
	إستراتيجية التنظيم: تشير إلى التوافق المستمر لأنشطة الطالب المعرفية بما يساعده على اختيار المعلومات، والربط بينها وتحديد الفكرة الأساسية للموضوع.	• عمل مخطط للموضوع أو المادة المراد تعلمها، • استخدام أساليب مختلفة لتنظيم أفكار المادة مثل عمل مخطط، أو خريطة للأفكار المهمة، وعمل أشكال توضيحية للموضوع. • تظليل المفاهيم والمعلومات المهمة التي يمر بها أثناء الدراسة. • تخيل شكل الأسئلة والامتحانات بناء على الخبرة السابقة. • الاحتفاظ بالملاحظات والواجبات السابقة في مكان خاص للعودة إليه عند الحاجة. • تحديد الأفكار الرئيسية للموضوع. • عمل أشكال بسيطة أو جداول أو رسوم لكي تساعد على تنظيم المادة.
	إستراتيجية التفصيل والتوسع: تتمثل في إعادة صياغة أو تلخيص المادة المراد تعلمها، وعمل المقارنات، وتدوين الملاحظات، وعمل أسئلة وإجابات لها، شرح أفكار	• ربط الأفكار التي يتم دراستها بما يعرفه المتعلم بالفعل. • الحرص على ربط المعلومات في المادة الدراسية بما يشابهها في مواد أخرى. • ربط الأفكار بالواقع والحياة اليومية. • جمع المعلومات من مصادر مختلفة.

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
	المادة التي تم تعلمها.	• تلخيص المحتوى العلمي للمساعدة في تنظيم الأفكار. • إعادة كتابة المعلومات في صورة مرتبة أثناء المذاكرة. • تغيير طريقة التعلم عند مواجهة صعوبة في الفهم.
استراتيجيات ما وراء المعرفة: الاستراتيجيات التي يستخدمها المتعلم للتحكم في طريقة تفكيره، وهي أحد المكونات الجوهرية للأداء الماهر والتي تؤثر على كل من وظائف الذاكرة، والتعلم، واكتساب المهارات، وحل المشكلات،	إستراتيجية التخطيط: تشير إلى وضع الطالب للأهداف من أجل تتابع وتزامن واستكمال الأنشطة المرتبطة بتلك الأهداف.	• تحديد الأهداف التربوية الرئيسة أو الفرعية بما يتناسب مع الوقت المتاح • وضع برنامج مفصل حول النشاطات اليومية. • وضع برنامج زمني للنشاطات الواجب إنهائها. • التخطيط للأشياء التي يجب القيام بها خلال الأسبوع. • تحليل المهمة لتحديد المشكلات التي يمكن أن يواجهها المتعلم وتصوركيفية مواجهتها. • استخدام دليل تخطيط لمتابعة ما يفترض إنهاءه من مهام. • متابعة كل شيء يجب القيام به باستخدام دفتر ملاحظات.
	استراتيجية المراقبة الذاتية: تعني متابعة الفهم والانتباه أثناء الاستذكار، أو الإصغاء للمحاضرة، واختبار الذات عن طريق توجيه الأسئلة للتأكد من حدوث عملية الفهم. وتفيد عملية المراقبة في تعديل السلوك ليتسق مع	• التفكيرفي كافة جوانب الموقف جميعها وأخذها في الحسبان. • تحديد المعلومات الواجب على تذكرها أو قراءتها. • التعامل مع التناقض أو الغموض في موقف التعلم. • مراجعة الواجب الدراسي لتقيمه قبل تسليمه للمعلم.

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
	الهدف.	• انهاء الواجبات بأسرع وقت بعد تكليفه من قبل المعلم. • وضع الواجبات الأكاديمية كأولوية على أي شيء آخر. • انهاء الواجبات قبل القيام بأشياء أخرى غير ضرورية.
	إستراتيجية التقويم الذاتي: تشير إلى تقييم المتعلم المقصود لنوعية العمل الذي يقوم به لمعرفة مدى تقدمه فيه. ويدعم التقويم الإيجابي الفعالية الذاتية في التعلم، وتحفز المتعلمين إلى العمل بجد؛ لأنهم يعتقدون بأنهم قادرون على تحقيق المزيد من التقدم.	• الترحيب بتقييم الأقران حول كل مهمة يتم القيام بها. • تقييم مستوى الإنجاز في نهاية الحصة الصفية. • طلب تقييم الآخرين للمهام الأكاديمية قبل تقديمها للمعلم. • تدوين الملاحظات حول التقدم الذي يتم تحقيقه في المهمة التي تم القيام بها. • مر اقبة التقدم الذي يتحقق عند إنها مهمة محددة. • طلب التغذية الراجعة حول الأداء من شخص لديه خبرة. • الاستماع بانتباه للأشخاص الذين يعلقون على أدائه. • الانفتاح لتقييمات الآخرين لتحسين العمل. • مراجعة ما مضى وما تم تحقيقه من أجل تقييم التقدم. • الطلب من الآخرين إعطاء ملاحظات حول التغييرات التي ينبغي القيام بها في المهام الأكاديمية. • الانفتاح على التغير المبني على التغذية الراجعة التي تصل إليه.

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
استراتيجيات إدارة المصادر: استراتيجيات تتعلق بتوجيه الطلبة للتحكم في مجهودهم في أثناء أداء مهامهم الدراسية داخل قاعات الدرس	استراتيجيات إدارة الوقت: تعكس قدرة الطالب على أن ينظم وقت الاستذكار ووضع الجداول الزمنية التي تتناسب ومتطلبات المهمة.	• أداء الأعمال المطلوبة في وقتها وعدم تأجيلها لوقت آخر. • استثمار الوقت بشكل جيد في مذاكرة المادة الدراسية. • الالتزام بجدول المذاكرة الذي تم وضعه. • تنظيم الوقت وتوزيعه على المواد المختلفة بما يتناسب مع طبيعة كل مادة. • تحديد أوقات الراحة وتناول الطعام قبل البدء في المذاكرة. • حضور الحصص بشكل منتظم.
	استراتيجية تنظيم بيئة التعلم والاستذكار: تشير إلى بذل الطالب للجهود من أجل تنظيم بيئة تعلمه لجعل تعلمه أكثر يسرًا وسهولة وهذا يتضمن تنظيمًا لبيئة تعلمه المادية والنفسية.	• ترتيب مكان الدراسة قبل البدء. • التأكد من نظافة مكان الدراسة قبل البدء. • المذاكرة في الأوقات التي يكون فيها التركيز مرتفع. • تجنب كافة أنواع مشتتات الانتباه. • تجنب مشاهدة التلفاز إذا كان هناك واجب منزلي يجب القيام به. • الابتعاد عن الأماكن المزعجة غير المريحة. • تجنب سماع أي مصدر إزعاج أثناء الدراسة. • تهيئة الإضاءة المناسبة في غرفة الدراسة. • تغيير طريقة الجلوس في مكان المذاكرة عند الشعور بالملل.
	إستراتيجية إدارة المجهود: قدرة الفرد على التعامل مع الفشل، وعلى الاحتفاظ بالتركيز والجهد بالرغم من وجود مشتتات،	• الالتزام بتحقيق أهداف الفرد في الاستذكار حتى مع وجود صعوبات أو مشتتات. • توجيه وتحكم الفرد في طاقته وإمكاناته

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
	وهو نوع من إدارة الذات،	المتصلة بهذه الأهداف. • العمل بجد على تحسين الأداء في المواد الدراسية حتى ولو كان المتعلم لا يحبها. • عدم التخلي عن أداء المهام عندما تكون صعبة. • مذاكرة كافة الأجزاء بغض النظر عن مستوى صعوبتها. • التحكم في الذات واستمرار العمل حتى النهاية بالرغم من كون المادة الدراسية غير ممتعة ومملة.
	استراتيجية تعلم الأقران: تشير إلى تمكن الفرد من تبادل الخبرات مع الزملاء، والمساهمة في تعليمهم بما يساعد في تحقيق أقصى درجات التعلم، وهي تعليم شخص آخر.	• تفضيل المناقشة والحوار مع الزملاء في الموضوعات الدراسية. • العمل مع الزملاء لإكمال الواجبات والمهام التعليمية. • شرح الأشياء التي يتعلمها لباقي الزملاء وتقبل ملاحظاتهم. • التعاون مع الزملاء في إنجاز الأعمال حتى يتحقق الأفضل.
	استراتيجية طلب المساعدة: تشير إلى الجهود التي يبذلها الطالب لالتماس العون من الأقران، المدرسين، الراشدين. فالطالب الجيد هو القادر على تحديد الشخص الذي يمكن أن يمده بالمساعدة.	• البحث عن المساعدة من أحد الأشخاص ذوي الخبرة عند مواجهة أي صعوبة. • استخدام المصادر المتوفرة في المكتبة لإيجاد المعلومات التي قد يحتاجها. • سؤال أستاذ المادة عن أسماء المراجع التي تفيد في فهم المقرر، ثم أبحث عنها. • الاستمتاع بالعمل الجماعي لأن كل طالب يستطيع مساعدة الآخرين. • طلب مساعدة أحد الزملاء حول الواجبات المنزلية التي لم يحضرها. • البحث عن صديق يمكن طرح أسئلة

الاستراتيجية الرئيسة	الاستراتيجيات الفرعية	الممارسات التي يمكن أن تشكل صعوبة
		عليه للحصول على المعلومات. • الدراسة مع شريك من أجل مقارنة الملاحظات الصفية.
	استراتيجيات ضبط الدافعية: تتضمن ثواب وعقاب الذات، والسلوكيات المرتبطة بتوقع النتائج المحتملة لأداء المهمة، كما تتضمن فعالية الذات، وتوجهات الهدف الداخلية والخارجية، وقيمة المهمة، ومعتقدات التحكم، وقلق الاختبار،	• حث الذات على الاستمرار في المذاكرة والعمل حتى يحدث أكبر قدر من التعلم. • حدث الذات على العمل الشاق من أجل التعلم. • حث الذات على المذاكرة بشكل جاد. • ربط المادة الدراسية بشيء يحب المتعلم أن يقوم به. • جعل المادة الدراسية أكثر فائدة من خلال ربطها بما يريد المتعلم عمله في حياته. • التفكير في المواقف الحياتية التي يكون من المفيد فيها توظيف المادة الدراسية. • بذل مجهود لربط ما يتم تعلمه بالميول الشخصية. • التفكير في طرق تجعل المذاكرة ممتعة. • مكافئة النفس عند الاستمرار لوقت أطول في المذاكرة. • مكافئة النفس عند الانتهاء من جزء معين بصورة جيدة. • تشجيع الذات على العمل بالتفكير في الدرجات المرتفعة والتفوق على الآخرين.

المحور الثالث- العوامل المسببة لصعوبات التعلم في العلوم.

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
المعلم	• زيادة النصاب التدريسي للمعلم • تدريس المعلم لمواد أخرى غير تخصصه • ضعف إعداد المعلم مهنيا لتدريس العلوم لذوي صعوبات التعلم. • ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلم حول صعوبات التعلم. • ضعف كفاءة المعلم في تصميم وبناء الأنشطة العلمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. • ضعف اهتمام بعض المعلمين بتطوير أنفسهم مهنيا • قلة معرفة المعلم بخصائص النمو المختلفة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. • عدم تمكن المعلم من إيجاد حلول لصعوبات تعلم الطلبة للمفاهيم العلمية. • عدم اهتمام المعلم بمواجهة الفروق الفردية بين الطلاب اثناء حصة العلوم. • عدم قدرة المعلمين على تنفيذ التجارب العلمية الموجودة في كتب النشاط المر افقة لمناهج العلوم. • ضعف دافعية المعلمين نحو العمل المعملي يعيق تدريس مناهج العلوم. • اتجاهات المعلمين السلبية نحو أدلة المعلمين يعيق تدريس مناهج العلوم المطورة. • النشاط المعملي يأخذ وقت أطول من الحصة مما يرهق المعلم. • يصعب إجراء النشاط المعملي مع ارتفاع كثافة الفصول. • يتركز اهتمام المعلم على الانتهاء من شرح المقرر دون الاهتمام بالنشاط المعملي. • ضعف التنسيق بين معلمي العلوم يقلل من قدرتهم على مواجهة صعوبات التعلم. • تركيز المعلم على تزويد الطالبات بالمعلومات اللازمة لاجتياز الاختبار فقط دون الاهتمام بتنمية المهارات. • الخوف من التجريب وتصميم طرق تدريس إبداعية ومبتكرة خشية الفشل والمسائلة. • قلة إلمام المدرسين بالاتجاهات الحديثة لتدريس الفيزياء. • تدريس مقرر العلوم من قبل معلمين غير مؤهلين لتدريس مقرر العلوم. • عدم رضى معلمي العلوم عن مهنة التدريس. • عدم اطلاع معلمي ومعلمات العلوم على ما يستجد من تطورات علمية. • قلة تحفيز معلمي العلوم الأكفاء. • عدم تمكن بعض معلمي العلوم من محتوى مادة العلوم يجعل مفاهيمها صعبة الاكتساب. • افتقاد العلاقة الإيجابية والر ابطة الوجدانية بين المعلم والطلاب. • اهتمام المعلم بالطلاب المتفوقين والمتجاوبين في دراسة العلوم عن باقي طلاب الفصل. • تغاضي المعلم عن تشخيص الصعوبات والمشكلات العامة الشائعة لدى الطلاب عند دراستهم

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	للعلوم ومحاولة معرفة أسبابها والتغلب عليها • قلة عدد الأمثلة التي يقدمها المعلم لتوضيح المفاهيم المرتبطة بموضوعات مادة العلوم. • قلة استخدام التعزيز الإيجابي سواء المادي أو المعنوي عند إنجاز الطلاب المهام التعليمية الصعبة. • تغاضى المعلم عن مراجعة واجبات العلوم المنزلية وتصحيح ما بها من أخطاء.
المتعلم	• التعود على عادات غير مناسبة في الاستذكار أو أداء الأعمال التي يتم تكليفهم بها. • انخفاض تقديره لذاته يجعله يتحول إما إلى الانسحاب أو إلى العدوانية. • تركيز التلاميذ على الحفظ أكثر من الفهم في دروس العلوم • نقص الدافعية للتعلم لدى بعض التلاميذ • توقع المتعلم للفشل في المواقف التعليمية بسبب خبرات الإخفاق السابقة المتكررة. • كثرة تغيب بعض التلاميذ عن حصص العلوم • عزوف بعض التلاميذ عن المشاركة في الأنشطة العلمية • تشتت انتباه الطالب في الغرفة الصفية أثناء حصة العلوم • معاناة أغلب الطلبة من ضعف في مهارات القراءة والكتابة • يواجه بعض الطلاب صعوبة في نطق الكلمات العلمية في مادة العلوم • رغبة الطالب بممارسة الأنشطة خارج الغرفة الصفية • شعور الطالب بوجود تناقض بين ما يتم تعلمه داخل الغرفة الصفية وخارجها • ضعف اهتمام المتعلم بالأنشطة التعليمية داخل الغرفة الصفية. • عدم التزام الطالب بالواجبات المدرسية، والاعتماد على غيره في حل الواجبات المنزلية والصفية الخاصة بمادة العلوم • تجنب المشاركة خوفا من سخرية المعلم والزملاء. • الضعف التراكمي في مادة العلوم أثر سلبي في استرجاع الطالب للمعلومات • يعاني الطلاب من ضعف اكتساب المفاهيم العلمية الضرورية في مناهج العلوم. • ينقص التلاميذ المهارات اللازمة للقيام بإجراء النشاط المعملي. • عبث التلاميذ بمحتويات المعمل، تجعل قيامهم بالنشاط في غاية الخطورة. • عدم تقويم الجانب المهاري، قلل من أهمية النشاط المعملي لدى التلاميذ. • سلبية غالبية التلاميذ أثناء النشاط المعملي. • الدور التقليدي للطالب كمستقبل للمعرفة، والفكرة النمطية بأن التعلم يقتصر على الجانب التحصيلي، والاستعداد للامتحانات الختامية آخر العام.

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	• ضعف مهارات التفكير الاستدلالي بصفة خاصة لدى الطالبات. • ضعف الحوافز والبواعث الداخلية والخارجية التي تشجع الطالبات على التفكير الاستدلالي في تعلم العلوم والرياضيات. • عدم التفاعل الإيجابي من بعض الطالبات مع الطرق الحديثة في التدريس. • تفضيل كثر من الطالبات شرح الدرس بالطريقة الإلقائية. • ضعف الخلفية الرياضية اللازمة لدى الطلبة لدراسة الفيزياء. • ضعف مهارات الطلبة على ربط الجانب النظري بالتطبيقات العلمية لمادة الفيزياء. • العبء الدراسي الكبير الذي يعاني منه الطالب. • عدم التعاون بين الطلبة لإجراء التجارب العلمية لمادة العلوم. • قناعة الطالب بعدم الاستفادة من مادة العلوم في الحياة العملية. • ميل بعض الطلاب إلى اختلاق الفوضى أثناء حصة العلوم. • قلة مثابرة الطلاب في محاولة فهم ما يصعب عليهم • ضعف مشاركة الطلاب في المناقشات أثناء حصة العلوم. • قلة استفسارات الطلاب للمعلم حول النقاط التي يجدون فيها صعوبة عند دراستهم لموضوعات مادة العلوم. • إرجاع الطلاب فشلهم في أداء مهمة دراسية معينة إلى صعوبة هذه المهمة وليس لنقص جهدهم المبذول. • سيادة بعض التصورات العلمية الخاطئة لدى الطلاب.
الأهداف التعليمية	• أهداف مناهج العلوم غير قابلة للتحقيق. • أهداف مناهج العلوم غير واضحة • أهداف تدريس العلوم غير واقعية. • أهداف تدريس العلوم غير إجرائية. • أهداف المناهج لا تتناسب مع إمكانات وقدرات التلاميذ • أهداف المناهج لا تتناسب مع الإمكانات المدرسية • عدم شمول الأهداف لجميع نواحي التعلم • ضعف ارتباط أهداف مناهج العلوم بطبيعة المجتمع • ضعف ارتباط أهداف المنهج الذي يدرسه بأهداف المرحلة التي يوجد فيها • تهتم الأهداف بالناحية المعرفية فقط

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	• عدم ارتباط الأهداف بالبيئة. • عدم ملاءمة الأهداف لعمر التلاميذ.
المحتوى	• كم المحتوى ضخم بالنسبة لزمن دراسته. • موضوعات المحتوى لا ترتبط بو اقع التلاميذ • صياغة المحتوى فوق مستوى فهم التلاميذ • وجود بعض المصطلحات العلمية الصعبة على التلاميذ • بعض موضوعات المحتوى لا تتناسب مع مستويات نضج النمو المعرفي للتلاميذ • ضعف مواءمة المحتوى بما يناسب البيئة المحلية • أساليب عرض المحتوى لا تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ • يهتم المحتوى بالترتيب المنطقي للمادة العلمية ولا يهتم باهتمامات التلميذ. • عدم ارتباط المحتوى بأهداف تدريس العلوم. • لا يساهم المحتوى في حل مشكلات التلاميذ اليومية. • لا يشترك المعلم أو التلميذ في تطوير المحتوى العلمي. • لا تراعي موضوعات المحتوى التنوع المطلوب. • يخلو المحتوى التعليمي من الأسئلة التحفيزية التي تثير دافعية الطلاب للتعلم. • يركز المحتوى على المحتوى النظري أكثر من المحتوى العملي. • يفتقر المحتوى التعليمي لعنصري الإثارة والتشويق أثناء شرح الدرس. • قلة احتواء كتاب العلوم من المهمات التعليمية التي تحتاج إلى البحث العلمي. • المحتوى المعرفي في مناهج العلوم يصعب فهمه. • يتسبب زخم المحتوى المعرفي في مناهج العلوم بملل الطلاب. • محتوى العلوم لا يراعي الخبرات السابقة للطلاب. • ترتيب الموضوعات في محتوى العلوم غير مناسب. • عدم وجود كراسة عملي تهتم بالأنشطة المعملية. • وجود موضوعات مستفيضة (حشو) في مقرر العلوم • وجود موضوعات صعبة في مقرر العلوم وتحتاج إلى تبسيط. • عدم تقديم مقترحات لتلافي الأخطاء الشائعة لدى الطالبات في بعض الدروس والمفاهيم العلمية في كتاب المعلمة. • عدم اقتراح أكثر من طريقة للحل وبرهنة النظريات والمشكلات العلمية والرياضية.

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	• وجود موضوعات مختصرة وغيركافية وتحتاج إلى يكملها من المعلومات العلمية. • افتقار الكتاب للموضوعات التطبيقية الحديثة ذات الصلة بحياة الطالب. • كثرة الصيغ الرياضية التي يتضمنها المحتوى. • كثرة المفاهيم المجردة التي يتضمنها المحتوى. • قلة الأمثلة التوضيحية والتطبيقية التي يتضمنها المحتوى. • أسلوب الكتاب غيرواضح في استنتاج النظريات والقوانين العلمية. • قلة الصوروالرسوم المصاحبة للموضوعات وعدم وضوحها. • عرض المعلومات بطريقة غير منظمة من حيث الترابط والتناسق والتسلسل المنطقي.
طرق التدريس والأنشطة	• الاعتماد على الطرق التقليدية في التدريس • لا تراعي الطرق والأنشطة ميول ومستوى التلاميذ. • لا تراعي الطرق والأنشطة الفروق الفردية بين التلاميذ. • لا تسمح الطرق والأنشطة بمشاركة التلاميذ فيها. • لا تلبي طريقة التدريس التي يقوم بها المعلم مع نمط أسئلة الاختبار • ندرة تنوع الأنشطة العلمية التي تسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي في المنهج الدراسي • يغيب عن طرق التدريس والأنشطة العناصر التي تتطلب مهارات الممارسة العملية والعقلية • الأنشطة قليلة جدا في مقرر العلوم. • ندرة أنشطة حرة واللاصفية • ضعف توافق محتوى الكتاب المدرسي مع طرائق التدريس. • استخدام طريقة واحدة في التدريس لجميع طلاب الفصل دون مراعاة الفروق الفردية و أنماط التعلم والقدرات العقلية المختلفة لدى الطلاب. • افتقاد الاهتمام باستراتيجيات وطرق تدريسية تستثمر القدرات العقلية المرتفعة لدى الطلاب. • قلة الاهتمام باستراتيجيات وطرق التدريس المعتمدة على الانشطة التنافسية سواء الفردية او الجماعية • قلة الاهتمام باستخدام أنشطة معمل العلوم وإجراء التجارب المعملية للطلاب. • قلة الاهتمام بقيام الطلاب بالأنشطة العلمية مثل "كتابة بحث –تلخيص موضوع... الخ.
مصادر التعلم	• الاعتماد على الكتاب المدرسي كمصدروحيد للمعلومات • ضعف توافر الوسائل التعليمية اللازمة لمناهج العلوم • قلة استخدام للوسائل التعليمية

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	• قلة تنوع الوسائل التعليمية الملائمة. • ضعف التعاون بين المدرسة وقسم التجهيزات المدرسية بإدارة التعليم في مجال الوسائل التعليمية • قلة الخامات اللازمة لإعداد الوسائل التعليمية • قلة وجود لوحات إيضاح كافية • بعض الوسائل التعليمية المتو افرة غير صالحة للاستخدام • قلة وجود نماذج ومجسمات كافية • قلة وجود الدورات التدريبية لتدريب المعلم على التعامل مع الوسائل التعليمية • ضعف قدرة المعلم على إعداد وسائل تعليمية بديلة من خامات البيئة • ضعف تعاون أمين مصادر التعلم مع المعلم • عدم استخدام الرحلات التعليمية كما هو مرجو. • عدم العرض المشوق للمادة العلمية بكتاب العلوم. • عدم ارتباط الوسائل التعليمية بتحقيق أهداف معينة. • طبيعة العمل الإداري للمدرسة تضعف الاستفادة من الإمكانات المادية من مصادر تعلم في تدريس مناهج العلوم. • عدم وجود أشخاص مسؤولين عن الجانب العملي • تفتقر الغرف الصفية لأجهزة العرض المحوسبة التي تساعد في شرح حصة العلوم
معامل العلوم	• الزمن المخصص للدرس لا يتناسب مع زمن تنفيذ التجارب العملية • عدم وجود معمل علوم بالمدرسة • المعمل ليس به مقاعد ومساحته صغيرة بالنسبة لعدد التلاميذ. • المعمل فقير في إمكانياته وأدو اته وأجهزته. • عدم وجود محضر مختبر في المدارس الابتدائية • لا يستخدم التجريب العلمي كما هو مرجو بسبب عدد تلاميذ الفصل. • يقتصر دور المعمل على تجارب العرض من جانب المعلم. • المعلم لا يستخدم المعمل في تدريسه. • تجهيزات غرفة المعمل غير مناسبة لإجراء النشاط المعملي. • يوجد نقص في الأجهزة والأدوات المعملية الصالحة للاستعمال. • يوجد نقص في المواد الكيميائية الضرورية لإجراء التجارب. • عدم تنظيم الأدوات والمواد المعملية يجعل من الصعب تناولها في يسر.

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	• عدم مراعاة قواعد الأمن والسلامة بالمعمل. • ينقص أمين المعمل الكفاءات الأساسية.
التقويم	• اهتمام التقويم بالجانب التشخيصي دون الجانب العلاجي • آلية التقويم غيرواضحة لدى بعض المعلمين • ضعف قدرة المعلمين على إعداد أدوات تقويم تتناسب مع متطلبات صعوبات التعلم • عدم وضع خطط علاجية للتلاميذ الضعفاء من قبل المعلم • ضعف الاهتمام بتقويم الجانب العملي. • عدم تحديد أهداف التقويم في تدريس العلوم. • عدم ارتباط التقويم بالأهداف التربوية. • يهتم التقويم بمقياس المعلومات فقط. • عدم ارتباط التقويم بالطرق والوسائل والأنشطة والمحتوى. • يركز التقويم على أسئلة المقال دون الأسئلة الموضوعية. • لا تساهم نتائج التقويم في تحسين تدريس العلوم. • لا يتيح ملف الإنجاز الفرصة للطالب للاعتياد على اجتياز الاختبار • تحتاج الاختبارات التقييمية التي يعدها المعلم إلى الاتساق في الأوزان النسبية التي تتيح الفرصة للطالب للتدريب على أسئلة الاختبارات. • أسئلة الكتاب قليلة وغير متنوعة أو كافية. • لا توجد حصص كافية للمراجعة. • الأسئلة والتدريبات نمطية ومباشرة. • تتكرر الأسئلة كثيرا بصور مختلفة. • تنقص الطالب الخبرة في التعامل مع نوعية أسئلة الاختبار • صعوبة الأسئلة وكثرتها في الاختبارات الشهرية أو الفصلية لمادة العلوم. • طول الأسئلة وكثرتها في الاختبارات الشهرية أو الفصلية لمادة العلوم. • عدم تمثيل أسئلة الاختبارات العلوم لكل موضوعات الكتاب تمثيلاً صحيح. • قلة عدد الأسئلة الخاصة بتطبيق ما تعلمه الطلاب في مو اقف حياتية جديدة في اختبارات العلوم الشهرية أو الفصلية. • تركيز اختبارات العلوم على الحفظ والاستظهار وليس على الفهم وحل المشكلات والتفكير. • اعتماد التقييم على اختبارات الورقة والقلم دون الاهتمام بالتقييم الشامل لقدرات الطلاب

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	المتعددة. • الاهتمام باجتياز الطلاب الحد الأدنى للنجاح وهو ٤٠% من الدرجة النهائية للمادة دون الاهتمام بوصول الطلاب لمستوى تمكن مرتفع في المادة العلمية. • عدم تقديم المعلم لأمثلة ونماذج عن نمط أسئلة الاختبار.
دليل المعلم	• عدم الاهتمام بإعداد دليل معلم مصاحب لكتاب الطالب في كثير من الأحيان. • اهمال طباعة دليل لكل معلم والاقتصار على دليل واحد للمدرسة أو عدم طباعته على الإطلاق. • عدم تقديم مقترحات لبيان كيفية استخدام دليل المعلم وكتاب الطالب في الوقاية من صعوبات تعلم العلوم وعلاجها في حالة ظهورها. • غموض بعض الجوانب في دليل المعلم ذات الصلة بالأنشطة • الدليل لا يقدم نماذج كافية لإعداد أدوات تقويم المنهج • الدليل لا يرشد المعلم على وسائل تعليمية بديلة • الدليل لا يرشد المعلم على توظيف المعرفة في حياة الطالب والمجتمع • الدليل لا يحتوي على أنشطة إضافية بمستويات متدرجة في الصعوبة • الدليل لا يقدم نماذج كافية لكيفية تدريس موضوعات المنهج • الدليل لا يوضح منطلقات المنهج • الدليل لا يحتوي على مصادر معرفة إضافية كافية
البيئة الصفية	• يقل استخدام المعلم للتعزيز المناسب في حصة العلوم • عدم اهتمام المعلم بتوجيه الطلاب إلى الانضباط الذاتي داخل الغرفة الصفية • يستخدم المعلم طريقة تدريس واحدة تبعث الملل في نفوس الطلاب • وجود سلوك عدواني عند بعض الطلاب تجاه بعض زملائهم. • يتبع المعلم أسلوب السيطرة على الطلاب وجعلهم أداة تنفذ ما يطلبه. • يعتمد المعلم على العقاب السلبي لضبط النظام في الصف. • حضور المعلم متأخرا عن الحصة وخروجه قبل نهاية الحصة. • ضعف قدرة المعلم على إدارة النظام داخل الغرفة الصفية. • عدم ملاءمة بعض الغرف الصفية لنظام التعليم عن طريق مجموعات • المساحة الضيقة في بعض الغرف الصفية تقف عائقا أمام حركة المعلم والتنقل بين الطلاب. • الفصل مزدحم جدا فيتعذر على الطلاب متابعة شرح المعلم. • تفتقر معظم الغرف الصفية للمقاعد الدراسية المريحة.

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	• تفتقر بعض الغرف الصفية لوسائل مساعدة ذوي الإعاقات البسيطة من الطلاب. • قرب بعض الغرف الصفية من مصادر الإزعاج كالطريق العام. • قلة استخدام وسائل التدفئة والتبريد في بعض الغرف الصفية. • عدم وجود تهوية جيدة في بعض الغرف الصفية. • نوع السبورة غير مناسب مع مساحة الغرفة الصفية. • تفتقر معظم الغرف الصفية لمتطلبات السلامة العامة.
البيئة المدرسية	• لا تهتم المدرسة بالأنشطة العلمية كالرحلات. • المكتبة ليس بها قصص أو كتب علمية كافية. • عدم توافر بيئات إضافية خاصة بتعلم العلوم مثل: حديقة تعليمية، بيت الحيوانات، مزرعة صغيرة. • عدم مناسبة غرفة الصف الدراسي لاستخدام طرق التدريس الحديثة (التقصي والاكتشاف والبحث والتجريب). • إمكانات المدرسة لا تساعد على التنويع في طرق التدريس. • قلة اهتمام المجتمع المدرسي بالمعلم الذي يهتم بتعليم التفكير. • غياب دور المكتبة المدرسية في توفير وتفعيل استخدام الموسوعات والكتب العلمية. • ندرة الأنشطة المدرسية اللامنهجية المحفزة على المستويات العليا من مهارات التفكير وحل المشكلات. • غياب المسابقات المدرسية المحفزة لمهارات التفكير العليا. • عدم وجود تكامل في الأنشطة المدرسية اللامنهجية بين كثير من المواد الدراسية. • طبيعة المناخ التربوي السائد في المدرسة لا يساعد على النمو المهني للمعلمة. • ندرة اللوحات الإرشادية التي تدعو إلى تطبيق المعرفة والاستدلال ونقل أثر التعلم إلى الحياة. • عدم توافر قاعة لمصادر التعلم تخدم كل من المعلم والطالب في عمليتي التعليم والتعلم. • قلة الإمكانات المادية والدعم المعنوي الذي تقدمه الإدارة المدرسية لدعم وتشجيع تعليم التفكير بأنواعه المختلفة. • المنظومة التعليمية تفتقر إلى السياسة التحفيزية التي تعزز تعليم التفكير للطلاب. • الصرامة التي تفرض على المعلم من قبل الإدارة المدرسية من حيث ضرورة تطبيق الخطة التعليمية في تدريس المادة دون مرونة. • ضعف الأخذ بآراء ومقترحات المعلم ولا سيما في مناقشة التعليمات الصادرة من مرجعيات عليا،

المحور	العوامل المسببة للصعوبات
	مثل: الإشراف التربوي أو دليل المعلمة المصاحب للمقرر. • عدم تتبني الجهات العليا إلزامية التدريب للمعلمة على مهارات التفكير المعرفي وفوق المعرفي والاستدلالي. • عدم تبني الكوادر الإشرافية والإدارية للتفكير الاستدلالي الذي من شأنه حل المشكلات المدرسية والتعليمية. • فرض الإدارة المركزية السياسات والإجراءات على العاملين فيها (المشرفة التربوية، المعلمة) دون إعطائهن الفرصة للتفكير الإبداعي والناقد والاستدلالي وفوق المعرفي. • ضعف العلاقة بين المعلم وزملائه مما يحد من تبادل الخبرات بينهم. • عدم استخدام الأساليب الإشرافية الحديثة (الاستدلال، وحل المشكلات) في توجيه سلوك المعلم التدريسي. • ضعف دور مديرة المدرسة في تشجيع المعلم على تعليم مستويات عليا من التفكير.
الإشراف والتوجيه	• يهتم الموجه بتقويم المعلم دون التلاميذ. • معلم العلوم مطالب بالكتاب المدرسي دون ما تعديل. • معلم العلوم مطالب بإنجازكم ضخم من المادة العلمية. • يتمسك الموجه بنمط واحد لإعداد الدروس. • لا يعطي الموجه أهمية لتحليل محتوى العلوم.
الأسرة	• اهمال الأسرة لمساعدة المتعلم في مذاكرة دروس العلوم وخاصة الدروس الصعبة. • اعتبار الاسرة ممارسة الأنشطة مضيعة للوقت. • ضعف اهتمام الوالدين بمتابعة مستواي الدراسي. • عدم تشجيع المتعلم على شراء الكتب والمجلات العلمية. • تشكيل ضغط هائل على المتعلم للمذاكرة طول الوقت. • يعاني أولياء الأمور من قلة الوعي فيما يتعلق بصعوبات تعلم العلوم، واعتبار المتعلم الذي يواجه صعوبة فاشل. • المديح أو الثناء الزائد من جانب الوالدين والذي يتم استدخاله من جانب الطفل كقيمة.

المحور الرابع- علاج صعوبات التعلم في العلوم

أولا- أسس برامج علاج صعوبات التعلم:

المحور	الأسس
المعلم	• توافر معلومات كاملة ودقيقة لدى المعلم عن جوانب القوة والضعف في التلميذ يمثل أمرا حيويا. • اعتراف المعلم بوجود مشكلات غير مصنفة أو صعب تحديدها في مجال صعوبات التعلم. • تعرف المعلم على محتوى المقرر لمادة العلوم على التلاميذ المراد تنمية قدراتهم فيه ويعانون من صعوبة منه. • وعي المعلم بأن وجود الأعراض المرتبطة بصعوبات التعلم لا يعني بالضرورة وجود صعوبات تعلم كما لا تسمح بالتنبؤ بها. • اهتمام المعلم بقيمة الوقت والجهد بالنسبة للطفل الذي لديه صعوبة في التعلم. • الاهتمام بالعمليات والتوجهات التي تحكم عمليتي المساعدة والعلاج. • إيجاد مرحلة من الوعي عند المعلم تجعله يدرك معنى ما يقول وما يعمل من شأنه أن يسارع بتنمية الكفاءة المهنية لديه بما يساعده على التغلب على صعوبات تعلم العلوم لدى تلاميذه. • التعرف على خصائص النمو التي يمر بها ذوي صعوبات تعلم العلوم. • الحذر والحيطة من الضغط النفسي على التلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم حتى لا يصاب بالإحباط. • يحتاج تلاميذ هذه الفئة إلى معلم يساعدهم ويشجعهم من أجل تقليل مشاعر الإحباط لديهم، وينمي ثقتهم بأنفسهم ويكون قدة للسلوك المنضبط. • تقليل عدد حصص معلم العلوم، وعدم تدريسه لمواد أخرى غير تخصصه • تشجيع معلم العلوم المتميز • إقامة دورات فصلية للمعلم حول علاج صعوبات تعلم العلوم. • إيجاد حوافز لمعلم العلوم تشجعه على مواجهة صعوبات التعلم • العمل الجماعي بين المعلمين والذي سيظهر جليا في كثير من لقاءات البرنامج. • تجريب أن يتناوب على تدريس العلوم أكثر من معلم ليستفيد الطلاب من خبراتهم وكفاءتهم مما يزيد من التحصيل والفهم.
المتعلم	• تعتبر الدافعية العالية لدى المتعلم متطلب أولي للنجاح والتخطيط المدروس للجوانب الوجدانية أمر حيوي. • يحتاج المتعلم إلى فهم قرائي من خلال التدريب على مهارات البحث والتلخيص والتنبؤ والتي تعينه على الاستمرار في التعلم بمفرده في المستقبل.

المحور	الأسس
	• إيجابية المتعلم يخدم محتوى البرنامج. • الاهتمام بتحسين مهارة القراءة والكتابة لدى التلاميذ • العمل على تحسين مستوى التحصيل الدراسي في العلوم لدى التلاميذ • الاهتمام بجعل التلميذ يعتمد على الفهم في دروس العلوم • مساعدة الطالب علي أن يكون مشاركاً فعالاً في عملية التعلم. • مساعدة الطلاب في أن يكونوا أكثر تنظيما في حل المشكلات وتحقيق أهداف التعلم. • مساعدة الطالب على إدراك أنه يتم تقدير جهوده التي يبذلها أكثر من نتائجه؛ حيث يتم تشجيع جهود الطالب حتى ولو كانت النتائج متواضعة، وهذا بدوره سيساعده على بذل مزيداً من الجهد، وبالتالي تحسين نتائجه غير المرضية. • تعريف المتعلم بالاستراتيجيات المتبعة، والأنشطة المقدمة خلال البرنامج.
الأهداف التعليمية	• أن تكون أهداف البرنامج قابلة للتحقيق • أن تكون الأهداف مرتبطة بطبيعة المجتمع • أن تكون أهداف البرنامج واضحة المعنى قابلة للفهم • أن تكون الأهداف مناسبة لقدرات التلاميذ. • مرونة أهداف البرنامج التعليمي، وإمكانية تطبيقه، بحيث تشتمل كل حصة على أهداف خاصة بالمهام، وأهداف خاصة بمحتوى الحصة.
المحتوى	• العناية بأن يكون المحتوى وظيفيا: فإذا شعر التلميذ أن ما يقدم له أثناء الشرح يخدمه في حياته العادية، فإنه سوف يقدم عليه. • يحتاج التلاميذ إلى محتوى علمي يرتبط بخبرات تعلم محسوسة و أنشطة حسية تساعدهم في التغلب على مشكلات القراءة واللغة وتطيل من فترة الانتباه. • تركيز المحتوى على الأفكار الكبيرة. • محاولة اتباع مبدأ الأسلوب التكاملي في بناء محتوى البرنامج راسيا و افقيا. • أن يكون المحتوى متناسبا مع الزمن المخصص لتدريسه • أن تكون صياغة المحتوى مناسبة لمستوى فهم التلاميذ • مواءمة المحتوى بما يناسب البيئة المحلية • تقليل عدد الموضوعات الصعبة المطروحة في محتوى العلوم مثل بعض الرموز في الكيمياء الحيوية والعضوية. • أن تكون موضوعات المحتوى متصلة ببعضها البعض، بحيث يبدأ بالربط بين التعلم السابق

المحور	الأسس
	والتعلم الجديد. • تطوير عناصر المحتوى بما يتناسب مع قدرات وامكانات الطالب من خلال الاهتمام بمشكلات الطلاب وحاجتهم، ومشكلات المجتمع وحاجته. • ربط المحتوى بالأحداث العلمية الجارية والقضايا المعاصرة التي يعيشها الطلاب.
طرق التدريس والأنشطة	• اعتبار دراسة الصعوبات ولأخطاء واحدة من الطرق المباشرة لتعليم الطلاب، فتدريس العلوم بدون الأخطاء يشبه تدريس الطب بدون المرض، أو تدريس القانون بدون الجرائم. • اعتبار الأخطاء متوقعة، وموضع للبحث والاحترام؛ حيث ينبغي النظر للخطأ على أنه فرصة تساعد الطالب على التركيز على نقاط ضعفه وتحسينها، ومواجهة مشكلاته وعيوبه. • السعي نحو تحويل الصعوبات إلى تحدياً يحفز الطلاب نحو إجراء من النشاط وعمليات البحث لمستويات عليا. • توظيف الأخطاء الشائعة في إثارة نقاش وجدال يساعد الطلاب على نقد أفكارهم وتصحيحها، كما أن فحص هذه الأخطاء يتيح مساحة لتعزيز استيعاب مفاهيمي أكثر عمقاً. كما يمكن ذلك في النهاية أن يغير معتقدات الطلاب أنفسهم نحو الخطأ. • عدم وجود طريقة واحدة ناجحة يمكن استخدامها مع الأطفال ذوي صعوبات التعلم. • مراعاة المدخل المتعدد في تقديم مثيرات حسية وبصرية وسمعية ولمسية وحس عصبية. • البحث عن طريقة سهلة ومريحة للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم مادة العلوم من أجل استيعابهم للبرنامج وشغفهم به. • تكرار عرض المادة العلمية بطرق وأساليب متنوعة لمساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم التذكر والاستفادة من مواقف التعلم، لذا ينصح العلماء بتطبيق مبدأ "التعلم بعد تمام التعلم". • التركيز على الأشياء الملموسة، كما يجب البعد عن استخدام المجردات في تعليمه، كما يجب استخدام أكثر من حاسة من حواسه فيرى الشيء ويلمسه ويسمعه ويشمه. • استخدام الأنشطة العلمية بكثرة في تدريس العلوم. • مراعاة التعلم عن طريق العمل Learning by doing والذي نادى به جون ديوي كمبدأ عام. فأفضل تعليم للممارسة يتم بالممارسة الفعلية • تفريد التعليم بحيث يتم وضع خطة تربوية لكل طفل يراعي فيها جوانب قصوره، والعناية الزائدة بالمبدأ العام في التربية وعلم النفس والذي ينادي بضرورة مراعاة الفروق الفردية حتى أثناء التعلم الجماعي، واعتبار أن كل تلميذ في حدث ذاته يمثل حالة متفردة يجب النظر إليها بصيغة مستقلة أثناء التدريس والتعلم.

المحور	الأسس
	• يحتاج تلاميذ هذه الفئة إلى أنشطة عملة واستقصاء وعروض بصرية وسمعية وحركية وشفوية تساعدهم في التركيز والانتباه وتقيهم منشغلين في المهام فرادى أو في مجموعات تعاونية تنمي لديهم مهارات الملاحظة والوصف والمقارنة والتطبيق والاستدلال وحل المشكلات وغيرها من المهارات اللازمة لفهم الظواهر وتفسيرها في العالم الذي يعيشون فيه. • يحتاج التلاميذ إلى طرائق تدريس تساعدهم على نمو الثقة بالنفس وتكون عونا لهم على التذكر واكتسبا المفاهيم والاحتفاظ بها لأطول مدة وتيسر لهم سرعة استرجاعها وتبسط المصطلحات المجردة والمركبة في مادة العلوم، • استخدام المنظمات المتقدمة. • استخدام التعلم التعاوني وتعلم الأقران. • تدريس أساليب الدراسة والمذاكرة. • استخدام خرائط المفاهيم. • توفير استراتيجيات تدعم الذاكرة. • تنويع الأنشطة بما يخاطب الذكاءات المتعددة للمتعلمين. • يكون الدعم والتوجيه المقدم للطلاب لمواجهة الصعوبة أو الخطأ الشائع مرتفعا عند بداية أداء المهمة ثم يقل تدريجيا، فكلما اكتسب الطلاب خبرة أكثر يتم تقليل التوجيه. • التركيز على الاستراتيجيات المنبثقة من نظرية العبء المعرفي، وتضمين كل حصة باستراتيجية واحدة أو أكثر. • إعطاء الطلاب فرصة للحوار، والمناقشة، و إبداء الرأي. • قيام الطالب بعمل مشروعات علمية بأنفسهم مثل جمع عينات أو جمع ألبومات علمية أو تصميم نماذج وأجهزة مبسطة أثناء طابور المدرسة.
مصادر التعلم	• يحتاج التلاميذ إلى وسائط تعليمية متعددة وأجهزة تكنولوجية مساعدة للتغلب على صعوبات التعلم وتحسن من مهاراتهم وتوفر فرص الممارسة والتدريب على المهام التعليمية. • توظيف التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم يساعده بدرجة عالية في التغلب على كثير من صعوبات التعلم التي يعاني منها تلاميذه • استخدام الوسائل التعليمية التي تسهل عملية التعلم وتجذب انتباه المتعلم أثناء الشرح. • استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة التفاعلية والتدريس الخصوصي. • تجهيز صف خاص بمعلم العلوم يحتوي على جميع الوسائل التعليمية التي يحتاج إليها في شرحه • إقامة دورات تدريبية للمعلم في الوسائل التعليمية

المحور	الأسس
	• استخدام مختلف برامج الحاسوب لتيسر فهم الطلاب للمعلومات المجردة. • توفير الكتب والمراجع المرتبطة بالموضوعات الدراسية في مادة العلوم. • توفير الأدوات والمواد اللازمة والمستخدمة في كل حصة. • توفير مصادر متنوعة لتدريب معلم العلوم من خلال شبكة الانترنت التي توفر أحدث الأساليب وطرق التدريس، وتجيب عن الاستشارات والأسئلة التي تهم المعلم داخل الفصل الدراسي. • الاهتمام بالرحلات العلمية لزيارة المصانع والمتاحف العلمية ومراكز البحوث العلمية. • تزويد مكتبات المدارس بالمراجع والكتب العلمية في مجال العلوم، مع كتب القصص العلمية عن العلماء وجهودهم في الاكتشافات العلمية الحديثة لتنمية اتجاهات وميول علمية للطلاب نحو دراسة وحب مادة العلوم.
معامل العلوم	• أن يكون زمن تنفيذ التجارب متناسبا مع الزمن المخصص للدرس • توفير معمل خاص بالعلوم في مدارس التعليم العام. • توفير تجهيزات معمل العلوم في المدرسة • تعيين محضر مختبر في المدرسة الابتدائية • أن يقوم الطالب بأداء التجربة بنفسه في المعمل، وتفسير النتائج مع استنتاج قوانينها. • أن يتيح المعلم الفرصة لكل طالب القيام بدور داخل مجموعته أثناء إجراء التجارب، وتقديم التغذية الراجعة لتصحيح أخطاء التجريب، وتدعيم الأداءات الجيدة للطلاب أثناء التجربة. • تزويد معامل العلوم بقوائم ومصطلحات ولوحات إرشادية وكتيبات صغيرة توجه سلوك الطالب داخل المعامل مثل الامتناع عن تناول الطعام والشراب، ولوحات تضم الرموز الكيميائية ورموز الأمان المعملي مثل رموز المواد الكيميائية الملتهبة والمؤكسدة والكاوية. • ضرورة الاهتمام بتوفير المواد والإمكانات العملية اللازمة لإجراء التجارب والأنشطة الاستقصائية في العلوم، وكذلك توفير النماذج والوسائل التعليمية ليتمكن كل من المعلم والطالب من ممارسة الأنشطة العلمية والعملية.
التقويم	• يحتاج التلاميذ إلى تقويم متكرر يسمح لهم بالتعبير عن محصلة ما تعلموه من خلال نماذج مختلفة من التقويم: شفوي، وتحريري، ومشروع. • تنوع أساليب التقويم وأدواته بحسب نوعية الهدف مع وجود التغذية الراجعة. • إقامة دورات تدريبية للمعلمين خاصة بالتقويم • اختصار المحتوى يجعل هناك وقتا كافيا لإجراء التقويم • الاهتمام بالجانب العلاجي في التقويم

المحور	الأسس
	• جعل جزء من التقويم على التجارب العملية • الاستعانة بالكمبيوتر في تيسير عملية تقييم مادة العلوم، حيث يحتفظ الكمبيوتر بدرجة لكل خطوة من خطوات الطالب في محاولته لإنهاء المهمة ليقدم للطالب ملف عن مدي كفاءته بالإضافة إلى أن استخدام المحاكاة للتجارب البسيطة في العلوم تعتبر ذات معني لتقييم فهم ذوي صعوبات التعلم لعمليات العلوم بالمقارنة باختبارات الاختيار من المتعدد المتعارف عليها. • استثمار الأخطاء باعتبارها نافذة يمكن من خلالها رؤية مستوى فهم الطالب، وتحديد مسارات تفكيرهم، ومدى متابعتهم للتعليمات. • توجيه اهتماماً خاصاً بتقديم تغذية راجعة تصحيحية للطلاب مما يسمح لهم بالتعرف على الصواب والخطأ في أدائهم، وبالتالي وضع استراتيجيات تساعدهم في منع حدوث الخطأ في المستقبل. • اعتماد أسلوب التفكير بصوت مسموع وممارسة عملية الاستجواب الذاتي كطرق فعالة للكشف عن مسارات التفكير والأخطاء الشائعة. • اعتماد التفكير الجماعي كأساس لكشف الأخطاء الشائعة وتحديد المصادر التي يمكن أن تكون سبباً لها. • تعزيز تعلم مهارات التحليل الجماعي والتقييم الذاتي من خلال تحديد نقاط القوة والضعف في الأداء، ووضع خطط التطوير الخاصة بهم، للوصول إلى صورة أكثر اكتمالا في الأداء. • اهتمام المعلم بتدريب الطلاب على كيفية حل نماذج المسائل والتدريبات الواردة بالامتحانات النهائية. • تنوع أسئلة الامتحان النهائي ما بين أسئلة القدرات الدنيا والقدرات العليا للتفكير. • اهتمام معلمي العلوم بتدريب طلابهم على حل المسائل والتدريبات ذات الصياغات المختلفة الواردة بالكتاب المدرسي وبالامتحانات النهائية للشهادة العامة في السنوات الأخيرة. • التزام معلم العلوم بالمواصفات الفنية والتربوية والنفسية عند وضع الامتحانات الشهرية بحيث تتناسب وتتلاءم مع أسئلة الامتحان النهائي للشهادة العامة. • تشجيع الطلاب المتميزين في الامتحانات الشهرية لمادة العلوم كحافز للجميع على حسن الأداء. • اشتمال عملية التقويم الشهرية والنهائية على أسئلة متنوعة تبدأ من الأسهل إلى الأصعب وتعتمد على الأسئلة المباشرة، أما أسئلة القدرات العليا فتكون مفتوحة النهايات، وقد تدرب على مثلها الطالب أثناء العام الدراسي. • ملائمة الوقت المحدد للامتحان مع الأسئلة الواردة بالامتحان النهائي،

المحور	الأسس
دليل المعلم	• توفير دليل المعلم لكل معلم • توضيح كيفية استخدام دليل المعلم • التخطيط المسبق لصعوبات التعلم المبني على أسس نظريات تعلم ذات فاعلية. • توضيح بعض الجوانب في الدليل ذات الصلة بالتجارب العملية • إضافة مواد إثرائية ومصادرومراجع في الدليل • تضمين دليل المعلم للاستراتيجيات التدريسية المختلفة والمناسبة لكل درس وفق طبيعته عن طريق عرض نماذج لتحضير الدروس المختلفة. • ارفاق ملحق لدليل المعلم يتضمن صعوبات تعلم العلوم والتصورات البديلة التي يعاني منها التلاميذ.
البيئة الصفية	• تهيئة المناخ الصفي المناسب لتطبيق البرنامج. • توفير البيئة الآمنة التي يستطيع خلالها الطالب المرور في التجارب وارتكاب الأخطاء دون الشعور بالخوف والتهديد، وما قد يترتب عنها الشعور من سلوكيات تجنب تتضمن الإحساس بالعجز و افتعال المشكلات. • الالتزام بخلق جو من المرح، والألفة خلال الحصص. • إعادة تكوين ارتباطات موجبه مع المواقف التعليمية الجديدة. • التأكيد على أساليب جذب الانتباه والاحتفاظ به؛ حيث يحتاج التلميذ ذو صعوبة التعلم إلى ما يجذب انتباهه باستمرار أثناء التعلم؛ لأنه قد يواجه صعوبة في الانتباه من تلقاء نفسه إلى المثيرات المختلفة. • يحتاج التلاميذ إلى التشجيع والمكافأة والاندماج في مشروعات و أنشطة ومهام تبقيهم منضبطين ومتحمسين للعمل وأداء المهام. • تنظيم جلسة الطلاب في مختبر العلوم يختلف عن البيئة الصفية مما يضفي على البيئة التعليمة روح التجديد. • توفير بيئة تعليمية تسمح بالاكتشاف والابتكار، مع إعطاء صبغة شيقة وممتعة للعلوم.
الأسرة	• التنسيق بين المدرسة والأسرة في ممارسة الأنشطة المدرسية والاطلاع الحر وحضور الندوات العلمية. • اقتناع أولياء الأمور بإعطاء الحرية الكاملة لاختيار الطالب للقسم الذي يريد الالتحاق به راغبة منه في الدراسة العلمية أو الأدبية. • حث أولياء الأمور على متابعة أبنائهم دراسيا في المنزل.

المحور	الأسس
	• اهتمام أولياء الأمور بزيارة أبنائهم في المدرسة لمتابعة مستواهم التحصيلي الأكاديمي وسلوكياتهم، وحل مشكلاتهم الدراسية.

ثانيا- نماذج من برامج علاج صعوبات التعلم:

م	اسم البرنامج	الإعداد	كود البرنامج	الإتاحة
1-	برنامج تدريبي لتنمية الكفاءة المهنية لدى معلمي العلوم لمواجهة صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	محمود أحمد محمود حجاج	٠٠١-٩٨٠١ S-٠٦٩١-٠٠١	√
2-	برنامج قائم على أبعاد المنهج التكعيبي لعلاج صعوبات تعلم العلوم لدى طلبة الصف الرابع المعاقين بصريا	نجوان ناجي إبراهيم الضبة	٠٠١-٩٨٠٨ S-١٠٧٥-٠٠٤	√
3-	برنامج تعليمي مستند إلى نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم والرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم	محمد سميح إسماعيل عاشور	٠٢٣-٩٨٠٢ S-٠١٨٣-٠٠٢	√
4-	دليل معلم للتدريس باستخدام نموذج التعلم الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي	ميرام إبراهيم شريف أبو دقة	١٢١٠٩٨	√
5-	برنامج التدريب الإثرائي في ضوء أنموذج دينيس وهيربرت الما وراء معرفي المحوسب في تنمية الابتكار وما وراء الابتكار لدى التلاميذ المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم مادة العلوم	وليد السيد محمد خليفة، وماجد محمد عثمان عيسى	٠٠٠-١٧٦٣ ٠٠٣-٠٠٧	×
6-	برنامج مقترح في العلوم للأطفال ذوي الصعوبات الخاصة ببعض مدارس المدينة المنورة وقياس أثره على تحصيلهم المعرفي	السيد شحاتة محمد أحمد المراغي، ومنصور أحمد عمر عوني	٠٠٥-٠٢٢٥ ٠٠١-٠١٣	×
7-	المحاكاة الكمبيوترية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم	أمال حامد زيدان، وهبة فتحي حسن الدغيدي، ورزق حسن عبد النبي	٠٠٠-٠٥٠٢ ٠١٥-٠٢٤	×

	العلوم			
-8	برنامج إثرائي قائم على المنهج التكعيبي لعلاج صعوبات تعلم العلوم لدى التلاميذ ذوي الاحتياجات العقلية البسيطة بالمرحلة الابتدائية	شيماء أحمد محمد أحمد	٠٢٠-٠١٥٧-٠١١-٠٠١	×
-9	وحدة في العلوم قائمة على توظيف الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم العلمية وتحسين مستوى الانتباه لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم	ثناء سعيد حسن أبو زيد، أمينة يحي محمد لطفي	٠١٩-٠٤٩٠-٠١٢-٠٠٦	×
-10	برنامج باستخدام استراتيجيات التقييم الديناميي في الحد من صعوبات تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي	شيرين محمد أحمد دسوقي	٠٠٠-٠٢٣٢-٠١٨-٠٠٣	√
-11	بيئة تعلم افتراضية لتنمية الإدراك البصري لدى تلاميذ الصف الرابع ذوي صعوبات تعلم العلوم	سحر حسن عثمان حسن، صلاح الدين عبد الحميد خضر، عمرو محمد محمد أحمد عبد الحميد، إيمان صلاح الدين صالح.	٠٢٣-٠١٢٠-٠١٨-٠٠١	×
-12	دليل معلم للتدريس باستخدام النموذج الواقعي لتعديل التصورات الخطأ	ميرام إبراهيم شريف	٠٠١-٩٨٠٨-S-١٢٧٢-٠٠٤	√
-13	دليل معلم وكراسة أنشطة باستخدام خريطة الشكل V لتعديل التصورات البديلة في العلوم	عبد الله بن موسى بن عطا الله	٠١٤-٩٨٠٠-S-٠٠٤٩-٠١٣	√
-14	مذكرات تحضير الدروس وفق استراتيجية دورة التعلم 4E's	علا على إبراهيم	٠٠٣-٩٨٠٢-S-٠٨٥٤-٠٠٤	√
-15	دليل تدريسي مبني على استراتيجية البيت الدائري لعلاج التصورات البديلة	ناصر أحمد أنيس العابد	٠٠٣-٩٨٠٢-S-٣٢٨٧-٠٠٧	√
-16	دليل المعلم لتدريس قوانين الحركة وفقا لاستراتيجية الشكل V لتعديل المفاهيم البديلة	عبد الغني الصيفي، يعقوب حسين نشوان، أحمد فهيم جبر	٠١٦-٩٨٠٢-S-٠٦٦٣-٠٠٣	√
-17	كتاب إلكتروني تفاعلي لتعديل المفاهيم البديلة	أيسر شفيق عقلة	٠١٦-٩٨٠٢-S-٠٠٢-٠٠٦	√
-18	دليل معلم لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس وحدة الكيمياء الكهربائية لتعديل المفاهيم	موفق محمد حسن	٠٢٣-٩٨٠٢-S-٠١٦٥-٠٠٢	√

	البديلة			
-19	دليل معلم وفقا لاستراتيجية التساؤل الذاتي والتلخيص (استراتيجيات ما وراء المعرفة) لتعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية	محمد محمود درويش الديب	٠٠١-٩٨٠٨ S-٠٦٩١-٠٠٤	√
-20	كتاب الطالب ودليل المعلم لوحدة "المادة وتركيبها" في ضوء استراتيجيات التدريس القائمة على الذكاءات المتعددة	ممدوح محمد عبد المجيد عبد المعبود	٠٠٠-٠٠٧٣ ٠٠٣-١٥١	×
-21	دليل المعلم: تم إعداد دليل معلم لشرح دروس الوحدة باستخدام نموذج سوخمان الاستقصائي، وقد تضمن الدليل الخطوات التالية:	بدر عبد العزيز بريك	٠٧٩-٠٠٨٩ ٠١٣-٠٠١	×
-22	دليل المعلم لتدريس وحدة (الجدول الدوري والتفاعلات الكيميائية) وفقاً للمدخل المنظومي	ريحاب أحمد عبد العزيز نصر	٠٠٠-٦٢٤٤ ٠٠٦-٠٠٠	×
-23	برمجية هاتف نقال في العلوم قائمة على التصميم الشامل للتعلم	ياسر سيد حسن	٣٣٣٣٣	√
-24	كتاب التلميذ ودليل المعلم لوحدة ما وراء الأرض باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لعلاج صعوبات التعلم	قيس نعيم سليم عصفور، سمير محمد عقل عقيلي	٠٠٠-٠٠٤٥ ٠١٣-٠٤٤	×
-25	برنامج تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا لعلاج صعوبات التعلم الخاصة في العلوم	مختار أحمد السيد الكيال، وأسامة مصطفى محمد موسى، محمد عبده حسيني.	٠٠٠-٠٠٥٤ ٠٢٧-٠٥٨	√
-26	كراسة الطالبة ودليل المعلم باستخدام استراتيجية خرائط التفكير الإلكتروني لتعديل التصورات الخطأ	سماح سلامة التتر	١٢٢٦٢٩	√
-27	دليل المعلم وحدة "المادة صفاتها واستخداماتها" وفق نموذج تنبأ- لاحظ – فسر لتصحيح التصورات البديلة	أريج مصطفى رفيق أبو حجة	٧٧٧٧	√
-28	برنامج مقترح القائم على استخدام الخرائط الذهنية بالإضافة إلى بعض الفنيات لعلاج صعوبات التعلم	تهاني محمد عثمان منيب	٠٠٠-٠٠٥٤ ٠٢٩-٠٥٨	√
-29	برنامج مقترح بالوسائط المتعددة لعلاج بعض الصعوبات في تعلم مبحث التكنولوجيا	أحمد فتحي محمد بدر	٦٦٦٦	√

-30	دليل المعلمة باستخدام نموذج تسريع تعلم العلوم المطورلتصويب تصوراتها البديلة	أماني بنت محمد الحصان	-٠٢٢-٠٠٥٦ ٠٠٤-٠٩٤	×
-31	قواعد البيانات وبرنامج المحاكاة الكمبيوترية لتنمية تحصيل ذوي صعوبات تعلم الفيزياء	وليد تاج الدين عبودة السجيني	-٠٧٩-٠٠٨٩ ٠١٩-٠٠١	×
-32	برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء	إيهاب أحمد محمد مختار	-٠٠٠-٠٥٣٢ ٠٠٤-٠٧٥	×
-33	برنامج قائم على استراتيجية الخطأ الشائع لتنمية مهارات التفكيرالفيزيائي وخفض قلق الفيزياء لدى الطلاب.	ياسرسيد حسن	٣٢١٥٤٦٣٢	√
-٣٤	برنامج محوسب بالخرائط المفاهيمية في معالجة صعوبات تعلم الفيزياء	خالد عبد المؤمن شعبان	-٠٠١-٩٨٠٨ S-٠٠١٥-٠٠٧	√
-35	برنامج تعليمي قائم على نظرية العبء المعرفي على منخفضي التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء	نوال بنت حمدان بن سالم المعولي	-٠٠٨-٩٨٠٩ S-١٣٠٣-٠٠١	√
-36	برنامج تعليمي محوسب لعلاج صعوبات تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية.	ريم أحمد محمد على	-٠٠٣-٩٨١٨ S-١١٧٠-٠٠٦	√
-37	دليل معلم لتدريس موضوع التوازن الكيميائي باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقع	Muhammad Ali Kurniawan, Sri Rahayu, Fauziatul Fajaroh, Saeed Almuntasheri	EJ1251663	×
-38	دليل معلم لتدريس العلوم باستخدام نموذج فراير	.Labrosse, P	out (8)	√

ثالثا- المعالجات التدريسية المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم:

المحور	اسم البرنامج
طرق واستراتيجيات التدريس	• استراتيجية دورة التعلم 4E's
	• استراتيجية الخطأ الشائع
	• استراتيجية البيت الدائري
	• استراتيجية التناقض المعرفي.
	• استراتيجية التجسير
	• استراتيجية الفروض والتجارب
	• استراتيجية تفكير الحالة المتطرفة
	• المناقشة.
	• المتشابهات
	• العمل المعملي
	• العروض العلمية
	• التعلم التعاوني
	• تعلم الأقران
	• الألعاب التعليمية
	• إستراتيجية العصف الذهني.
	• طريقة التعليم الشخصي (طريقة كلر)
	• طريقة تحليل المهمة التعليمية
	• طريقة الحواس المتعددة
النماذج التدريسية	• نموذج تنبأ- لاحظ – فسر
	• نموذج تسريع تعلم العلوم المطور
	• نموذج دينيس وهيربرت الما وراء معرفي المحوسب
	• نموذج التصارع المعرفي
	• نموذج التعلم الو اقعي
	• نموذج مارزانو لأبعاد التعلم
	• نموذج بايبي البنائي
	• نموذج التعلم ثنائي الموقع

المحور	اسم البرنامج
	• نموذج فراير
	• نموذج التعليم البنائي العام
	• النموذج التوليدي
	• نموذج سوخمان الاستقصائي
	• نموذج ويست وبايز للتغير المفاهيمي
	• نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة
	• النماذج العقلية
المنظمات البصرية	• خريطة الشكل V
	• الخرائط الذهنية
	• الخرائط المفاهيمية
	• خرائط التفكير
	• خريطة التعارض المعرفي
	• الرسوم التوضيحية
البرامج الحاسوبية	• المحاكاة الكمبيوترية
	• بيئة تعلم افتراضية
	• كتاب إلكتروني تفاعلي
	• برمجية هاتف نقال
	• الوسائط المتعددة
	• الويب ٢
	• الألعاب الإلكترونية
مداخل بناء المنهج	• المدخل الجزيئي
	• المدخل المنظومي
	• التصميم الشامل للتعلم
	• أبعاد المنهج التكعيبي
استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا	• استراتيجيات ما وراء المعرفة
	• إستراتيجية K. W. L
	• إستراتيجية التساؤل الذاتي
	• إستراتيجية :تنبأ -حدد -دون
	• إستراتيجية النموذجة
	• استراتيجيات التقييم الدينامي

المحور	اسم البرنامج
	• إستراتيجيات التفكير بصوت مرتفع
	• استراتيجيات التلخيص
	• إستراتيجية التدريس التبادلي
	• إستراتيجية ولن وفيليبس
	• استراتيجية تنظيم بيئة التعلم والاستذكار
	• استراتيجية التخيل.
	• استراتيجية تركيز الانتباه
	• استراتيجية السكيما
	• استراتيجية الشكلية
	• استراتيجية الهدف الحر
	• استراتيجية الإسهاب
	• استراتيجية الأمثلة المحلولة.
	• استراتيجية التكملة.
النظريات	• نظرية الذكاءات المتعددة
	• النظرية التواصلية
	• نظرية العبء المعرفي

رابعا- الأنشطة المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم

نوع النشاط	الأنشطة
أنشطة أدائية	• إجراء التجارب المعملية والأنشطة اليدوية. • المشاركة في خبرات مباشرة تتصل بأشياء و اقعية. • تصميم عروض تقديمية • توليد الكهرباء الساكنة عمليا • بناء دو ائر كهربائية بشكل صحيح. • تصميم نماذج ووسائل تعليمية من خامات البيئة. • بناء نموذج يحاكي ظاهرة الكسوف والخسوف. • اختبار صلابة المواد المختلفة • اجراء تجارب على الذوبانية • دراسة ذوبانية عدد من المواد في الماء. • استخدام الميزان لقياس كتل أجسام معينة • قياس حجم أجسام مختلفة الشكل باستخدام أنبوب مدرج وماء. • قياس حجم أجسام منتظمة باستخدام المسطرة. • قياس كثافة مواد مختلفة. • تركيب الأشياء وتكوين منتجات جديدة • إجراء العروض العملية وتصويرها ورفعها على شبكة المعلومات. • إعداد ملفات الإنجاز
أنشطة الملاحظة	• ملاحظة العروض العملية والإجابة عن الأسئلة عليها • وصف مكونات القلب من خلال تشريح قلب حيوان. • فحص مكونات الدم باستخدام المجهر. • وصف الأوعية الدموية من خلال بسط اليد وقبضها عدة مرات. • استنتاج صفات الجلد. • ملاحظة الأشياء المحسوسة. • لمس الأشياء المحسوسة. • التعرف على الصوروالرسوم وإدراكها، والتعبير عنها بأسلوب بسيط. • تدريب الحواس بصور مختلفة. • فحص تركيب المصباح الكهربائي. • تحديد مكونات الدائرة الكهربائية. • ملاحظة الأفلام العلمية ومناقشة محتواها تعاونيا

نوع النشاط	الأنشطة
	• عرض اللوحات. • العروض العملية • فحص موصلية مادة للكهرباء. • مقارنة المواد حسب التوصيل الحراري. • فحص مرونة بعض المواد. • التمييز بين الأجسام الشفافة والمعتمة. • وصف الصور والنماذج. • ملاحظة الأحداث المتناقضة • ترتيب أجزاء الزهرة من الخارج إلى الداخل. • قراءة النصوص العلمية في محتوى الدرس.
أنشطة كتابية	• كتابة التقارير حول التجارب المعملية • تدوين الملاحظات على العروض العملية التي يقدمها المعلم • حل التدريبات. • إكمال الرسوم والمخططات. • استخدام أوراق العمل المتنوعة. • العمل في الكتاب المدرسي • بناء قائمة بأهمية الكهرباء في الحياة اليومية. • دراسة حالة لتأثير انقطاع التيار الكهربائي. • تحديد استخدامات البطاريات في الحياة اليومية. • بناء قائمة بالمواد القابلة للاحتراق والمواد غير القابلة للاحتراق. • استنتاج بعض القوانين والعلاقات العلمية. • حل المسائل. • صياغة ادعاءات تفسر الأحداث المتناقض. • رسم المخططات وخرائط المفاهيم. • رسم خرائط التفكير • إكمال خرائط التفكير • تقديم عملا إبداعيا أو فنيا مثل: كتابة قصة قصيرة، أو أغنية، أو رسم فني. • أداء الواجبات المنزلية. • رسم العلاقات البيانية • كتابة التأملات حول تعلم العلوم
أنشطة شفهية	• المناقشة والحوار

نوع النشاط	الأنشطة
	• شرح أحد المفاهيم أو الظواهر للأقران • استخدام الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ والأسئلة المثيرة للتفكير. • إعطاء أمثلة على المفاهيم كتطبيقات حياتية. • استنتاج الممارسات الخطأ التي قد تؤدي إلى الإصابة بالصدمة الكهربائية. • وضع حلول لكيفية ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية. • ذكر استخدام المواد القابلة للاحتراق وغير القابلة للاحتراق. • عقد المقارنات بين الأشياء المختلفة، مثل: المقارنة بين المواد من حيث تأثير الحرارة عليها، المقارنة بين حالات المادة، المقارنة بين الطلع والمتاع، المقارنة بين أنواع التلقيح، المقارنة بين التكاثر بالعقل والتكاثر بالفسيلة، المقارنة بين الخلية النباتية والحيوانية، المقارنة بين المواد الموصلة والمواد العازلة. • تفسير حدوث بعض الظواهر العلمية. • بناء التوقعات للحدث المتناقض. • عمل العروض الشفوية الإبداعية المسجلة كإلقاء الأشعار والأغاني • المشاركة جلسات العصف الذهني
أنشطة ترفيهية	• لعب الدور والدراما التعليمية. • المشاركة في الألعاب التعليمية • بيان كيف أن الأدوات المعملية تتكلم عن نفسها. • المشاركة في الرحلات والزيارات. • زيارة المركز الاستكشافي للعلوم كأحد الأنشطة اللاصفية. • طرح المشكلات والأسئلة والألغاز العلمية والتفكير منها. • المشاركة في حل الكلمات المتقاطعة. • المشاركة في الأنشطة الحقلية والميدانية
أنشطة إلكترونية	• استخدام المعمل الافتراضي • التفاعل من خلال سفينة فضاء ثلاثية الأبعاد يتجول بها التلميذ في الفضاء لمشاهدة الكواكب والنجوم وحركتها. • ممارسة الألعاب الإلكترونية ذات الصلة بموضوع الوحدة. • إجراء أبحاث بالاستعانة بشبكة المعلومات. • البحث عن أفلام العلمية باستخدام موقع يوتيوب. • التواصل الافتراضي المتزامن وغير المتزامن مع الزملاء الذين يدرسون نفس البرمجية. • توظيف قواعد البيانات • الكشف عن دلالة المصطلحات العلمية. • إجراء التجارب الفيزيائية باستخدام برنامج المحاكاة.

نوع النشاط	الأنشطة
	• استخدام الوسائط المتعددة • وصف خرائط المفاهيم الإلكترونية. • البحث في قاموس التعريفات.

خامسا- مصادر التعلم المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم

النوع	المصادر
مصادر ورقية	• الكتب المدرسية • أدلة المعلم • كراسات الأنشطة والتدريبات • مراجع عربية • مراجع اجنبية • نماذج من اختبارات العلوم في الدول العربية والأجنبية. • القواميس والموسوعات • أوراق القص واللزق. • أوراق نقدية غير حقيقية.
مصادر إلكترونية	• أجهزة الحاسوب • أجهزة عرض ضوئية. • شبكة الإنترنت • أجهزة الو اقع الافتراضي • برنامج crocodile للمعامل الافتراضية • الفلاشات التعليمية • مجموعة البرامج التي يجب تحميلها على أجهزة الحاسب • جهاز التلفاز • جهاز LCD • برنامج Adobe Flash CS4 • مو اقع شبكة المعلومات الدولية • أسطو انات مدمجة.

النوع	المصادر
	• الكتب الإلكترونية • القواميس والموسوعات الإلكترونية • المنصة التعليمية أدمودو • اليوتيوب • الويكي • الأدلة الإرشادية • المعمل الافتراضي • مكتبة الصور والفلاش • جهاز البروكسيما لعرض البوربوينت • جهاز العرض المرن
مصادر سمعية	• الأغاني • الأناشيد • ملفات الصوت
مصادر بصرية	• الصور الثابتة والمتحركة • الرسوم الثابتة والمتحركة • الرسوم البيانية • جداول المعلومات • رسوم المعلومات • السبورات • البطاقات • عروض تقدمية • الخرائط الذهنية لعدد من الموضوعات • خرائط المفاهيم لعدد من الموضوعات
مصادر بصرية سمعية	• مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية • افلام كارتون
المجسمات	• النماذج • مجسمات للأرض والشمس والقمر.

النوع	المصادر
	• كرة قدم. • عينات قلب من أحد الحيوانات. • عينات دم. • عينات نباتية. • الأشياء المحسوسة.
أجهزة الملاحظة والقياس	• ميزان معتاد • الميكروسكوبات. • مخابير مدرجة • عدسة محدبة
مواد وأدوات معملية	• كؤوس زجاجية • أحواض زجاجية. • أنابيب اختبار • الحديد • الصوديوم • السيليكون • لنيتروجين السائل. • مصابيح • بطاريات • أسلاك • قطع مطاط • قضبان من مواد مختلفة • كرة من المعجون • كرة حديدية • مسطرة حديدية وأخرى بلاستيكية • كؤوس زجاجية • أستون • مصدر حراري

النوع	المصادر
	• بلورات يود • كحول • حوض الموجات المائية • حاجز مستقيم • منشور زجاجي.
مواد من خامات البيئة	• الأجهزة والأدوات والأشياء من حياة المتعلم. • ماء • رمال نظيفة. • الصلصال • الألوان • العطر • قطع خشبية • قطع من الكربون • ملعقة كبير من السكر • ملعقة كبيرة من الزيت • ملاعق تحريك • قطع من الشمع • علبة كرتون • علبة بلاستيك ملونة • علبة بلاستيك عديم اللون • كيس حليب فارغ • قنينة كولا فارغة • قطع معدنية • بيضة • خيط • مياه غازية • أزهار مختلفة.

النوع	المصادر
	• بذور الفول • نموذج العقلة والفسيلة • ساق نبات • دبابيس • مساطر • حبل • قطعة فلين • مصباح يدوي • شريحة زجاجية
مصادر مكانية	• مركز القبة السماوية بالقاهرة • المتاحف • المصانع • المزارع

سادسا- أساليب التقويم المستخدمة في برامج علاج صعوبات التعلم

النوع	الوصف	أدوات التقويم والقياس
التقويم القبلي	يتم هذا التقييم قبل البدء في تطبيق البرنامج؛ حيث يتم تطبيق الأسئلة الاختبارات التشخيصية لتحديد الصعوبات التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ وتحديد مستواه قبل بدء الدراسة.	• الاختبارات التشخيصية • استطلاع الرأي • المقاييس المتدرجة. • مقاييس الاتجاهات والميول • الاستبيانات • ملاحظة الأداء • التقدير الذاتي • الأسئلة التحريرية • الأسئلة الشفوية
التقويم البنائي	تقويم مستمر يتم فيه استخدام أنواع مختلفة من الأسئلة الشفهية والمهام الأدائية في كل درس من دروس البرنامج	• أوراق العمل • الأسئلة التحريرية • الأسئلة الشفوية

النوع	الوصف	أدوات التقويم والقياس
	للتأكد من تحقيق عملية التعلم لأهدافها المنشودة، وتزويد المتعلم بتغذية راجعة.	• أوراق العمل • ملف الإنجاز • ملاحظة الأداء • التقدير الذاتي • تقويم الأقران • التحليل الجماعي • بنوك الأسئلة • استطلاع الرأي • المقاييس المتدرجة. • مقاييس الاتجاهات والميول • الاستبيانات • الاختبارات القصيرة • تقويم المنتج الذي تم تصميمه • فحص الواجبات المنزلية • أسئلة تدريبات الكتاب • التكليفات والمهام.
التقويم الختامي	يتم هذا التقييم بعد الانتهاء من البرنامج حيث يعاد تطبيق الاختبارات والمقاييس على التلاميذ للتحقق من فاعلية البرنامج والكشف عن مدى تحقق الأهداف.	• الاختبارات التشخيصية • استطلاع الرأي • المقاييس المتدرجة. • مقاييس الاتجاهات والميول • الاستبيانات • ملاحظة الأداء • التقدير الذاتي • الأسئلة التحريرية • الأسئلة الشفوية
التقويم التتبعي	يتم بإعادة تطبيق الاختبارات والمقاييس بعد مرور فترة من انتهاء تطبيق البرنامج للتحقق من استمرار فاعليته في علاج	• الاختبارات التشخيصية • استطلاع الرأي

النوع	الوصف	أدوات التقويم والقياس
	صعوبات التعلم.	• المقاييس المتدرجة. • مقاييس الاتجاهات والميول • الاستبيانات • ملاحظة الأداء • التقدير الذاتي • الأسئلة التحريرية • الأسئلة الشفوية
تقويم أداء المعلم	يتم تحديد مستوى أداء المعلم بطرق مباشرة تتعلق بقياس هذا الأداء أو بطرق غير مباشرة بقياس ما يترتب على الأداء.	• استطلاع آراء المتعلمين في أداء المعلم • فحص ملف الإنجاز الخاص بالمعلم. • فحص نتائج الطلاب وتحديد مقدار تحسنهم. • التقييم الذاتي للمعلم. • تقييم الأقران من معلمي التخصص.