

Analyzing the Analytical Thinking Skills included in The Content Of the Science Book For The Fourth Grade Basic in the Syrian Arab Republic

Dr. Raghda Nassor*
Qamar Jamal Nayif Aldrwish**

(Received 14 / 6 / 2020. Accepted 28 / 9 / 2020)

□ ABSTRACT □

This research aims to define the analytical thinking skills included in the science book for the fourth basic grade, and to achieve this goal a list of the analytical thinking skills to be included in the content of this book has been prepared, and the list consisted of (16) main skills.

The results of the research showed that the science textbook for the fourth basic grade has included the content of the science book for the fourth basic grade a number of analytical thinking skills in varying proportions from one skill to another, especially the skills of generalization, forecasting and observation procedure that got high percentages compared to the skills of series work, seeing relationships, identifying traits and arranging And setting priorities, the distinction between similar and different that included in the content by small percentages, did not include the content of the science textbook for the fourth grade A number of analytical thinking skills are: the skill of defining properties, interviewing, building the standard, and finding patterns, as they did not get any repetition in the content of the student book

Based on the results of the research, it was suggested to include all the analytical thinking skills mentioned in the national standards in the content of the science textbook for the fourth grade, according to a clear and specific strategy.

Key words: Analytical Thinking Skills, Science Textbook, Content Analysis

* Assistant Professor, Department of Curriculum and Instruction, College of Education, Tishreen University, Syria.

** PhD student, Department of Curriculum and Instruction, College of Education, Tishreen University, Syria.

تحليل مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية

* الدكتورة رغداء نصور

** قمر جمال نايف الدرويش

(تاريخ الإيداع 14 / 6 / 2020 . قبل للنشر في 28 / 9 / 2020)

□ ملخص □

يهدف هذا البحث إلى تحديد مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، ولتحقيق هذا الهدف أعدت قائمة بمهارات التفكير التحليلي الواجب تضمينها في محتوى هذا الكتاب، وقد تكونت القائمة من (16) مهارة رئيسية.

أظهرت نتائج البحث أن كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي قد تضمن عدداً من مهارات التفكير التحليلي، وينسب متفاوتة من مهارة لأخرى، إذ جاءت مهارات التعميم والتنبؤ وإجراء الملاحظة التي حصلت على نسب مئوية عالية بينما جاءت مهارات عمل المتسلسلات ورؤية العلاقات وتحديد الصفات والترتيب ووضع الأولويات، التفرقة بين المتشابه والمختلف التي تضمنت في المحتوى بنسب مئوية ضئيلة، لم يتضمن محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي لعدد من مهارات التفكير التحليلي هي: مهارة تحديد الخواص والمقابلة وبناء المعيار وإيجاد الأنماط، إذ إنها لم تحصل على أي تكرار في محتوى كتاب التلميذ

وبناء على نتائج البحث اقترح تضمين جميع مهارات التفكير التحليلي الواردة في المعايير الوطنية في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي وذلك وفق استراتيجية واضحة ومحددة.

الكلمات المفتاحية: مهارات التفكير التحليلي، كتاب العلوم ، تحليل المحتوى.

* أستاذ مساعد، قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة تشرين، سورية.

** طالبة دكتوراه، قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة تشرين، سورية.

مقدمة:

يعد تطور المعرفة وتوليدها أحد الأمور التي يشهدها العالم المعاصر، فلم يعد قياس رصيد الدول بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب، بل بما تملكه من عقول يفاد منها في هندسة المعرفة وصناعتها، ومن ثم فإن الدول مطالبة بضرورة التغيير في المجال التربوي والتعليمي، لمواكبة هذا التطور وتلبية احتياجاته المتجددة. ومن هذا المنطلق ركزت الاتجاهات التربوية الحديثة على إعادة النظر في البرامج التعليمية والمناهج الدراسية في كافة مراحل التعليم، وإعدادها بحيث تهيئ للفرد فرصاً عديدة لممارسة مهارات التفكير المختلفة، بحيث تساعد على مواكبة التطورات العلمية الحديثة، والاختيار الجيد من بين البدائل المطروحة، واتخاذ القرار المناسب لكل موقف يواجهه في حياته اليومية (Dinkelman,2000).

وللتفكير أشكال عديدة، ومهارات متنوعة، صنفت بطرق مختلفة وقد أشارت قطامي (2005) أنه لتحقيق فهم أعمق للتفكير ينبغي تصنيفها على هيئة أزواج متناظرة نذكر منها: التفكير العلمي، مقابل التفكير المجرد، والتفكير الاستقرائي، مقابل التفكير الاستنباطي، والتفكير الاستكشافي، مقابل التفكير التحليلي. ولأهمية عملية التفكير بشكلها العام، يؤكد العلماء على الأنماط المختلفة للتفكير ومنها نمط التفكير التحليلي لكونه يمكن الفرد من تجزئة المنبهات إلى عناصر ثانوية، أو فرعية، وإدراك ما بينها من علاقات أو روابط، مما يساعد على فهم بنيتها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة (Asadi, 2013,166).

حيث يساعد التفكير التحليلي الفرد على اتخاذ قرارات سليمة تزيد ثقته بنفسه، ويجعله أكثر تكيفاً في المواقف الاجتماعية، وهذا ينعكس بشكل إيجابي على شخصية الفرد وان من الأهداف الرئيسة التي يسعى النظام التربوي لتحقيقها في المدارس هو كيفية اكتساب مهارات التفكير بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل خاص، لأنه يتيح الفرصة لرؤية الأشياء وبشكل أوضح وأوسع، وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة بعد أن يتجاوز الأنماط التقليدية (Jaber, 2008,258)، علماً إنَّ للتعلم الإنساني طابعه العقلي المعرفي إذ لا يتم إلاً بالتحليل والتركيب والموازنة والتجريد والتعميم (AIUbaidi, 2005,4).

وتتنوع مهارات التفكير التحليلي والتي اتفق عليها عدد من الدراسات والبحوث السابقة ومنها دراسة كل من: شاروني (Charuni,s., 2012, 597-607) وكابتون وفوسلو (Kay Ton, B.,& Vasloo,S.,2008, 1-10) و (Hani, 2017, 217-216) و (Ismail, 2017, 142-141) وهي كالاتي: تحديد السمات أو الصفات وتحديد الخواص، علاقة الجزء بالكل، وإجراء الملاحظة والتتابع، والتميز بين التشابه والمختلف، والمقارنة، والمقابلة، والتصنيف، وبناء المعيار، والترتيب ووضع الأولويات، وعمل المتسلسلات ورؤية العلاقات، وإيجاد الأنماط، التنبؤ أو التوقع أو التخمين، وتحديد السبب والنتيجة، وإجراء القياس، والتعميم، والتجميع والتبويب.

حيث يساعد التفكير التحليلي الفرد على اتخاذ قرارات سليمة تزيد ثقته بنفسه، ويجعله أكثر تكيفاً في المواقف الاجتماعية، وهذا ينعكس بشكل إيجابي على شخصية الفرد وان من الأهداف الرئيسة التي يسعى النظام التربوي لتحقيقها في المدارس هو كيفية اكتساب مهارات التفكير بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل خاص، لأنه يتيح الفرصة لرؤية الأشياء وبشكل أوضح وأوسع، وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة بعد أن يتجاوز الأنماط التقليدية (Jaber, 2008,258)، علماً إنَّ للتعلم الإنساني طابعه العقلي المعرفي إذ لا يتم إلاً بالتحليل والتركيب والموازنة والتجريد والتعميم (AIUbaidi, 2005,4).

كما وأن التفكير التحليلي يتبع أسلوباً متسلسلاً في الخطوات ويمنحى منهجي علمي ، ويسير في كل خطوة حتى يصل إلى الهدف المنشود ، ويسير في الطريق الأكثر اعتياداً والمألوفة لديه، فأهمية هذا النمط من التفكير كونه يناسب المشكلات التقليدية التي يكون لها حل وحيد، أو بديل وحيد ويحاول الوصول إلى الحل الصحيح الأوحده (Abu Aqeel, 2013, 4).

ومن هنا تبرز أهمية التفكير التحليلي، فامتلاك الفرد القدرة على التحليل تمكنه من الفحص الدقيق للأفكار والمواقف من خلال تجزئتها إلى مكوناتها الفرعية، وإدراك العلاقات أو الارتباطات بين تلك المكونات، وبالتالي فهم أوضح لتلك المواقف، والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة.

مشكلة البحث:

هناك إجماع على أن جزءاً كبيراً من الإهمال في استثمار الطاقة الإنسانية وتوجيهها إنما يعود إلى عدم إلمام القائمين بشؤون التربية والتعليم بالقوانين الأساسية للتفكير، بل أن نظم التعليم تتجه غالباً في طريق يتعارض مع نمو التفكير التحليلي، حيث تركز تلك النظم على التلقين والحفظ بدون فهم ، ومن المؤكد أن العجز عن تكوين نظام تربوي تحليلي يشكل مشكلة أصبحت الآن عالمية يثيرها الخبراء ربما بقدر أكبر من البلدان التي قطعت شوطاً كبيراً في سلم التطور العلمي.

يعدّ ضعف الاهتمام بأساليب التفكير أحد أسباب اكتساب التلاميذ لأساليب تفكير خاطئة مما قد يقودهم إلى نتائج غاية في السوء كتأثرهم بالأقوال المتداولة، وقبولهم بها دون نقد أو تدقيق، والهروب من مواجهة المشكلات (Hussein, 2013,6).

وقد أشار الكثير من الدراسات العربية مثل دراسة Hussain (1995) ودراسة Alsuruu (1996) ودراسة Kharisha (2001) ودراسة aleaskari (2010) إلى أن المؤسسة التعليمية تجاهلت الاهتمام بالعمليات العقلية ووجهت جل اهتمامها للحفظ والتلقين واجتياز الاختبارات الأمر الذي لم يعد أسلوباً فاعلاً في جعل التلاميذ أكثر قدرة على فهم واستيعاب المادة العلمية وتطبيقاتها في مجالات الحياة المختلفة ما أدى إلى ظهور جيل ذو نزعة عاطفية ينقله التفكير المنطقي (Abu Hamza, 2011,3).

كما قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية بتاريخ 2019/11/18 لتعرّف مدى امتلاك تلاميذ الصف الرابع الأساسي مهارات التفكير التحليلي في مدارس (ابن سينا، ذات النطاقين، 6 تشرين) على عينة من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، بلغ عددهم (30) تلميذاً وتلميذة ووجهت إليهم اختباراً مؤلفاً من (7) أسئلة ، لكل سؤال درجة واحدة، أي أن الدرجة الكلية لمهارات التفكير التحليلي هي (7) درجات، انظر الملحق رقم (1).

وتبين من خلال نتائج هذه الدراسة، أن متوسط الدرجة الكلية لمهارة التفكير التحليلي هي (2.76)، أي أن هناك ضعف في امتلاك تلاميذ الصف الرابع الأساسي مهارات التفكير التحليلي، ومن الضروري العمل على تنمية هذه المهارات لدى التلاميذ من خلال المناهج التعليمية.

وللوقوف على مدى احتواء المناهج التعليمية في سورية لمهارات التفكير التحليلي جاء هذا البحث لمعرفة تضمين كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي لتلك المهارات قبل تنميتها لتلاميذ.

ومن هنا تبرز المشكلة الأساسية للبحث الحالي حيث أصبحت الحاجة ملحة إلى تربية جيل متسلح بالتفكير التحليلي من أجل مواجهه المشكلات في عصرنا الحالي.

و من هذا المنطلق يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الرئيس الآتي:

ما مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي؟

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في الآتي:

- ❖ أهمية التفكير التحليلي؛ حيث يمكن التلاميذ من مواجهة متطلبات المستقبل، والبحث عن مصادر المعلومات، واختيار المعلومات اللازمة للموقف، واستخدام هذه المعلومات في معالجة المشكلات على أفضل وجه ممكن.
- ❖ تسليط الضوء على مقرر العلوم للصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي، باعتبار مادة العلوم مادة تراكمية، حيث أن المعلومات العلمية في كل مرحلة ماضية تعتبر خبرات سابقة مطلوبة لمرحلة لاحقة، ولذلك توجد ضرورة كبرى لتحليل محتوى كتب العلوم والوقوف بشكل دائم على جوانب القوة والضعف فيها.
- ❖ قد يسهم هذا البحث في توجيه أنظار مخططي ومطوري ومنفذي مناهج العلوم إلى ضرورة تضمين مهارات التفكير التحليلي في المناهج التعليمية لتمكين المتعلمين من المساهمة الفاعلة والنشطة في حل المشكلات المعاصرة.
- ❖ قد تسهم نتائج هذه البحث في توجيه نظر الخبراء والمسؤولين لتطوير مناهج العلوم للصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي لتساير التوجهات العالمية.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى الآتي:

- ❖ تعرف مهارات التفكير التحليلي الواجب توافرها في محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي.
- ❖ تحديد مهارات التفكير التحليلي الأكثر والأقل توافراً في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي.

أسئلة البحث:

تبعاً لأهداف البحث بأنه يسعى للإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ❖ ما مهارات التفكير التحليلي الواجب توافرها في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي؟
- ❖ ما مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي؟

حدود الدراسة:

تم الاقتصار على الحدود الآتية:

1- الحدود العلمية :

- أ- تحليل محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي المعتمد من قبل وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي (2020/2019) من حيث مدى تضمين هذا المنهاج لمهارات التفكير التحليلي.
- ب- قائمة بمهارات التفكير التحليلي، وتتضمن المهارات الآتية: تحديد الصفات، علاقة الجزء بالكل، وإجراء الملاحظة والتتابع، والتميز بين التشابه والمختلف، والمقارنة، والمقابلة، والتصنيف، وبناء المعيار، والترتيب ووضع الأولويات، وعمل المتسلسلات ورؤية العلاقات، وإيجاد الأنماط، التنبؤ، وتحديد السبب والنتيجة، وإجراء القياس، والتعميم، والتجميع والتبويب.

2- الحدود الزمانية: تم إجراء البحث في العام الدراسي 2020/2019.

منهجية البحث:

منهج البحث: اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي، واستخدمت أسلوب تحليل المحتوى لملاءمته لطبيعة البحث وأغراضه، و يعرف أسلوب تحليل المحتوى بأنه: "يتناول دراسة الوثائق والمعلومات ووسائل الاتصال كالمناهج والرسوم والأفلام والتعبيرات المسجلة، ولذلك فهي تهتم بالمادة المعلوماتية وتقيس محتوياتها واتجاهاتها وخصائصها، وتركز على استخلاص المعلومات من الاطلاع على عدد من الوثائق التي لها علاقة بمشكلة البحث (Al Oraini, 2016,54).

مجتمع البحث وعينته: مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي.

وتم اختيار محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي المعتمد من قبل وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي(2019/2020).

● **أداة البحث :** بعد الإطلاع على أدبيات البحث و الدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع كدراسة شاروني (Charuni, s., 2012, 597-607) وكايتون وفوسلو (Kay Ton, B., & Vasloo, S., 2008, 1-10) و (Hani, 2017, 217-216) و (Ismail, 2017, 142-141) ، أعدت الباحثة استمارة تحليل محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي مستمدة من مهارات التفكير التحليلي، كما هو موضح في الملحق رقم (2).

ولتحليل مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي، اتبعت الإجراءات الآتية:

1- **تحديد الهدف من التحليل:** هدفت عملية التحليل إلى معرفة مدى تضمن محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي مهارات التفكير التحليلي، ونسبة توافر كل منها؛ وأي المهارات كانت أكثر توافراً، والأقل توافراً ومعرفة مبررات ذلك.

2- **تحديد أداة التحليل:** أعدت استمارة تحليل محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي مستمدة من مهارات التفكير التحليلي، كما هو موضح في الملحق رقم (2)، والمكوّنة من (16) مهارة، وهي كالاتي: تحديد الصفات، علاقة الجزء بالكل، إجراء الملاحظة والتتابع، التميز بين التشابه والمختلف، المقارنة، والمقابلة، التصنيف، بناء المعيار، الترتيب ووضع الأولويات، عمل المتسلسلات ورؤية العلاقات، إيجاد الأنماط، التنبؤ، تحديد السبب والنتيجة، إجراء القياس، التعميم، التجميع والتبويب.

3- **عيّنة التحليل:** شملت عينة التحليل محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي بوحداته الست، والجمل المرفقة للصور، والأسئلة والمُرافقة للدروس، والجدول الآتي يوضح عناوين الوحدات المُحلّلة؛ وعدد الدروس فيها:

الجدول (1) عناوين الوحدات المُحلّلة

رقم الوحدة	الوحدات المختارة	عدد الدروس	عدد الصفحات	النسبة المئوية
1	الوحدة الأولى	8	47	24.86%
2	الوحدة الثانية	6	38	20.10%
3	الوحدة الثالثة	4	17	8.99%
4	الوحدة الرابعة	5	36	19.04%
5	الوحدة الخامسة	3	26	13.75%
6	الوحدة السادسة	4	25	13.22%
	المجموع	30	189	100%

4- **فئات التحليل:** يقصد بفئات التحليل العناصر التي تم تحليل محتوى منهاج العلوم للصف الرابع الأساسي على أساسها، وقد حددت الباحثة فئات التحليل في مهارات التفكير التحليلي الواردة في القائمة التي أعدت لهذا الغرض والبالغة (16) مهارة.

5- **وحدات التحليل:** للتوصل إلى التقدير الكمي لفئات التحليل لا بدّ من وجود وحدات يمكن الاستناد عليها في عدّ هذه الفئات، لذا اعتمدت الباحثة الفكرة وحدةً للتحليل، ونتيجة لذلك تصبح كل جملة وحدة تحليلية بما تتضمنه من أفكار، وكذلك يشمل الجُمْل المرفقة مع الصور أو الأسئلة والتدريبات.

6- **مُحدّدات التحليل:** شملت عملية التحليل نصوص الدروس والجُمْل المُرافقة للصور المُدرّجة ضمن الدروس ومربعات الحوار الإثرائية وأسئلة التقويم الواردة في نهاية كل درس ونهاية كل وحدة.

7- **صدق أداة التحليل:** للتحقق من صدق تحليل المُحتوى؛ استعانت الباحثة بمجموعة من المُحكّمين، في كل من جامعة تشرين وطرطوس، (المُلق (3))، واختارت عيّنة عشوائية من ستة دروس مُحلّلة، من وحدات دراسية مُختلفة كما هو موضح بالجدول الآتي:

الجدول (2) عناوين الدروس لعيّنة التحقق من صدق تحليل المحتوى

الرقم	عنوان الدرس/ترتيب وروده في الوحدات	الوحدة المنتمي إليها
1	الدرس الثاني: عظامي تدعمني	الأولى
2	الدرس الثاني: منبه وحركة	الثانية
3	الدرس الثاني: لم نعد نراها	الثالثة
4	الدرس الثاني: طاقة الحياة	الرابعة
5	الدرس الثاني: كيف تتغير الصخور؟	الخامسة
6	الدرس الثاني: تحولات الطاقة	السادسة

وأُرفقت باستمارة تحليلها نسخة مصورة من هذه الدروس من منهاج المدرسي، ثم طُلب من المحكمين ما يأتي:

- ❖ التحقق من تغطية التحليل المرفق للدروس المعروضة، وشموليته بناءً على محددات عملية التحليل.
 - ❖ التحقق من اتفاق الوحدات التحليلية المسجلة مع فئات التحليل.
 - ❖ تقديم بعض التعديلات المتعلقة بحذف ما ترونه مناسباً أو إضافته إلى التحليل المرفق.
- واتفق المُحكّمون على شمولية تحليل الباحثة للدروس المُحلّلة، وعلى تناسب الوحدات المُحلّلة مع فئاتها التحليلية التي تندرج تحتها؛ وهو ما يُستدل به على صدق عملية التحليل وصلاحيتها (الملحق (5)).

8- ثبات أداة التحليل:

يعني ثبات التحليل إحصائياً: أن تكرار تطبيق أداة الدراسة على وحدة التحليل نفسها يؤدي إلى التوصل إلى النتيجة نفسها، بغض النظر عن الباحث الذي يقوم بتطبيق تلك الأداة، والمقصود بالثبات، قياس مدى استقلالية المعلومات عن أدوات القياس ذاتها، مع توافر الظروف نفسها، والفئات والوحدات التحليلية ذلك أنه من الضروري الحصول على النتائج نفسها مهما اختلف القائمون بالتحليل ووقت التحليل (Aleabd, 2003, 61).

للتأكد من ثبات التحليل حلّلت الباحثة مُحتوى منهاج العلوم للصف الرابع الأساسي، بتاريخ (2019/3/25)؛ وبعد مرور شهر من التحليل الأول أعادت الباحثة التحليل مرة أخرى بتاريخ (2019/4/24)، ثم حُسِب معامل الثبات بين التحليلين الأول والثاني للباحثة، باستخدام معادلة هولستي (Holsti): $R = \frac{2C1.2}{C1+C2}$ التي يدل فيها (R) على مُعامل

الثبات، و(C1.2) على عدد وحدات التحليل التي يتفق عليها المُحلَّلان أو المُحلَّل نفسه في التحليلين، و (C1) على عدد وحدات التحليل الأول، و(C2) على عدد وحدات التحليل الثاني (Tuaima, 2004, 197).

الجدول (3) يوضح ثبات التحليل وفق معادلة هولستي

الباحثة (2) = [301 وحدة محللة]			تحليل
الثبات	الاختلاف	الاتفاق	
0.98	13	388	الباحثة (1) = 390 وحدة
-	-	-	الباحثة (2) = 401 وحدة

وبناءً على النتائج المُوضحة بالجدول السابق (3)؛ تمّ التحقق من ثبات عملية التحليل.

مصطلحات البحث و التعريفات الإجرائية:

❖ **تحليل المحتوى:** هو أداة يتم بها الحصول على استنتاجات تبين اتجاهات المحتوى، وتشخيص خصائص معينة بطريقة موضوعية ومنظمة وكمية وهذه كلها يتم من خلالها فهم توجيهات المحتوى والتوصل إلى الأهداف المنشودة (Ahmed, Houria, 2007, 17-18). وبناءً على التعريفات السابقة، فإن الباحثة تعرف تحليل المحتوى إجرائياً بأنه أسلوب بحث منهجي يهدف إلى تحليل مادة العلوم بطريقة موضوعية في ضوء مهارة التفكير التحليلي، وتم اعتماد الفكرة كوحدة لتحليل.

❖ **مادة العلوم:** هي جميع الحقائق، والفرضيات، والاختراعات، والاكتشافات التي تحدث حول الكون وعناصره، كما أنها تشمل آليات متنوعة من تفكير، أو تحليل، أو تجارب، أو أدلة، أو براهين، بالإضافة إلى أنها مسؤولة عن تفسير جميع الظواهر الموجودة في الطبيعة (Sarhan, 2017). وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مقرر لتلاميذ الصف الرابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية، ويتضمن ستة وحدات دراسية تتكون من (معارف) تشمل حقائق ومفاهيم ونظريات علمية (ومهارات نفسحركية) كإجراء التجارب والأنشطة (وجوانب وجدانية) كالقيم والميول و الاتجاهات ومحتوى هذا المقرر يناسب المستوى العقلي لتلاميذ الصف الرابع.

❖ **التفكير التحليلي:** هو قدرة الفرد على مواجهة المشكلات من خلال تفكيك أجزائها بحذر، بطريقة منهجية، والاهتمام بالتفاصيل، والتخطيط بحرص قبل اتخاذ القرار، فضلاً عن جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات، والقدرة على الإسهام في توضيح الأشياء ليتمكن الحصول على استنتاجات عقلانية من خلال الحقائق (Al-Asadi, 2010, 14).

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مجموعة القدرات العقلية التي يمارسها تلاميذ الصف الرابع الأساسي عند تعرضهم لموقف أو مشكلة ما تتطلب فحص مكوناتها بدقة وبالتفصيل من خلال استخدام مهارات

- ❖ تحديد السمات أو الصفات: وهي الصفات المشتركة والعامّة لعدة أشياء.
- ❖ تحديد الخواص: أي التمييز بين الأشياء والتعرف على خصائصها وأجزائها.
- ❖ إجراء الملاحظة والتتابع: الحصول على المعلومات من خلال تأمل الصور وقراءة مضمونها.
- ❖ التفريق بين المتشابه والمختلفة: تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء، والأفكار.
- ❖ المقارنة والمقابلة: المقارنة بين الأشياء والأفكار.
- ❖ التجميع / التوبيخ: البحث عن المعلومات وجمعها من المصادر المختلفة.
- ❖ التصنيف: وضع الأشياء في مجموعات وفق خصائص مشتركة.
- ❖ بناء المعيار: وضع القوانين والقواعد التي يمكن الحكم من خلالها على الأشياء.

- ❖ الترتيب ووضع الأولويات وعمل المتسلسلات: وضع الأشياء أو المفردات في سياق وفق محك معين
- ❖ رؤية العلاقات: والتعرف على الطرائق الرابطة بين المكونات.
- ❖ إيجاد الأنماط: تعتمد على معرفة التلميذ بالمحتوى، فالمطلوب منه تحديد العلاقة وتبيان أنواعها كعلاقة السبب والنتيجة، أو العلاقة الزمنية، أو الدراسية.
- ❖ التخمين / التنبؤ / التوقع: استخدام المعلومات السابقة لإضافة معنى للمعلومات الجديدة.
- ❖ تحديد السبب والنتيجة: هي المقدرة على تبيان الأسباب وتفسيرها.
- ❖ إجراء القياس: ويشمل هذا العلم جميع النواحي النظرية والعملية في القياس، ويتكون من ثلاث كميات رئيسية هي الطول والكتلة والزمن يمكن اشتقاق جميع الكميات الميكانيكية الأخرى مثل المساحة والحجم والتسارع والقدرة، وأي نظام شمولي للقياس العملي يجب أن يتضمن ثلاث أسس على الأقل، تشمل قياس الكميات الكهرومغناطيسية، ودرجة الحرارة، وشدة الإشعاع مثل الضوء (Al-Asadi, 2010, 20).

الدراسات السابقة:

رتبت الدراسات السابقة من الأحدث إلى الأقدم على النحو الآتي:

❖ دراسة Hussain، (2016)، العراق

بعنوان: تحليل محتوى تدريبات كتب القراءة العربية للمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التفكير الأساسية

يهدف البحث الحالي إلى تحليل محتوى تدريبات كتب القراءة العربية للمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التفكير الأساسية ولغرض تحقيق هدف البحث أعدّ الباحثان قائمة بمهارات التفكير الأساسية تكونت من تسع مهارات ، واتبع المنهج الوصفي التحليلي، وأسفر البحث عن أن أعلى مهارة محققة هي مهارة التطبيق بواقع (126) تكراراً، ومن ثم مهارة الاستدعاء بواقع (106) تكراراً، ثم تليها مهارة المقارنة بواقع (39) تكراراً، ثم مهارة الملاحظة بواقع (33) تكراراً، ثم مهارة الترتيب بواقع (16) تكراراً، ثم مهارة الترميز بواقع (14) تكراراً، ومهارة التعريف بالمشكلات بواقع (10) تكرارات، ومهارة طرح الأسئلة بواقع (4) تكرارات، وأخيراً مهارة التصنيف بواقع (3) تكرارات.

❖ دراسة Aldiba، (2013)، غزة

بعنوان: تحليل تدريبات وأنشطة كتب اللغة العربية للمرحلة الأساسية في ضوء مهارات التفكير فوق المعرفي

وتصور مقترح لإثرائها

وهدف هذا البحث إلى إجراء تحديد مهارات التفكير المعرفي التي ينبغي أن تتضمنها الأنشطة والتدريبات في كتب اللغة العربية للمرحلة الأساسية ، وتقديم تصور مقترح لإثرائها ، وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليل، وتم اختيار عينة الدراسة وهي كامل الأسئلة والتدريبات في كتب اللغة العربية للصفوف (الأول- الثاني- الثالث) للمرحلة الأساسية الدنيا ، ولتحقيق أهداف البحث قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات ما فوق المعرفة ، وبعد التأكد من صدقها تم تحليل التدريبات والأنشطة المتضمنة في كتب اللغة العربية الثلاثة ، واستعملت الباحثة معادلة هولستي والتكرارات والنسب المئوية لمعالجة ، وقد أسفرت عملية التحليل عن جملة من النتائج من أهمها احتواء كتب اللغة العربية للصفوف الثلاثة على مهارات ما وراء المعرفة لكن بشكل غير متوازن ، وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة.

❖ دراسة Aleatiki، (2011)، سورية

بعنوان: مهارات التفكير المتضمنة في كتب الدراسات الاجتماعية للصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي وأدلتها في الجمهورية العربية السورية.

يهدف هذا البحث إلى تحديد مهارات التفكير المتضمنة في كتب الدراسات الاجتماعية وأدلتها في الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، ولتحقيق هذا الهدف بنيت قائمة بمهارات التفكير الواجب تضمينها في محتوى هذه الكتب، وقد تكونت القائمة من (8) مهارات رئيسية و (21) مهارة فرعية و (48) مؤشراً دالاً على المهارات الفرعية، واستُخدمت تلك القائمة في تحليل محتوى عينة البحث التي اشتملت على ثلاثة أدلة للمعلم في مادة الدراسات الاجتماعية وثلاثة كتب للتلميذ في هذه المادة، بمعدل دليل وكتاب لكل صف من الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

أظهرت نتائج البحث أن كتب الدراسات الاجتماعية للصفوف الثلاثة المذكورة وأدلتها قد تضمنت عدداً من مهارات التفكير وينسب متفاوتة من مهارة لأخرى ومن صف لآخر، ولاسيما مهارات التذكر وجمع المعلومات والتوليد التي حصلت على نسب مئوية عالية مقارنة مع (مهارات التكامل والتقويم) التي تضمنت في المحتوى بنسب مئوية ضئيلة، في حين أن كلاً من (مهارة صياغة الأهداف، ومهارة إعادة البناء، ومهارة تحديد الأفكار الرئيسية، ومهارة تحديد الأخطاء، ومهارة بناء المحكات) غير متضمنة في عينة الكتب المحللة.

❖ دراسة ريشارد Richard، (2006)، أميركا

بعنوان: إلى تقييم التفكير الناقد والتحليلي وحل المشكلة والكتابة في المدرسة الثانوية،

Assessing Critical Thinking, Analytical Reasoning, Problem Solving and Writing in High School, Skills and High School Reform.

هدفت الدراسة إلى تقييم التفكير التحليلي وحل المشاكل والكتابة في المدرسة الثانوية، فبعد تقييم

أكثر من (80000) من الطلاب في أكثر من مائتي حرم جامعي يمثلون عينة وطنية من الكليات والجامعات الأمريكية، جرى استخدام معايير معينة مثل: جودة المدرسة، ووجد أن المسؤولين والمعلمين يحتاجون إلى طرق أكثر شفافية، وصرحة على تحسين تعليم مهارات حل المشكلات في المواد والدرجات، وأن أي محاولة لقياس بعض نواتج التعلم أكثر أهمية في ارتفاع مستوى التعليم الذي يتطلب نوعاً جديداً من التفكير، وهو التفكير التحليلي، الذي يساعد المربين على تحسين فعالية برامجهم، وتقديم طريقة مبتكرة، ومنتجة للتحرك وراء أساليب تقييم التفكير التحليلي، من أجل المساعدة في تحقيق التعلم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

❖ اتفقت الدراسات السابقة فيما بينها من حيث الهدف الرئيس وهو تحليل المحتوى.

❖ اختلاف الدراسات السابقة في حجم عيناتها، فمنها ما كانت ذات عينات صغيرة وأخرى كبيرة؛ ويرجع السبب في ذلك إلى طبيعة البحوث وأهدافها التي تصبو إلى تحقيقها.

❖ اشتركت الدراسات السابقة جميعها في المنهج، فقد اتبعت منهج البحث الوصفي، وبهذا تشترك أيضاً مع الدراسة الحالية.

❖ اختلفت الدراسات فيما بينها من حيث نوع الأداة المستعملة كلاً حسب طبيعة دراستها

- ❖ اشتركت الدراسات السابقة جميعها في استعمال النسبة المئوية لحساب التكرارات وهي بهذا تشترك مع الدراسة الحالية، واختلفت بعضها في استعمال معامل الارتباط؛ بسبب اختلاف طبيعة دراسة تلك الدراسات.
- ❖ اختلفت الدراسات السابقة في النتائج التي توصلت إليها، تبعاً لظروف معينة ومكان الإجراء، زيادة على الإجراءات المستعملة والأدوات واختلاف العينات وطبيعتها.

الإطار النظري:

المحور الأول: منهاج العلوم.

1-2- مفهوم مادة العلوم

إنّ العلوم هي جميع الحقائق، والفرضيات، والاختراعات، والاكتشافات التي تحدث حول الكون وعناصره، كما أنّها تشمل آليات متنوعة من تفكير، أو تحليل، أو تجارب، أو أدلة، أو براهين، بالإضافة إلى أنّها مسؤولة عن تفسير جميع الظواهر الموجودة في الطبيعة.

وتُعرف مادة العلوم دارسيها بما يحدث في الكون، كما تقرب لهم تفسير الأمور وكيفية عيش الكائنات الحية، لذا لا يمكن أن نتجنب دراسة هذه المادة وذلك لأنّها جزء من فهم الإنسان للبيئة المحيطة به، كما أنّه من المفاتيح المهمة لدراسة العلوم هو عدم حفظ المادة بشكل كامل، حيث إنّ دراسة العلوم تحتاج إلى الفهم أكثر من الحفظ، ثمّ صياغتها بالطريقة التي تناسب الشخص، بالإضافة إلى أنّ تحسين جودة تعليم المواد العلمية أصبح شيئاً مهماً في مواكبة التطورات العلمية المتلاحقة، وإعداد المواد البشرية بما يتناسب مع عصرنا هذا والعصور القادمة (Sarhan, 2017).

2-2- أهداف تعلم مادة العلوم للصف الرابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية:

تهدف مادة العلوم للصف الرابع الأساسي إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- ❖ فهم المفاهيم الأساسية للعلوم والتقانات المرتبطة بها.
 - ❖ تطوير المهارات والاستراتيجيات، والعمليات العقلية اللازمة للبحث العلمي وحلّ المشكلات التقنية.
 - ❖ ربط العلوم والتقانات بالمجتمع والبيئة.
- وتحرص أهداف تعلم العلوم على مستوى الحلقة الأولى من التعليم الأساسي منطلقاً من إتاحة الفرصة للمتعلمين لتفهم العلاقات الحيوية في موقعها الطبيعي ضمن البيئة التي يعيش فيها المتعلم، وتكوين مواقف وسلوكيات تحقق الأهداف الثلاثة السابقة بالاستناد إلى:

- ❖ غرس حبّ الطبيعة ومواردها في نفوسهم.
 - ❖ تطوير مهارة الملاحظة، والاستكشاف، والتصنيف، والطريقة المنهجية في التفكير.
 - ❖ تطوير مهارات المتعلم في جمع البيانات وتحليلها، وجمع العينات ودراستها.
 - ❖ تطوير عادات الحياة اللائقة، والانتظام في العمل.
- غرس عادات المعيشة الصحية (Curriculum For Science for the fourth grade, 2018).

3-2- أهمية تعلم مادة العلوم:

تتحدد أهمية مادة العلوم من المستويين الآتيين:

تنمية مهارات الفرد: كتعرّف على عملية التنمية التي تمر بها البلاد، والقدرة على حل المشكلات، اكتساب المعرفة، والمفاهيم التي يمكن أن يستخدمها ويوظفها بما يناسب قدراته، القدرة على التحليل والتفكير، مواكبة التطور في الحياة العملية والتي أساسها التطور في العلوم والتكنولوجيا، حيث شهد القرن الحالي تطورات هائلة.

المعرفة واكتساب المعلومات: حواس الإنسان ووظيفة كلّ منها، ومن خلال دراسة علم الأحياء تعلمنا كيف نحافظ على حواسنا، ودراسة النبات وأهميته للبيئة والإنسان، واكتشاف أهمية الماء لجسم الإنسان وجميع الكائنات الحية، اكتشاف العناصر الأساسية للحياة وهي: التربة، والماء، والضوء، وعلاقتها ببعضها بالإضافة إلى أهميتها للكائنات الحية، ومعرفة أثر البيئة في الحيوانات، واكتشاف العناصر الكيميائية الموجودة بالطبيعية، وتسخيرها لخدمة الكائنات الحية، والاختراعات الناتجة من دراسة علوم الفيزيائية والكيميائية، حماية البيئة من التلوث، وإجراء التجارب العلمية مثل تجارب اكتشاف علاج للأمراض المختلفة (Sarhan, 2017).

المحور الثاني: التفكير التحليلي

إنّ التفكير التحليلي مهارة عقلية تتطلب القدرة على تجزئة المواقف والأشياء والعلاقات إلى عناصرها، حيث يأتي التحليل في المستوى الرابع من التعقيد في المستويات المعرفية كما حددها بلوم حيث تتطلب مهارة التحليل من المتعلم تجزئة المعلومات إلى أجزائها الصغيرة وإيجاد فرضيات أو مسلمات وإيجاد فروق بين الحقائق والمسلمات أو استكشاف علاقات سببية (Al-Atwani, 2011,45).

ويصف تارمان (Tar man 2005) التفكير التحليلي بقدرة الفرد على تحليل تفاصيل الموقف إلى أجزاء دقيقة، أو تفصيلية لإيجاد الحل المناسب للمشكلة (Tar man, 2005,20) والقدرة في أبسط تعريفاتها هي المقدرة المرتبطة بأداء مهام معينة والتي تتطور من خلال التفاعل بين العوامل الوراثية والخبرات البيئية، أي قدرة الفرد على أداء نشاط ما حركياً كان أم عقلياً، وسواء توافرت عن طريق المران أو التربية أو عوامل فطرية، مثل القدرة الموسيقية، أو القدرة على حل المسائل الحسابية، والقدرة على التحليل هي المقدرة العقلية التي تمكن الفرد من الفحص الدقيق للأفكار والمواقف وتقسيمها إلى مكوناتها الفرعية ممّا يؤدي إلى فهم أجزاء الموقف محل الاهتمام ممّا يسمح بإجراء عمليات كالتصنيف والترتيب والتنظيم (Amer, 2007,7).

خصائص التفكير التحليلي

يعتمد التفكير التحليلي على الأدلة وليس على المشاعر. بشكل افتراضي ، يتم طرح السؤال "ماذا؟" موجود دائماً في التحليل، وفي البحث عن الحل أو الاستنتاج ، يتم اجتياز العديد من الحالات ، مثل صياغة الفرضيات، وإعادة صياغة المشكلة ، وانعكاس وعرض الاستراتيجيات الجديدة ، لتحديد الخيار الأنسب. هذا يعمل على اتخاذ القرارات وحل المشكلات العلمية وحل النزاعات وما إلى ذلك.

من خصائص التفكير التحليلي الآتي:

- 1- **تحليلي:** كما يوحي الاسم، إنه تحليلي، لأنه يكسر أجزاء من الكل لتحليل معنى كل منهم، ويكون أكثر اهتماماً بالعناصر منه في العلاقات.
- 2- **متسلسل:** إنه متسلسل، لأنه يتبع خطوات متسلسلة للتحليل والدراسة الخطية، دون القفزات أو التعديلات، كل جزء من الأجزاء وزيادةها حتى الوصول إلى الحل أو الاقتراب منه.
- 3- **حاسم:** إنه حاسم أو متقارب، لأنه في جميع الأوقات يركز على البحث عن حل؛ لا يُعطى التفكير التحليلي سوى القليل للفروع أو استكشاف السيناريوهات البديلة.

مهارات التفكير التحليلي:

- تتعدد مهارات التفكير التحليلي واعتمد البحث الحالي على التصنيف الآتي:
- ❖ تحديد السمات أو الصفات: أي مقدرة على تحديد السمات العامة لعدة أشياء، أو مقدرة على استنباط الوصف الجامع، مثال: الصفات المشتركة للنحل.
 - ❖ تحديد الخواص: أي مقدرة على تحديد الاسم أو اللقب أو الملامح الشائعة والصفات المميزة لشيءٍ أو شخصٍ محدد، مثال: خواص عسل النحل.
 - ❖ إجراء الملاحظة: أي مقدرة على اختيار الخواص والأدوات والإجراءات الملائمة التي ترشد وتساعد في عملية جمع المعلومات، مثال: الخطوات والإجراءات التي اتبعتها العم ماهر في عملية قطف العسل.
 - ❖ التفريق بين المتشابه والمختلف: أي مقدرة على تحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين بعض الموضوعات أو الأفكار أو الأحداث، مثال: تحديد الحشرات التي تشبه النحلة في عملها.
 - ❖ المقارنة والمقابلة: أي مقدرة على المقارنة بين شيئين أو شخصين أو فكرتين أو أكثر من عدة زوايا، مثال: قارن بين كل من الملكة والذكر والشغالة من حيث: الحجم، العمل.
 - ❖ التجميع / التوبيع: أي مقدرة على تصنيف الأشياء أو العناصر المتشابهة في مجموعة بناءً على سمات أو خصائص أساسية تم بناؤها مسبقاً، مثال: استخراج الكلمات المنونة في الدرس، ثم وضعها في ثلاث قوائم بحسب نوع التوبين.
 - ❖ التصنيف: أي مقدرة على تصنيف المعلومات وتنظيمها ووضعها في مجموعات، مثال: تصنيف حشرات محددة (معطاة) إلى ضار ونافع.
 - ❖ بناء المعيار: أي مقدرة على تحديد وتقدير المعايير الأكثر فائدة التي يمكن استخدامها في تقييم عناصر أو بنود لأهميتها، مثال: المعايير التي نحكم بها على جودة العسل.
 - ❖ الترتيب ووضع الأولويات وعمل المتسلسلات: أي مقدرة على وضع البنود أو الأحداث في تسلسل هرمي بناءً على قيم نوعية. أو ترتيب أحداث معينة زمنياً، مثال: ترتيب الخطوات التي اتبعتها العم ماهر في جمع العسل.
 - ❖ رؤية العلاقات: أي مقدرة على المقارنة بين الأفكار والأحداث لتحديد النظام بين اثنتين أو أكثر من العمليات، مثال: العلاقة أو الرابط بين تربية النحل وزراعة الأزهار أو الأشجار المزهرة.
 - ❖ إيجاد الأنماط: أي مقدرة على التعرف على الفروق الخاصة بين اثنتين أو أكثر من الخصائص في علاقة تؤدي إلى تسقي مكرر، مثال: إكمال جمل بحسب المثال
 - ❖ التخمين / التنبؤ / التوقع: أي مقدرة على استخدام المعرفة النمطية، والمقارنة، والتباين، والعلاقات المحددة في تحديد أو توقع أحداث مشابهة في المستقبل، مثال: توقع ما سيحدث لو لم يلبس العم ماهر الملابس التي تشبه ملابس رائد الفضاء.
 - ❖ تحديد السبب والنتيجة: أي مقدرة على تحديد الأسباب أو النتائج الكبرى والأكثر قوة، لأفعال وأحداث سابقة، مثال: لماذا وضع العم العسل في جهاز خاص أو: ماذا ينتج عن؟ أو: علّل لما يلي: أو: انكر سبب

❖ إجراء القياس :أي مقدرة على تحديد العلاقات بين بنود مألوفة أو أحداث مألوفة ، وبنود وأحداث مشابهة في موقف جديدة بغرض حل مشكلة أو إنتاج إبداعي، مثال : تقول وفاء لأختها : رتبي الحقيبة، فماذا تقول إذا أرادت منها أن تقوم بالأعمال التالية : تغسل وجهها تشرب اللبن تدرس الدرس (Kay Ton, B. & Vosloo, S., 2008, 1-10).

سلوكيات التلميذ عند استخدامه لمهارات التفكير التحليلي:

يستخدم التلميذ مجموعة من السلوكيات عند ممارسة التفكير التحليلي وهي كالآتي:

السلوك الأول : يحدد الفكرة أو المشكلة مع مكوناتها.

أ المستوى المثالي: يصوغ (من خلال الكتابة أو الشرح) وصفاً واضحاً للفكرة أو المشكلة ، ويحدد مكوناتها الأساسية.

ب المستوى الكامل: يصف (أو يضع رسماً تخطيطياً) للمشكلة ومكوناتها.

ج المستوى النامي: يضع قائمة أو يتعرف على مختلف المكونات المرتبطة بالفكرة أو المشكلة.

د المستوى الابتدائي: يعرف أنه توجد مشكلة أو فكرة تحتاج إلى الحل.

السلوك الثاني : يبحث وينظم المعلومات ويحدد الأولويات.

أ المستوى المثالي: يختار المعلومات وحدد الأولويات المناسبة لحل المشكلة أو الفكرة.

ب المستوى الكامل: يفحص ، يضع في فئات ، وينظم معلومات البحث.

ج المستوى النامي: يجمع معلومات البحث.

د المستوى الابتدائي: يضع قوائم بعناصر البحث.

السلوك الثالث : يبيّن معياراً ويضع اقتراحات للحل.

أ المستوى المثالي: يضع عدة حلول مقترحة تنطبق على معيار مقترح.

ب المستوى الكامل: يختبر المعيار ويقترح حلاً واحداً ينطبق على المعيار المقترح.

ج المستوى النامي: يقوم المعيار ويقترح حلاً.

د المستوى الابتدائي: يطور قائمة معايير.

السلوك الرابع: يطبق الحلول ويقومها:

أ المستوى المثالي: يختار ويبرر اختياره للحل النهائي للمشكلة.

ب المستوى الكامل: يحل ويقوم كل المعلومات المقاسة.

ج المستوى النامي: يجمع معلومات مقاسة حول الحلول المقترحة المطبقة.

د المستوى الابتدائي: يطبق حلاً واحداً مقترحاً على الأقل (Kay Ton, B. & Vosloo, S., 2008, 13).

النتائج والمناقشة:

السؤال الأول: ما مهارات التفكير التحليلي الواجب توافرها في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي؟

حيث تم الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات المتعلقة بمهارات التفكير التحليلي كدراسة شاروني (Charuni,s., 607-597, 2012) وكابتون وفوسلو (Kay Ton, B.,& Vasloo,S.,2008, 1-10) و- (Hani, 2017, 217-216) و (Ismail, 2017, 142-141) ، ومن خلال ذلك توصلت الباحثة بناءً على الأدب التربوي أن معظمها اتفقت على مجموعة من المهارات تمثلت في (16) مهارة وهي: تحديد السمات أو الصفات وتحديد الخواص، علاقة الجزء

بالكل، وإجراء الملاحظة والتتابع، التفرقة بين التشابه والمختلف، المقارنة، والمقابلة، والتصنيف، وبناء المعيار، والترتيب ووضع الأولويات، وعمل المتسلسلات ورؤية العلاقات، ايجاد الأنماط، التنبؤ أو التوقع أو التخمين، وتحديد السبب والنتيجة، وإجراء القياس، التعميم، التجميع والتبويب.

وتم بعد ذلك عرضها على مجموعة من المحكمين، في كل من جامعة تشرين وطرطوس، (المُلحق (3))، وذلك لإبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول مجموعة هذه المهارات، وبعد الوقوف على نتائج التحكيم للقائمة تم تعديل القائمة حسب ما اتفق عليه مجموعة من المحكمين.

وخرجت القائمة في صورتها النهائية والتي اشتملت على (16) مهارة وهي موضحة في الجدول رقم (2).

السؤال الثاني: ما مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي؟

استخدمت استمارة تحليل المحتوى المعدة وفق مهارات التفكير التحليلي، ملحق رقم (2) في تحليل محتوى منهاج العلوم للصف الرابع الأساسي، وقد وضحت نتائج التحليل لكل مهارة من المهارات المذكورة كما هو في الجدول رقم (4):

الجدول (4) نتائج تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي في سورية وفق استمارة مهارات التفكير التحليلي

الترتيب	النسب	المجموع	الوحدات										فئات التحليل			
			وحدة 6		وحدة 5		وحدة 4		وحدة 3		وحدة 2				وحدة 1	
			%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار		
1	%21.46	85	%9.52	8	%13.09	11	%15.47	14	%15.47	13	%25	21	%21.43	18	التعميم	1
2	%18.43	73	%11.42	10	%8.57	6	%17.14	12	%14.28	11	%14.28	10	%34.28	24	إجراء الملاحظة والتتابع	2
3	%17.67	68	%18.42	12	%6.58	4	%15.78	12	%19.74	11	%17.10	13	%22.37	16	التنبؤ	3
4	%10.85	43	%5.40	3	%13.51	5	%27.03	11	%5.40	3	%10.81	5	%37.84	14	تحديد السبب والنتيجة	4
5	9.09	36	%2.70	1	%21.62	7	%13.51	5	%5.40	2	%43.24	16	%13.51	5	علاقة الجزء بالكل	5

مهارات التفكير التحليلي

المجموع	100	%25.25	88	%22.22	55	%13.88	67	%16.91	41	%10.35	45	%11.36	396	-	-	
الترتيب	1	2	4	3	6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

أولاً: من حيث المهارات:

يبين الجدول رقم (4) أن مهارة التعميم، جاءت في المرتبة الأولى بنسبة مئوية قدرها (21.46%) في إجمالي المنهاج وهي درجة توافر كبيرة، ولقد ظهرت هذه المهارة في جميع وحدات الكتاب. ثم جاءت إجراء الملاحظة والتتابع في المرتبة الثانية بنسبة مئوية قدرها (18.43%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت هذه المهارة في كل وحدات الكتاب. يلي ذلك مهارة التنبؤ في المرتبة الثالثة بنسبة مئوية قدرها (17.67%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في كل وحدات الكتاب. يلي ذلك مهارة تحديد السبب والنتيجة في المرتبة الرابعة بنسبة مئوية قدرها (10.85%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في كل وحدات المنهاج. يلي ذلك علاقة الجزء بالكل في المرتبة الخامسة بنسبة مئوية قدرها (9.09%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في كل وحدات الكتاب. يلي ذلك مهارة التجميع والتبويب في المرتبة السادسة بنسبة مئوية قدرها (7.95%)، في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في جميع وحدات الكتاب. يلي ذلك مهارة المقارنة في المرتبة السابعة بنسبة مئوية قدرها (6.56%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في كل وحدات الكتاب ماعدا الوحدة الثالثة. ومهارة التصنيف في المرتبة الثامنة بنسبة مئوية قدرها (3.28%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في جميع وحدات الكتاب. يلي ذلك مهارة إجراء القياس في المرتبة التاسعة بنسبة مئوية قدرها (2.02%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في الوحدات الأربع الأولى، أما الودحتين الخامسة والسادسة فلم تظهر فيها. يلي ذلك مهارة تحديد السمات أو الصفات في المرتبة العاشرة بنسبة مئوية قدرها (1.01%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في الوحدة الثانية فقط، أما باقي وحدات المنهاج فلم تظهر فيها. والمرتبة العاشرة أيضا مهارة عمل المتسلسلات ورؤية العلاقات بنسبة مئوية قدرها (1.01%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في الودحتين الأولى والثانية، أما باقي وحدات المنهاج فلم تظهر فيها. يلي ذلك بناء المعيار في المرتبة الحادية عشرة بنسبة مئوية قدرها (0.75%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في الوحدة الثالثة فقط. يلي ذلك مهارة الترتيب ووضع الأولويات في المرتبة الثانية عشرة بنسبة مئوية قدرها (0.50%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في الوحدة الثالثة فقط.

يلي ذلك **مهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف** في المرتبة الثالثة عشرة بنسبة مئوية قدرها (0.25%) في إجمالي المنهاج، أما في وحدات المنهاج فقد ظهرت في الوحدة الأولى فقط. وجاء في المرتبة الرابعة عشرة والأخيرة **مهارة تحديد الخواص، والمقابلة**، حيث لم تظهر في وحدات الكتاب، والشكل الآتي يبين نتائج تحليل مهارات التفكير التحليلي من حيث المهارات الأكثر توافراً و الأقل توافراً.

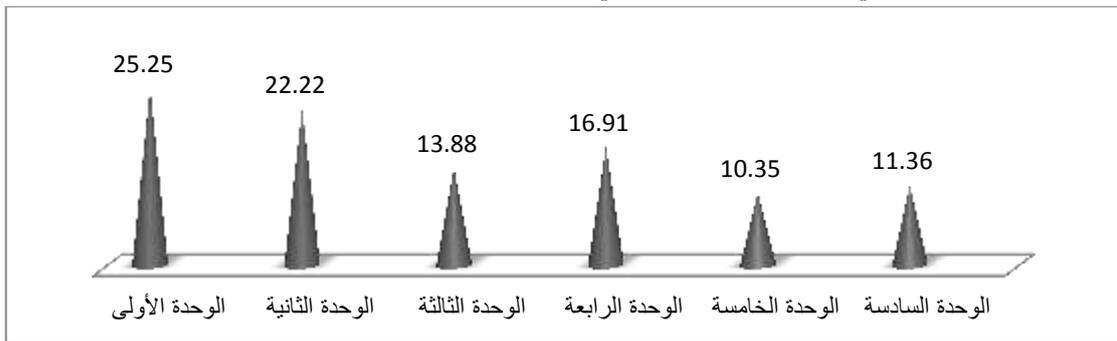


شكل رقم (1)

نتائج التحليل لمهارات التفكير التحليلي

ثانياً: من حيث الوحدات:

وكذلك من خلال الجدول رقم (4) يتبين أن وحدات المنهاج تناولت هذه المهارات بشكل متفاوت، حيث جاءت الوحدة الأولى في المرتبة الأولى بنسبة مئوية قدرها (25.25%)، وبذلك تكون هذه الوحدة قد حصلت على النسبة الأكبر من مجموع الوحدات بفارق قليل، يلي ذلك الوحدة الثانية بنسبة مئوية قدرها (22.22%)، يلي ذلك الوحدة الرابعة بنسبة مئوية قدرها (16.91%)، يلي ذلك الوحدة الثالثة بنسبة مئوية قدرها (13.88%) ، يلي ذلك الوحدة السادسة بنسبة مئوية قدرها (11.36%)، يلي ذلك الوحدة الخامسة بنسبة مئوية قدرها (10.35%)، الشكل الآتي يبين نتائج تحليل مهارات التفكير التحليلي بالنسبة لدرجة ورودها في وحدات الكتاب.



شكل رقم (2) نتائج تحليل مهارات التفكير التحليلي بالنسبة للوحدات

ونلاحظ أيضاً من خلال النتائج الموضحة مسبقاً أن هناك تدني في تضمين مهارات التفكير التحليلي في محتوى منهاج العلوم للصف الرابع الأساسي، وقد ترجع الباحثة سبب ذلك أن واضعي المناهج لم يأخذوا في الاعتبار عند إعداد هذا المنهاج المهارات المطروحة في أداة التحليل، بالرغم من أن أهداف منهاج العلوم تنص على تطوير مهارة

الملاحظة، والاستكشاف، والتصنيف، والطريقة المنهجية في التفكير، وهناك الكثير من هذه المهارات ذات أهمية إيجابية بالنسبة للتلميذ وكان بالإمكان تضمينها في المحتوى، وربما يعود عدم تناول هذه المهارة أو تناولها بشكل ضئيل إلى وجود عدد لا بأس به من الوحدات التعليمية بفصولها ودروسها ومعالجتها لعدد من المهارات الأخرى مما أدى إلى إغناء المنهاج بكم من المهارات بالنسبة للمتعلمين مما حال دون إضافة مهارات جديدة.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات: استناداً إلى ما سبق يمكن القول:

تضمن محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي عدداً من مهارات التفكير التحليلي، وينسب متفاوتة من مهارة لأخرى، لاسيما مهارات التعميم والتنبؤ وإجراء الملاحظة التي حصلت على نسب مئوية عالية مقارنة مع مهارات عمل المتسلسلات ورؤية العلاقات وتحديد الصفات والترتيب ووضع الأولويات، التفرقة بين المتشابه والمختلف التي تضمنت في المحتوى بنسب مئوية ضئيلة.

لم يتضمن محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي مهارات التفكير التحليلي الآتية: مهارة تحديد الخواص، والمقابلة، وبناء المعيار وإيجاد الأنماط، إذ إنها لم تحصل على أي تكرار في محتوى كتاب التلميذ، وهذا يعني عدم إيلاء مؤلفي الكتب الاهتمام الكافي لهذه المهارات وقد يكون السبب هو اعتقادهم بعدم مناسبة تلك المهارات لتلاميذ هذه المرحلة، رغم أن المعايير الوطنية لمناهج العلوم للصف الرابع الأساسي قد ركزت على هذه المهارات، ومن هنا كان لا بد من التقيد بهذه المعايير عند إعداد محتوى مناهج العلوم، وعدم إغفالها لأهميتها وضرورتها لاسيما في هذه المرحلة لأن عدم تدريب التلاميذ عليها في المرحلة الأساسية يجعلهم غير قادرين على امتلاكها في المراحل اللاحقة. استناداً إلى ما سبق، فإن نتائج البحث الحالي تبين اقتصار محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي على عدد من مهارات التفكير التحليلي بنسب متفاوتة وإهمال عدد من المهارات الأخرى الضرورية والتي جرى التركيز عليها في المعايير الوطنية، ومن هنا فإن الحاجة ماسة لإعادة النظر في هذه الجوانب حتى تحقق الأهداف المرجوة منها بشكل يسهم في بناء الشخصية الفاعلة في مجتمعها والقادرة على التأثير في مجرياته وأحداثه.

التوصيات:

بناء على نتائج البحث يمكن تقديم المقترحات الآتية:

- ❖ تضمين جميع مهارات التفكير التحليلي الواردة في المعايير الوطنية في محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي، والإفادة من القائمة المعدة في البحث الحالي.
- ❖ الاهتمام بالعناصر الأخرى التي تضمن تنفيذ مناهج العلوم بالشكل الذي يسهم في تحقيق الأهداف المرجوة منه في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى المتعلمين ومن هذه العناصر (توفير البيئة الصفية المحفزة على التفكير، تدريب المعلم على طرائق تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، وعلى استخدام أساليب التقويم المناسبة لذلك).
- ❖ إجراء دراسة تتناول تحليل العناصر الأخرى في مناهج العلوم (الأهداف - الطرائق والاستراتيجيات التعليمية - أساليب التقويم) لتحديد مدى تناولها مهارات التفكير التحليلي.

References:

1. Al-Ataki, Sundus (2011): Thinking skills included in the books of social studies for the first three grades of the basic education stage and their evidence in the Syrian Arab Republic, Damascus University Journal, Volume (27), Supplement (2011).
2. Abu Hamza, Salem Muhammad (2011): Gregork's methods of thinking and their relationship to learning and study strategies for university students, unpublished Master Thesis, College of Education, Ibn Al-Haytham, University of Baghdad.
3. Abu Aqeel, Ibrahim (2013): The level of analytical thinking in problem solving for Hebron University students and its relationship to some variables, Hebron University Journal for Research, volume, No. 1.
4. Ahmed, Maali Salama; Houry, Aisha Ahed (2007):Curriculum Content Analysis. Aleppo University: College of Education.
5. Al-Asadi, Abbas Hanoun Muhanna (2013): Analytical thinking and its relationship to opposing ideas and the Persian cognitive style, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad College - Arts.
6. Amer, Ayman (2007): analytical thinking, ability, skill and style, first edition, Center for Graduate Studies and Research Development, Cairo University, Arab Republic of Egypt.
7. Al-Dabbah, Islam Naji (2013) An analysis of the training and activities of Arabic language books for the basic minimum stage in light of metacognitive thinking skills and a proposed visualization of their enrichment, an unpublished master thesis. The Islamic University. Gaza.
8. Al-Ubaidi, Khamayel Khalil Ismail (2005): Intolerance, Self-Consistency and Their Relationship with Some Defense Mechanisms, Unpublished PhD thesis, College of Arts, University of Baghdad.
9. Al-Orini, Mohsen (2016): Research Methodology. Cairo, Cairo University, Faculty of Arts: Department of Libraries and Information.
10. Al-Atwani, Mona Muhammad Maktoof (2011): mental arithmetic and its relationship to analytical thinking among university students, unpublished Master Thesis, Al-Mustansiriya University, College of Education.
11. Charuni, S., (2012): "Development of Constructivist Web-Based Learning Environment to Enhance Analytical Thinking", **European Journal of Social Sciences**, V. (33), N. (4), September.
12. Curriculum for Science for fourth-graders basic second part (2018): Syrian Arab Republic.
13. Dinkelman,T.(2000): An Inquiry into Development of Critical Reflection in Secondary student Teachers. **Teaching & Teacher Education**. Vol (16)• pp 195-222
14. Hussein, Amna Jabbar (2013): Methods of thinking according to Gregory's model and its relationship to brain control among university students, unpublished Master Thesis, College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad.
15. Hussein, Saif (2017): Analyzing the content of the exercises of Arabic reading books for the elementary stage in light of basic thinking skills, unpublished master's thesis. Faculty of Education. University of Babylon. Iraq.
16. Hani, Mervat (2017): The effectiveness of using complementarity between manual and electronic mental maps to develop achievement in science and the skills of analytical and motivational thinking among students with disturbed attention and hyperactivity in the primary stage, Egyptian Journal of Scientific Education, Volume 20, No. 8.

17. Ismail, Nariman (2017): The effect of using the Galien strategy for the targeted palm tree on developing some analytical thinking skills in sciences for prep students, Journal of Scientific Education, Volume 20, No. 2.
18. Jaber, Jaber Abd Al-Hamid (2008): Prepared by the twenty first century teacher Al Maha and Professional Development, First Edition, Dar Al Fak Al Arabi, Cairo, Egypt.
19. Kay Ton, B. & Vosloo, S. (2008): "Developing Analytical Thinking Skills Through Peer – Tought Software programming", **Paper Presented at The Proceddings of the 3rd International Conference on e-Learning (ICEL)**, Cap Town, South Africa
20. Khatiba, Abdullah (2005): Science education for all. 1st floor, Amman: Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing. Jaber, Jaber Abdel Hamid (2008). Preparation of the twenty-first century teacher skills and professional development, first edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.
21. Muhammad, Abeer Ibrahim Zidan (2005): Teaching Habits of Mind An Introduction to Lifelong Mathematics Learning, Fifth Scientific Conference, Global and Educational Changes and Mathematics Education, Egypt, pp. (132-126).
22. Qattami, Yusef (2005): Thirty Habit of Mind, First Edition, Amman: Dibono Publishing and Distribution House.
23. Richard H. (2006): Assessing Critical Thinking, Analytical Reasoning, Problem Solving and Writing in High School, Skills and High School Reform, Partnership for 21st Century Skills Collegiate Learning Assessment (CLA), College and Work Readiness Assessment (CWRA).
24. The teacher's guide to the science textbook for the fourth grade (2011): Syrian Arab Republic: Ministry of Education.
25. Tarman, H., F., (2005): Cognitive model for adapter interfaces, <http://www.ICNFD.com>.
26. Tuaima, Rushdi Ahmed (2004), Content Analysis in the Humanities, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Series of References in Education and Psychology, The Nineteenth Curriculum, Nasr City, Cairo Egypt.
27. Sarhan, Inspiration(2017): The importance of studying science, <https://mawdoo3.com>
Date of entry: 28/4/2019 Hour: 7:12.

ملحق (1)

دراسة استطلاعية لمدى امتلاك تلاميذ الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير التحليلي والحس العلمي

عزيزي التلميذ/ة:

السؤال الأول:

اكتب في الفراغات أدناه ثلاثة كائنات حية وثلاثة كائنات غير حية مبيّنة في الصورة.

الكائنات الحية وغير الحية



كائنات غير حية

.....
.....
.....

كائنات حية

.....
.....
.....

السؤال الثاني:

لماذا يحتاج الإنسان إلى الهيكل العظمي؟ اذكر سببين.

1-
2-

السؤال الثالث:

سجل معلوماتك وملاحظاتك عما سيحدث لنباتات وأسماء نهر ما، عندما يقوم أحد المصانع بسكب كمية كبيرة من الماء الساخن في ذلك النهر؟

.....
.....

السؤال الرابع:

ذهب سليم إلى المدرسة وهو مصاب بالرشح، وبعد عدة أيام أصيب عدد من تلاميذ صفه بالرشح. ما السبب الأكثر قبولاً الذي يفسر أن بعض تلاميذ الصف أصيبوا بالرشح والبعض الآخر لم يصب به؟

.....
.....

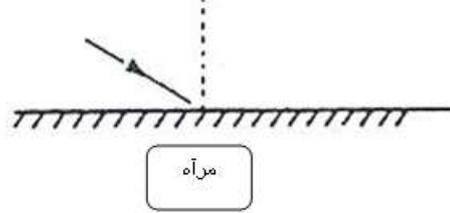
السؤال الخامس:

كيف تساعد عملية غسل اليدين في المحافظة على الصحة؟

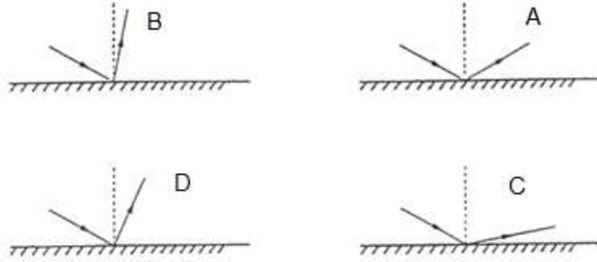
.....
.....

السؤال السادس:

تصطدم حزمة من الضوء بمرآة كما هو مبين في الرسم.



أي من الرسوم التالية تبين الشكل الصحيح لزوايا انعكاس الضوء:



السؤال السابع:

وُضعت بيضة مسلوقة ساخنة في كأس من الماء البارد، ماذا يحدث لدرجة حرارة كل من الماء والبيضة؟

- 1- يزداد الماء برودة وتزداد البيضة سخونة.
- 2- يزداد الماء سخونة وتزداد البيضة برودة.
- 3- تبقى درجة حرارة الماء كما هي وتزداد البيضة برودة.
- 4- الماء والبيضة يزدادان سخونة معاً.

ملحق (2)

استمارة تحليل محتوى مناهج العلوم للصف الرابع الأساسي.

الترتيب	النسب	المجموع	الوحدات										فئات التحليل					
			وحدة 6		وحدة 5		وحدة 4		وحدة 3		وحدة 2				وحدة 1			
			%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار		
																التعميم	1	مهارات التفكير التحليلي
																التنبؤ	2	
																إجراء الملاحظة والتتابع	3	
																تحديد السبب والنتيجة	4	
																علاقة الجزء بالكل	5	
																التجميع والتبويب	6	
																المقارنة	7	
																التصنيف	8	
																إجراء القياس	9	

لصورة			
نشاط	15	التصنيف	أصنّف في جدول الحيوانات التي ليس لها هيكلٌ عظميٌّ والحيوانات التي لها هيكلٌ عظميٌّ ممّا يأتي:
نشاط	16	التجميع والتبويب	أجمعُ بعض الصور لهياكل عظمية ووقائع لحيوانات من بيئتي وألصقها في مجلة الصف المدرسية.
تدريبات	17	تصنيف	أكتبُ اسم كلّ حيوان ممّا يأتي في العمود الصحيح في الجدول.
الدرس الثاني			
سؤال	18	تنبؤ	ما الذي يساعد جسمي على الحركة في أثناء تنفيذ التمارين الرياضية؟
سؤال	18	تنبؤ	كيف يبقى جسمي منتصباً ويتحرك بسهولة؟
سؤال	18	تنبؤ	وأنا أتحمسُ كتفي ويديّ بشدّة، بمّ أشعر؟
سؤال	18	تنبؤ	ماذا أسمّي الجزء الصلب من جسمي؟
عبارة مرافقة لصورة	18	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الهيكل العظمي في الشكل وأتعرّف أقسامه.
عبارة مرافقة لصورة	19	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ أناقشُ زميلي، أحاولُ أن أسمّي عظام الطرفين العلويين وعظام الطرفين السفليين في جسمي، مستفيداً من الشكل المجاور:
عبارة	19	تعميم	استنتج عظام الطرف العلوي هي: عظم العضد - عظام الساعد - عظام الكف.
عبارة	19	تعميم	استنتج عظام الطرف السفلي هي: عظم الفخذ - عظام الساق - عظام القدم.
عبارة	19	تعميم	استنتج يرتبط الطرفان العلويان بالجذع بواسطة الزنار الكتفي، ويرتبط الطرفان السفليان بالجذع بواسطة الزنار الحوضي.
عبارة مرافقة لصورة	20	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأملُ صور العظام الآتية:
سؤال	20	مقارنة	هل جميع العظام في جسمنا ذات أشكال متشابهة؟
عبارة	21	تعميم	أستنتج للعظام ثلاثة أشكال (:عظام مسطحة - عظام قصيرة - عظام طويلة).
عبارة	21	تعميم	أستنتج المفصل: هو منطقة اتصال عظم بعظم آخر في جسمنا، ويساعدنا على الحركة. يمكننا أن ننحني، ونحرك أجسامنا بسبب المفاصل.
عبارة مرافقة لصورة	22	إجراء الملاحظة والتتابع	الأحظُ أحاولُ أن أحرك العظام الموجودة في الصورة السابقة
عبارة مرافقة لصورة	22	مقارنة	هل حركة جميع هذه المفاصل متشابهة؟

عبارة	22	تعميم	أستنتج هناك مفاصل تتحرك بكلّ الاتجاهات ومفاصل نصف متحركة ومفاصل ثابتة.
عبارة مرافقة لصورة	23	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصّور الآتية، وأذكر أسماء بعض الأعضاء الداخليّة التي يحميها هيكلنا العظمي في جسمنا.
تدريبات	25	السبب والنتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي لا تتباعد العظام بعضها عن بعض في أثناء الحركة.
تدريبات	25	السبب والنتيجة	أعطي تفسيراً عظم الفك السفلي متحرك.
الدرس الثالث			
عبارة مرافقة لصورة	26	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ العظام تنمو وتكبر أتأملُ الصورتين الآتيتين:
سؤال	27	سبب ونتيجة	لماذا اختلف عدد عظام جسم الطفل عن عدد عظام جسم الإنسان البالغ؟
سؤال	27	تنبؤ	ماذا يحدث للعظام والمفاصل في اليد بعد بلوغ سن 20 من العمر؟
عبارة	27	تعميم	أستنتج نسمي هذه العظام الصغيرة فقرات يفصل بينها غضاريف ويشكّل مجموعها العمود الفقري.
عبارة مرافقة لصورة	28	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ تتكوّن أذني الخارجيّة وأنفي من الغضاريف .أضع يدي على أذني وأنفي
عبارة مرافقة لصورة	28	مقارنة	أقارن بين الغضاريف في أذني والعظام في يدي من حيث الصلابة.
سؤال	28	تنبؤ	ماذا يحدث لو أن عظمين متّصلان اتصالاً مباشراً ببعضهما؟
سؤال	28	تنبؤ	ماذا يربط العظام حتّى لا تتباعد بعضها عن بعض في أثناء الحركة؟
سؤال	28	السبب والنتيجة	لماذا تفصل الغضاريف بين العظام في جسمنا؟
تدريبات	29	السبب والنتيجة	أعطي تفسيراً أهمية الكالسيوم للعظام.
تدريبات	29	السبب والنتيجة	أعطي تفسيراً يؤثر شرب كمية كبيرة من المشروبات الغازية في عظامنا وأسناننا.
تدريبات	29	تجميع وتبويب	هل يملك الأشخاص أصحاب القامة الطويلة عظاماً أكثر من الأشخاص أصحاب القامة القصيرة؟ أبحثُ في ذلك.
تدريبات	29	استخدام القياس	أستخدم شريط قياس (المتر) لأقيس أطوال أفراد أسرتي (طول الجسم، طول الذراع، طول الساق، محيط الرأس). أسجّل القياسات في جدول، وأكتب ماذا استنتجتُ.
الدرس الرابع			
سؤال	30	تنبؤ	ما الذي يغطي عظام جسمي القوية تحت جلدي ويساعدني على القيام

بالأنشطة المختلفة؟			
عبارة	30	تعميم	أستنتج العضلات تغطي العظام، وتساعد جسمي على الحركة.
نشاط	30	مقارنة	هل استطعتُ تحريك جميع هذه العضلات بإرادتي؟
نشاط	30	التصنيف	ما الأجزاء التي لم أستطع تحريكها؟
عبارة	31	تعميم	أستنتج أسمي العضلات التي لا أستطيع التّحكّم بحركتها العضلات اللاإرادية، والعضلات التي أستطيع التّحكّم بحركتها العضلات الإرادية.
عبارة	31	ملاحظة	قلبي هو نوع خاص من العضلات التي لا تتعب، أضع يدي على صدري من الجهة اليسرى
عبارة	31	تنبؤ	هل أستطيع التّحكّم بحركة عضلة قلبي؟
عبارة	31	سبب ونتيجة	وهل تتوقف عن الحركة في أثناء نومي؟ لماذا؟
عبارة	31	تعميم	أستنتج عضلة القلب عضلة لإرادية.
عبارة	31	إجراء الملاحظة والتتابع	عند ثني يدي باتجاه الكتف أتحمّس عضلتها، أناقشُ زميلي ، ماذا حدث لعضلة العضد الأمامية؟
أمدّ يدي إلى الأمام كيف أصبحت عضلة العضد الخلفية؟ أسجّل ملاحظاتي.			
تدريبات	33	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً: لا يستطيع الإنسان التّحكّم بحركة عضلة قلبه.
الدرس الخامس			
عبارة مرافقة لصورة	34	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ أناقشُ مجموعتي حول الصور الآتية ونسجل ملاحظاتنا حول طرائق المحافظة على صحة هيكلنا العظمي وعضلاتنا على بطاقات ونعلّقها في مجلة الصف بإشراف معلمنا.
عبارة مرافقة لصورة	34	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ العظام تنمو وتكبر
أنشطة	36	تنبؤ	هل يمكن أن تكون الأدوية خطيرة إذا لم تستعمل بالطرائق الصحيحة وحسب تعليمات الطبيب؟
أنشطة	36	سبب ونتيجة	أقرأ نشرة المعلومات المذكورة في عبوة دواء مسكن الألم، ما المعلومات التي تقدمها هذه النشرة؟ لماذا تُعدّ هذه المعلومات مهمة؟
عبارة	37	تعميم	أستنتج يستخدم اللقاح للوقاية من الأمراض، و يعطي جسمي مناعة ضد المرض.
تدريبات	39	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً تناول الأغذية الغنيّة بأملاح الكالسيوم وفيتامين (د.)
أعطي تفسيراً يُنصح بعدم حمل الأجسام الثقيلة.			
تدريبات	39	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً أهمية النّوم لساعات كافية.
الدرس السادس			

سؤال	40	تنبؤ	ما اسم الطاقة التي تمتلكها كرة الإسفنج بعد ضغطها؟
سؤال	40	تنبؤ	ما اسم الطاقة التي اختزنتها الكرة حتى تمكنت من العودة إلى وضعها الطبيعي.
تجربة	41	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاجُ إلى كرة.
تجربة	41	إجراء الملاحظة والتتابع	أترك الكرة من يدي، ماذا ألاحظ؟
تجربة	41	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ، ثم أحوط الإجابة الصحيحة:
عبارة	41	التعميم	أستنتج الطاقة الكامنة: هي الطاقة التي يخزنها الجسم نتيجة وجوده في موضع معين.
تجربة	42	علاقة الجزء بالكل	أجرب ما العاملان اللذان تتوقف عليهما الطاقة الكامنة؟
أقارن النتائج، ثم أحوط الإجابة الصحيحة:			
عبارة	42	تعميم	أستنتج الطاقة الكامنة لجسم تزداد: بازدياد كتلة الجسم...بازدياد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
الدرس السابع			
عبارة	44	تنبؤ	إذا دفعنا السيارتين بالقوة ذاتها .من سيصل أولاً إلى خط النهاية :السيارة الحمراء الكبيرة أم الزرقاء الصغيرة؟
تجربة	44	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة، أحتاجُ إلى: مسطرة - سيارة - مؤقت زمني -كتاب.
تجربة	45	مقارنة	قارن النتائج ثم أحوط الإجابة الصحيحة:
عبارة	45	تعميم	أستنتج عندما تتزايد سرعة الجسم نقول إنه يتسارع، ويزداد التسارع بازدياد القوة.
عبارة مرافقة لصورة	46	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ أياً من الكرتين يكون لها التسارع الأكبر، وتصل إلى المرمى في زمن أقل؟
عبارة	46	تعميم	أستنتج عندما تؤثر قوة ثابتة في جسم، فإن تسارع الجسم يكون أكبر كلما كانت كتلته أصغر.
عبارة	47	تعميم	أستنتج عندما تتناقص سرعة الجسم نقول إنه يتباطأ.
عبارة	48	تنبؤ	أفكر متى تتباطأ أو تتسارع السيارة في الحالة الآتية:
عبارة مرافقة لصورة	48	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ وأفكر هل تحافظ السيارة على السرعة ذاتها عند الانعطاف أو تغيير الاتجاه؟

تدريبات	49	إجراء القياس	متزلج كتلته 90 كغ يندفع بقوة 20 نيوتن ومتزلج آخر كتلته 90 كغ ويندفع بقوة 50 نيوتن، أيهما تسارعه أكبر؟
يستخدم الرجل في الصورتين الآتيتين القوة ذاتها لدفع عربة التسوق. أقرن بين الصورة (1) والصورة (2)، وأصف ما الذي يحدث.			
تدريبات	49	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصور الآتية وأملأ الفراغات بكلمة تتسارع أو تتباطأ:
الدرس الثامن			
سؤال	50	تنبؤ	ما اسم الطاقة التي تمتلكها هذه الأشياء؟
تجربة	51	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاجُ إلى: كرتين بحجمين مختلفين.
تجربة	51	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ ماذا يحدث، ثم أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	51	تعميم	أستنتج الطاقة الحركية هي الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك.
تجربة	52	علاقة الجزء بالكل	أجرب ماالعاملان اللذان تتوقف عليها الطاقة لإجراء التجربة أحتاجُ إلى : مسطرة - مكعب - سيارة صغيرة - سيارة كبيرة - كتاب.
تجربة	52	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ ماذا يحدث للمكعب عندما تصدمه السيارة؟
تجربة	52	المقارنة	قارن النتائج، ثم أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	53	التعميم	أستنتج تزداد الطاقة الحركية لجسم ما بزيادة كتلته.
عبارة	53	تنبؤ	عندما أذهب إلى مدرستي مشياً على الأقدام فإنني أمتلك طاقة حركية، ولكن هل تزداد أم تتناقص طاقتي الحركية إذا قطعت المسافة ذاتها راكضاً؟
عبارة	53	التعميم	أستنتج تزداد الطاقة الحركية لجسم ما بزيادة سرعته.
عبارة	54	سبب ونتيجة	عندما تصطدم سيارة كبيرة بجدار، فإنها تحدث ضرراً أكبر في الجدار ممّا لو كانت تسير بسرعة أقل! أفسر ذلك.
عبارة مرافقة لصورة	54	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ الصورة الآتية وأكتبُ موضوعاً أصف فيه ما الذي يحدث.
تدريبات	56	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأملُ الصورة المجاورة:
تدريبات	57	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً سهولاً حركة الرأس.
تدريبات	57	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً عند دفع سيارتين بالقوة نفسها، تصل السيارة الأكبر أولاً.

تدريبات	57	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الشكل الآتي، وأحدّد عليه المسميات التالية:
تدريبات	57	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأمل الصورة الآتية
تدريبات	58	إجراء القياس	أشكّل مع زملائي مجموعة يقوم أحدنا بقياس الأطوال المطلوبة:
تدريبات	58	رؤية العلاقات	هل هناك علاقة بين طول الإنسان وطول عظامه؟ أوضّح إجابتي؟
تدريبات	58	التجميع والتبويب	أبحث في أيّ مصدر علمي: في أيّ عمر يبلغ الهيكل العظمي حجمه كاملاً، ولا ينمو بعد ذلك؟
تدريبات	58	التجميع والتبويب	أبحث في أيّ مصدر علمي: هل تنمو العظام؟
تدريبات	58	التجميع والتبويب	أنظّم المعلومات التي حصلت عليها في مجلة علمية، وأقدّمها لزملائي في الصف.
أبحث في أي مصدر علمي أو أقوم بقاء أحد المختصين الرياضيين، وأتعرّف القواعد الأساسية لإحدى الألعاب الرياضية التي أحبّها.			
أنظّم هذه المعلومات على شكل مجلة مع صور مناسبة أحبّها وأعرضها في مدرستي.			
الوحدة الثانية			
الدرس الأول			
تجربة	62	علاقة الجزء بالكل	أجرب أطلب إلى زميلتي، أن تمسك مسطرة بشكل عمودي بحيث يكون طرف درجة الصفر إلى الأسفل، أضع يدي مباشرة تحت المسطرة، وأنظر بانتباه إليها؛ إذ تستعد زميلتي لتركها.
تجربة	62	إجراء القياس	ألاحظ المسافة التي تكون المسطرة قد سقطتها قبل أن أتمكن من التقاطها وذلك بقراءة العدد الذي يظهر على المسطرة
تجربة	62	إجراء القياس	أكرر ذلك ثلاث مرات أخرى وأسجّل الأرقام في كلّ مرّة.
تجربة	62	إجراء القياس	ما المتوسط الحسابي للمسافات التي سقطتها المسطرة قبل أن ألتقطها؟
عبارة	62	تعميم	أستنتج الجهاز العصبي: هو الجهاز الذي يشرف على جميع الوظائف التي يقوم بها الجسم وينظّم العمل فيما بينها.
عبارة	63	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ أناقش زميلي بالصورة الآتية
مخطط	63	علاقة الجزء بالكل	مخطط لجهاز العصبي
أجرب أختبر توازني:			

•أرسم خطأً مستقيماً على الأرض.			
•أف في بدايته، وأغمض عيني، وأفتح ذراعي جانباً، وأحاول أن أسير ملتزماً الخط.			
عبارة	65	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثر أكتب بمساعدة أحد أفراد أسرتي قائمة بالأوامر التي يعطيها الدماغ لجسمي للقيام بأفعال مختلفة مع ذكر القسم المسؤول من الدماغ عن كل منها.
الدرس الثاني			
سؤال	66	تنبؤ	هل عظامي وعضلاتي فقط هي التي ساعدتني على أداء هذه الحركات؟
سؤال	66	تنبؤ	كيف تحولت هذه الأوامر التي سمعتها إلى حركات أدتها العضلات؟
سؤال	66	تنبؤ	ما مصدر الأوامر الحركية التي تقوم بها؟ كيف تنتقل وما الطريق الذي تسلكه؟
تجربة	66	علاقة الجزء بالكل	أجرب أحضر أنبوباً بلاستيكاً وقطعة كرتون من بقايا صحن البيض الورقي. وأفترض أن الأنبوب البلاستيكي هو النخاع الشوكي، أدخله داخل قطع الكرتون. وهكذا نحصل على شكل يحاكي توضع النخاع الشوكي ضمن قناة العمود الفقري.
عبارة	67	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ قماش خشن قطن •أحاول لمس مثل هذه الأشياء، وغيرها مثل القلم والمحاة، والمعجون، والرمل، وصف ملمسها. ناعم
سؤال	67	تنبؤ	كيف يمكننا التمييز بين الملمس الناعم والخشن؟
سؤال	67	تنبؤ	ومن المسؤول عن نقل هذه الأحاسيس؟
تجربة	67	علاقة الجزء بالكل	أجرب عندما نلمس شمعة ونبعد يدنا بسرعة
سؤال	67	ملاحظة	هل قمنا بتلك الحركة بشكل لا إرادي أم بتدخل من المخ؟
عبارة	68	تعميم	أستنتج ينقل النخاع الشوكي التنبهات الحسية من الجلد إلى المخ. وينقل الأوامر الحركية من المخ إلى العضلات. وهو المسؤول عن بعض الأعمال اللاإرادية (دون تدخل المخ).
سؤال	69	إجراء القياس	لدينا الشكل المجاور يمثل توزيع الأعصاب في جسم الإنسان. ماذا تشبه؟ وما منشؤها؟
ما الأفعال الواجب اتباعها للمحافظة على صحة الجهاز العصبي؟ وما الأفعال الواجب الابتعاد عنها؟			
عبارة	71	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثر أضرار التدخين
الدرس الثالث			
تجربة	72	علاقة الجزء بالكل	أجرب مم تتكون المادة؟ لإجراء التجربة، أحتاج إلى مكعبات.
سؤال	72	تنبؤ	مم تتكون المادة؟

تجربة	73	علاقة الجزء بالكل	أجرب خطوات تنفيذ التجربة:
تجربة	73	ملاحظة	ألاحظ الشكل (١ .)
تجربة	73	تحديد الصفات	يتكوّن الشكل (1) من قطعٍ متشابهةٍ في مادتها جُمع بعضها مع بعض.
تجربة	73	تحديد الصفات	يتكوّن الشكل (1) من قطعٍ مختلفةٍ في مادتها جُمع بعضها مع بعض.
تجربة	73	مقارنة	أقارن بين صفات الشكل (1) والأجزاء في الشكل (2) ثم أحوط الإجابة الصحيحة:
عبارة	73	تعميم	أستنتج تتكون جميع المواد من وحدات بنائية متشابهة تسمى العناصر.
عبارة	73	تعميم	استنتج العنصر :هو مادة لا يمكن تفكيكها إلى عناصر أخرى مختلفة بخصائصها عن هذا العنصر.
سؤال	73	تنبؤ	هل تتألف المادة من نوع واحد من العناصر؟
ألاحظُ العناصر الموجودة في المواد الآتية، ماذا أستنتجُ؟			
عبارة	74	تعميم	أستنتج تتكوّن المادة من عنصرٍ واحدٍ مثل الذهب، أو من عدة عناصر مثل الماء.
الدرس الرابع			
عبارة	67	إجراء الملاحظة والتتابع	نلاحظ أنه مكوّن من عناصر مختلفة. فجهاز الحاسوب مصنوع من الخارج من البلاستيك والشاشة مصنوعة من الزجاج.
سؤال	76	تنبؤ	ما الذرات؟ وهل تختلف عن العناصر؟
تجربة	77	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاجُ إلى: قرصٍ من البسكويت.
تجربة	77	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ شكل قرص البسكويت.
تجربة	77	مقارنة	أقارن بين صفات المادة في قرص البسكويت وبين صفات أجزائه، ثم أحوط الإجابة الصحيحة:
تجربة	77	تحديد الصفات	صفات المادة في قرص البسكويت الكبير هي صفات المادة نفسها في القطع الصغيرة جداً.
تجربة	77	تحديد الصفات	صفات المادة في قرص البسكويت الكبير تختلف عن صفات المادة في القطع الصغيرة جداً.
عبارة	77	تعميم	أستنتج تتكوّن العناصر من أجزاء صغيرة جداً تسمى الذرات. الذرة هي أصغر جزء من المادة يحمل نفس صفات العنصر.
تجربة	78	علاقة الجزء	أجرب ممّ تتألف الذرة؟

		بالكل	لإجراء التجربة أحتاجُ إلى :أزرار ملونة - صحن ورقي دائري - لاصق - قلم رصاص.
عبارة	78	تعميم	أستنتج تتألف الذرة من نواة تحوي على بروتونات ونيوترونات، والكثرونات تدور حول النواة.
عبارة	79	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ عائلة الذرة، وأستنتج الفروقات فيما بينها.
سؤال	79	تحديد سبب والنتيجة	هل شحنة الذرة معتدلة كهربائياً؟ أفسر ذلك.
عبارة	79	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ هل يحوي العنصر على أنواع مختلفة من الذرات؟
عبارة	80	تعميم	أستنتج يحوي العنصر على نوع واحد فقط من الذرات المتماثلة، وتختلف الذرات من عنصر لآخر.
عبارة	80	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ ماذا لو اتحدت الذرات المختلفة بعضها مع بعض؟
عبارة	80	تعميم	أستنتج عندما تتحد الذرات المختلفة بعضها مع بعض، يتكوّن الجزيء (جزيء الماء - جزيء ملح الطعام).
عبارة	80	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ درسنا في الكهرباء الساكنة أن الشحنات المختلفة تتجاذب والشحنات المتماثلة تتنافر.
عبارة	80	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية، ماذا أستنتج؟
عبارة	81	تعميم	أستنتج يصبح للذرة شحنة كهربائية إذا فقدت إلكترونات.
استنتج يصبح للذرة شحنة كهربائية موجبة إذا فقدت إلكترونات.			
عبارة	81	تعميم	استنتج يصبح للذرة شحنة كهربائية سالبة إذا اكتسبت إلكترونات.
الدرس الخامس			
تجربة	83	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاجُ إلى :ثلاث كؤوس - ماء - رمل - خل - زيت.
عبارة	84	تعميم	استنتج الخليط يتكوّن من مادتين أو أكثر ليستا متحدتين فيما بينهما.
عبارة	84	تعميم	استنتج تحافظ مكونات الخليط على خاصياتها قبل الخلط وبعده، ولا تندمج مع بعضها بعضاً.
عبارة	84	تعميم	استنتج للخليط نوعان: - خليط متجانس: تتوزع مكونات مادته بانتظام، ولا يمكن تمييزها بالعين المجردة. - خليط غير متجانس: تتوزع مكونات مادته بانتظام، ويمكن تمييزها

			بالعين المجردة.
تجربة	84	علاقة الجزء بالكل	أجرب كيف يمكن فصل مكونات الخليط؟
عبارة	85	تعميم	أستنتج يمكن فصل مكونات الخليط بعضها عن بعض بعدة طرائق.
سؤال	85	تنبؤ	هل يُعدّ الرمل خليطاً متجانساً؟ ولماذا؟
أبحثُ في الشبكة عن صناعة الأواني الخزفية في سورية، ثم أكتبُ موضوعاً عنها.			
تدريبات	87	تصنيف	أحدّد نوع الخليط في كلِّ ممّا يأتي:
الدرس السادس			
تجربة	88	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى: كأس تحوي ماء - ملح - ملعقة.
تجربة	89	مقارنة	أقارنُ النتائج، وأحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	89	تعميم	أستنتج إنّ المحلول هو خليط يبدو كمادة واحدة، لكنّه يتألف من عدة مواد. • لا يتغيّر المحلول بتغيّر كمية أيّ من مكوناته.
تجربة	89	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى: كأس تحوي ماء - كمية من السكر - ملعقة.
تجربة	89	مقارنة	أقارنُ النتائج، وأحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	90	تعميم	أستنتج المحلول هو خليط: مذيب + مذاب = محلول
تجربة	90	علاقة الجزء بالكل	أجرب ما العوامل التي تؤثر في سرعة الذوبان؟
تجربة	90	مقارنة	أقارنُ النتائج، ثم أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	90	تعميم	أستنتج تساعد عملية التحريك في زيادة سرعة الذوبان.
تجربة	91	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى: كأسين - ماء ساخن - ماء بارد - كمية من السكر.
عبارة	91	تعميم	أستنتج تزداد سرعة الذوبان بازدياد درجة الحرارة.
تجربة	91	علاقة الجزء بالكل	أجرب أيهما أسرع ذوباناً:
عبارة	91	تعميم	أستنتج تزداد سرعة الذوبان بازدياد كمية المذيب.
سؤال	92	تنبؤ	إذا كان لدينا مكعب من السكر، والكمية نفسها من حبات السكر الناعمة، أيهما يذوب أسرع من الآخر في الكمية نفسها من الماء؟
تدريبات	92	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثر يُعدّ الدمع من المحاليل التي يدخل بتركيبها بعض الأملاح . أكتبُ موضوعاً أوضح فيه فوائد هذا المحلول الملحي بالنسبة للعين، مستعيناً بالشابكة إن أمكن.

تدريبات	94	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً ينبغي عدم الإكثار من شرب المنبهات.
تدريبات	94	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً يفضل ممارسة لعبة الشطرنج.
أعطي تفسيراً الذرة معتدلة كهربائياً.			
أرتب سلسلة الأحداث عند دخول شوكة الورد في يد الفتاة:			
الوحدة الثالثة			
الدرس الأول			
عبارة	100	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الفرق في الصورتين الآتيتين:
عبارة	100	تنبؤ	لنعطي تعريفا لها بالاعتماد على ما لاحظته في الصورتين
عبارة	100	تعميم	أستنتج التكاثر هو الزيادة العددية لأفراد النوع.
عبارة	101	إجراء الملاحظة والتتابع	لنتأمل الصورتين الآتيتين، ونستنتج طرائق التكاثر لدى الحيوانات
سؤال	101	تنبؤ	ماذا نسمي صغير الطير، وماذا نسمي صغير البقر؟
سؤال	100	تنبؤ	وما طريقة التغذية عند كل منهما
عبارة	102	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية، وأتعرف طريقة التكاثر لدى الضفدع.
عبارة	102	الترتيب ووضع الأولويات	أرتب مراحل دورة حياة الضفدع.
عبارة	102	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأمل الصورة الآتية ثم أستنتج طريقة تكاثر القطط:
عبارة	102	الترتيب ووضع الأولويات	وأرتبها
ثم أستنتج طريقة تكاثر القطط:			
عبارة	104	التجميع والتبويب	أبحث أكثر أتعاون مع أهلي في تمثيل أعداد الأبقار الموجودة في الجدول تمثيلاً بيانياً بالأعمدة.
عبارة	104	عمل المتسلسلات ورؤية العلاقات	ثم أرسم مخططاً بيانياً لهذه الأعداد على برنامج حاسوبي.
سؤال	104	سبب ونتيجة	ما أسباب اختلاف الأعداد؟
سؤال	104	تنبؤ	وما العدد الذي أتوقعه في نهاية عام 20 ٢٠؟
تدريبات	105	التجميع والتبويب	أبحث في أي مصدر تعليمي عن أسماء صغار الحيوانات الآتية، وأسجلها

			ثم أخبر أصدقائي بها:
			الدرس الثاني
عبارة	106	التجميع والتبويب	أبحث مع زملائي عن نظريات أخرى تفسر انقراض الديناصورات.
عبارة	106	تعميم	أستنتج الانقراض: هو التناقص المستمر في أعداد أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية دون تعويض حتى موت كل أفراد النوع.
سؤال	107	تنبؤ	لماذا يغير الإنسان المواطن الطبيعية لكائنات حية أخرى؟
أبحث عن حيوانات أخرى انقرضت بسبب الصيد الجائر.			
عبارة	108	تعميم	أستنتج من أسباب انقراض الحيوانات: الصيد الجائر، تغيير الموطن، التلوث والأمراض، ارتفاع درجة حرارة الأرض.
سؤال	108	تنبؤ	وأقترح حلولاً للحفاظ على الحيوانات المهددة بالانقراض.
سؤال	108	تنبؤ	كيف نستدل على وجود حيوانات منقرضة؟
تدريبات	109	سبب ونتيجة	أكمل الجدول الآتي:
تدريبات	109	التجميع والتبويب	أبحث أكثر أتعاون مع أهلي في البحث في قصة أليس في بلاد العجائب عن طائر الدودو، ثم ألخص القصة وأرويها لأصدقائي.
			الدرس الثالث
سؤال	110	تنبؤ	لماذا تعد الشمس المصدر الرئيس للطاقة؟
تجربة	111	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى: ورقة بيضاء - قطعة من الشوكولا - أشعة الشمس.
عبارة	111	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ، وأحوط الإجابة الصحيحة:
عبارة	111	تعميم	أستنتج للشمس طاقة حرارية.
عبارة	112	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصور 1 و 2 و 3 وأحوط الإجابة الصحيحة:
أستنتج للشمس طاقة ضوئية تسمح للنبات أن ينمو، ويقوم بعملية التركيب الضوئي.			
عبارة	114	تعميم	أستنتج أن طاقة الشمس (اقتصادية - غير اقتصادية).
عبارة	114	تعميم	أستنتج أن طاقة الشمس (ملوثة للبيئة - صديقة للبيئة).
عبارة	114	تعميم	أستنتج أن طاقة الشمس (متجددة - غير متجددة).
عبارة	114	تعميم	أستنتج أن طاقة الشمس هي (مصدر لمعظم الطاقات - ليست من مصادر الطاقة).
عبارة	115	التجميع والتبويب	أبحث أكثر أكتب مقالاً في أربعة أسطر أتخيل فيه حال الأرض بغياب الشمس عنها.

الدرس الرابع			
سؤال	116	سبب ونتيجة	• هل تساءلت يوماً لماذا تتساقط أوراق الأشجار في فصل الخريف وليس في فصل آخر؟
سؤال	116	مقارنة	• ما الفرق بين فصل الخريف والفصل الذي يسبقه من حيث درجة الحرارة؟
سؤال	116	تنبؤ	• هل للاختلاف في درجة الحرارة بين الفصلين أثر في تشكّل الرياح التي تُعدُّ أحد أهم
عبارة	117	إجراء الملاحظة والتتابع	أنعم النظر في صورة القارب الشراعي، وأحوظ الإجابة الصحيحة لأستنتج ما الذي يحرك القارب الشراعي؟
عبارة	117	تعميم	أستنتج تنشأ التيارات الهوائية نتيجة اختلاف درجة الحرارة بين منطقتين على سطح الأرض وتسمى الرياح.
عبارة	118	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ للرياح أشكال عدّة تختلف باختلاف شدتها. أصل بين شكل الرياح والصورة المناسبة له:
سؤال	118	تنبؤ	• ما الذي يجعل القارب الشراعي يتحرك؟
سؤال	118	تنبؤ	• ما الذي يجعل العنفة الهوائية تدور؟
عبارة	118	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ
عبارة	119	تعميم	أستنتج للرياح طاقة، يُستفاد منها في: 1. توليد الكهرباء من خلال تدوير عنفات هوائية تتصل بمولدات كهربائية. 2. تحريك الأجسام، كما في القوارب الشراعية.
عبارة	119	التجميع والتبويب	أبحث أكثر أبحث في الشابكة إن أمكن عن كيفية الحدّ من مخاطر الرياح . وأكتب موضوعاً في أربعة أسطر.
سؤال	119	تنبؤ	ما تأثير الشمس في الماء في الطبيعة؟
عبارة	119	إجراء الملاحظة والتتابع	أنعم النظر في الصور الآتية:
سؤال	119	تنبؤ	ماذا يحصل للماء الذي يتبخّر من البحر، ومن الملابس المبلّلة؟
تجربة	120	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى :وعاء زجاجي مع غطاء زجاجي - موقد حراري.
عبارة	120	تعميم	أستنتج يتبخّر الماء لاكتسابه طاقة حراريّة، ثمّ يتكاثف بخار الماء على شكل قطرات تعود إلى الوعاء، عندما يفقد جزءاً من طاقته الحراريّة .وهذا يشبه دورة الماء في الطبيعة.
ألاحظ دورة الماء في الطبيعة، وأصلُّ كلَّ مرحلة منها إلى الصورة المناسبة:			

أستنتج دورة الماء :هي انتقال الماء من الأرض إلى السحب ومنها إلى الأرض مجدداً.			
سؤال	122	تنبؤ	كيف تساعد الرياح في تكاثر النبات؟
عبارة	123	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثرُ أكتبُ مقالاً من أربعة أسطرُ أبينُ فيه كيف أحافظُ على المياه.
تدريبات	125	تصنيف	أصنف الحيوانات الآتية إلى (حيوانات منقرضة، حيوانات مهددة بالانقراض، وحيوانات غير منقرضة):
			الوحدة الرابعة
			الدرس الأول
عبارة	8	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية، وأناقش مجموعتي حول العوامل المحيطة بالنبات فيها.
تجربة	9	علاقة الجزء بالكل	أجربُ •أتعاون مع زميلي في وضع شريط لاصق على جزء من ورقة النبات، وأتركها مدة من الزمن، ثم أنزعُ الشريط عن الورقة ماذا نلاحظ؟
تجربة	9	إجراء الملاحظة والتتابع	•أتعاون مع زميلي في وضع شريط لاصق على جزء من ورقة النبات، وأتركها مدة من الزمن، ثم أنزعُ الشريط عن الورقة ماذا نلاحظ؟
تجربة	9	سبب ونتيجة	•ما السبب؟
عبارة مرافقة لصورة	9	تنبؤ	أي جزء من النبات يستمد الضوء من الشمس؟
عبارة مرافقة لصورة	9	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية، وأتعرفُ عوامل التركيب الضوئي.
عبارة مرافقة لصورة	10	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ ماذا يصنع ضوء الشمس واليخضور في الصانعات الخضراء ومن الماء الممتص من التربة وغاز ثنائي أكسيد الكربون الممتص من الجو عبر الأوراق.
عبارة	10	تعميم	أستنتج التركيب الضوئي: هو عملية تقوم بها النباتات الخضراء لصنع غذائها بنفسها.
عبارة	10	تعميم	استنتج عوامل التركيب الضوئي: الماء وغاز ثنائي أكسيد الكربون والضوء واليخضور.
عبارة	10	تعميم	استنتج نواتج التركيب الضوئي: السكريات وغاز الأوكسجين.
عبارة	11	تعميم	أستنتج من السكريات والأملاح المعدنية يصنع النبات البروتينات والدهن والسكريات الأخرى التي يخزنها في الثمار والبذور؛ لذا تعدّ النباتات الخضراء منتجات للغذاء.

نشاط	12	تصنيف	أسمي بعضاً من الأغذية التي تحتوي على كل من: السكريات والدهن والبروتينات، وأرتبها بالجدول الآتي:
نشاط	12	تنبؤ	ما الناتج الآخر لعملية التركيب الضوئي بالإضافة إلى السكر، وما فائدته؟
نشاط	12	تنبؤ	ما أهمية أن أساهم مع زملائي في حملة تشجير في حديقة مدرستنا؟
نشاط	12	تجميع وتديوب	أناقش مجموعتي ونضع قائمة بالأخطار الناجمة عن قطع الغابات الخضراء؟
نشاط	12	تنبؤ	أتحيل أن المدن استمرت بالتوسع على حساب الغطاء النباتي، ما أثر ذلك في الكائنات الحية؟
تدريبات	13	عمل الترتيبات ووضع الأولويات	أرتب البطاقات الآتية لأحصل على التعريف الصحيح للتركيب الضوئي.
الدرس الثاني			
تجربة	14	علاقة الجزء بالكل	أجرب • أضع نباتاً أخضر وشمعة مشتعلة تحت ناقوس زجاجي كما في الشكل (1)
نشاط	14	تنبؤ	ما الغاز الذي ينطلق بعد انطفاء الشمعة؟
عبارة	15	تعميم	أستنتج تمتص النباتات غاز الأكسجين، وتطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون في الليل والنهار وهذا ما يُسمى بعملية التنفس.
نشاط	15	تنبؤ	ما مصدر غاز الأكسجين الموجود في الهواء الذي تتنفسه الكائنات الحية؟
نشاط	15	تنبؤ	لماذا يقوم النبات بعمليتين نهاراً وعملية واحدة ليلاً؟
عبارة	16	تعميم	أستنتج في أثناء النهار: • تقوم النباتات بكل من التركيب الضوئي والتنفس.
عبارة	16	تعميم	في أثناء الليل: • تقوم النباتات بالتنفس فقط.
عبارة مرافقة لصورة	16	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية وأناقش مجموعتي حول كمية الغازات التي يطلقها ويستهلكها النبات الأخضر
عبارة	16	تعميم	أستنتج يطلق النبات الأخضر غاز الأكسجين بعملية التركيب الضوئي أكثر مما يستهلك من الأكسجين بعملية التنفس.

نشاط	17	سبب ونتيجة	علينا إخراج النباتات من غرف النوم ليلاً ما السبب؟
نشاط	17	تنبؤ	هل يتنفس النبات ليلاً ونهاراً؟
نشاط	17	تنبؤ	ما الغاز الذي يمتصه النبات من الهواء ليلاً وما اسم الغاز المطروح؟
تدريبات	19	مقارنة	أولاً: أقرن بين عمليتي (التنفس والتراكيب الضوئي) عند النبات.
تدريبات	19	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي يُنصح بزيادة المساحات الخضراء في المدن.
تدريبات	19	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً تعدّد عملية التراكيب الضوئي في النبات مهمّة لبقاء الكائنات الحية الأخرى.
الدرس الثالث			
عبارة مرافقة لصورة	20	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية وأفكر .
عبارة مرافقة لصورة	20	تنبؤ	كيف ينتقل الغذاء إلى النبات؟
عبارة مرافقة لصورة	21	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورتين الآتيتين، وأناقش مجموعتي حولهما، ثمّ نسجّل ملاحظاتنا.
عبارة	21	تعميم	أستنتج تساعد الأوبار الماصّة الموجودة على الجذور على امتصاص الماء والأملاح المعدنية المنحلّة في التربة، وتقلها إلى النبات.
تجربة	22	علاقة الجزء بالكل	أجرب لنقم بالتجربة الآتية ونتعرّف على وظيفة ساق النبات:
عبارة	22	تعميم	أستنتج تحوي ساق النبات أوعية بعضها ينقل الماء والأملاح المنحلّة في التربة عبر الجذور إلى باقي أجزاء النبات، وبعضها ينقل السكر الذي تصنعه أوراق النبات إلى أجزاء أخرى من النبات.
عبارة مرافقة لصورة	23	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الطّريق الذي يسلكه الماء والأملاح المنحلّة في التربة داخل ساق النبات.
عبارة	23	تعميم	أستنتج يُسمّى الماء والأملاح المعدنية المنحلّة بعد دخولها الجذور (النسغ الناقص) وينتقل بوساطة الأوعية الخشبية الموجودة في الساق والأعصاب إلى باقي أجزاء النبات.
عبارة مرافقة لصورة	24	إجراء القياس	أعدّ الحلقات لأقدر عمر الشجرة في الشكل المجاور.
عبارة	24	التجميع والتبويب	أبحث في مصادر التعلم عن سبب وجود بعض حلقات النمو رفيعة وبعضها ثخينة في ساق شجرة.

تدريبات	25	مقارنة	ثانياً: أقرن بين النَّسغ النَّاقص والنَّسغ الكامل:
الدرس الرابع			
عبارة مرافقة لصورة	26	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ أستعملُ معجون الأطفال وأصنعُ منه أشكالاً مختلفة. ثم أعيدُهُ إلى وضعه الأصلي.
عبارة مرافقة لصورة	26	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ التغيرات التي طرأت عليه.
نشاط	26	تنبؤ	ماذا يُسمَّى التغير الذي طرأ على المادة؟
تجربة	27	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى:
نشاط	27	مقارنة	أقارنُ النتائج، وأحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	28	تعميم	أستنتج تتغير حالة الملح الصلب، ويبقى محتفظاً بخصائصه، ويمكن إعادته إلى وضعه الأصلي.
تجربة	28	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى: خطوات تنفيذ التجربة:
تجربة	29	مقارنة	أقارنُ النتائج، وأحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	29	تعميم	أستنتج التغير الفيزيائي: هو تغير في حالة المادة (شكلها ومظهرها الخارجي) دون أي تغير في تركيبها.
عبارة مرافقة لصورة	29	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ تتغير حالة الماء ويبقى محتفظاً بخصائصه، ويمكن إعادته إلى وضعه الأصلي.
تدريبات	31	التجميع والتبويب	أبحثُ في مصادر التعلّم عن التغيرات الفيزيائية لبعض المواد التي أراها في حياتي اليومية.
الدرس الخامس			
نشاط	32	تنبؤ	ماذا يُسمَّى هذا التغير الذي طرأ على المادة؟
عبارة مرافقة لصورة	33	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ الصور الآتية، ثم أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	34	تعميم	أستنتج التغير الكيميائي: هو تغير في تركيب المادة ينتج عنه مادة جديدة ذات خصائص مختلفة.
عبارة	35	التجميع والتبويب	أبحثُ في مصادر التعلّم عن التغيرات الكيميائية لبعض المواد التي أراها في حياتي اليومية.
تدريبات	36	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكل ممّا يأتي: 1. اذوبان الثلج يُعدُّ تغيراً فيزيائياً.
تدريبات	36	سبب	2. حرق قطعة من السكر يُعدُّ تغيراً كيميائياً.

تدريبات	36	وتنتيجة التصنيف	أصنّفُ التغيّرات الفيزيائية والتغيّرات الكيميائية الآتية في الجدول: ذوبان قطعة الشوكولا - طهي الطعام - تعقّن الفاكهة - احتراق ورقة - تبخر ماء البحر
تدريبات	38	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: يؤدي غياب الشمس لفترة طويلة إلى انقراض الغطاء النباتي.
تدريبات	38	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً تموت النباتات عند إزالة الأوعية اللحاءية منها.
تدريبات	38	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً لوان أوراق النبات أخضر.
تدريبات	38	المقارنة	أقارن بين الصّورة (1) (والصّورة) 2)
الوحدة الخامسة			
الدرس الأول			
عبارة مرافقة لصورة	44	إجراء الملاحظة والنتائج	ألاحظ
نشاط	44	سبب ونتيجة	1 أيّ الأنواع سيختار ريان، ولماذا؟
عبارة مرافقة لصورة	45	إجراء الملاحظة والنتائج	ألاحظ لنتعرّف معاً كيف تكوّنت هذه الأنواع من الصّخور.
عبارة	45	تعميم	أستنتج• تسمى الحمم التي تندفع من باطن الأرض، ثم تتبرّد وتتصلّب بالصّخور الإندفاعية. • بعضها يتصلّب على سطح الأرض، وبعضها يتصلّب تحت سطح الأرض.
عبارة مرافقة لصورة	45	إجراء الملاحظة والنتائج	ألاحظ شاهدتُ مثل هذا الحجر، قد نستخدمه في أثناء الاستحمام، إنّه حجر الخفان صخر اندفاعيّ به ثقوب صغيرة. أناقش زملائي في سبب وجود هذه الثقوب.
عبارة	46	تعميم	أستنتج حجر الخفان: حجر بركاني خفيف قاسٍ فيه فراغات كثيرة ناتجة عن احتباس بعض فقاعات الغاز في أثناء تصلّبه.
تجربة	46	علاقة الجزء بالكل	أجرب• تعالوا معنا نتعرّف كيفية تشكّل صخور أخرى في الطبيعة، إنّه الصّخور الرسوبية.
عبارة مرافقة لصورة	47	إجراء الملاحظة والنتائج	أتأمّل الصّور الآتية:
عبارة	47	تعميم	أستنتج تنشأ معظم الصّخور الرسوبية نتيجة ترسّب حبيبات الصّخور وتراصها بعد تفتتها ونقلها بفعل المياه والرياح.
عبارة	48	تعميم	أستنتج الصّخور المتحوّلة: هي صخور اندفاعية أو رسوبية أو متحوّلة

			أخرى، تأثرت بالحرارة والضَّغط، وتحولت إلى صخور جديدة.
نشاط	48	تنبؤ	ما الصَّخر الذي يفضَّل أن يصنَّع منه التَّمثال؟ ولماذا؟
عبارة	48	التجميع والتبويب	أبحثُ في مصادر التَّعلم المختلفة عن المعالم الأثريَّة في الجُمهوريَّة العربيَّة السُّوريَّة، وأسجِّلُ مكان المعلم الأثري، وأنواع الصَّخور التي بُنيت منه.
تجربة	50	علاقة الجزء بالكل	أكملُ المخطَّط الآتي:
تدريبات	50	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي: يستعمل صخر الغرانيت لصنع مسطَّحات العمل في المطابخ.
الدرس الثاني			
عبارة مرافقة لصورة	52	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ
عبارة مرافقة لصورة	52	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ المخطَّط السابق وأكمل:
عبارة	53	تعميم	أستنتج نسبيَّ تغيير الصَّخر من نوع إلى آخر دورة الصَّخر.
تجربة	53	علاقة الجزء بالكل	أجربُ التَّعلم باللَّعب:
عبارة	53	تعميم	أستنتج تتحوَّل الصَّخور باستمرار وببطء شديد، وقد تحتاج إلى آلاف السنين في أثناء ذلك.
عبارة مرافقة لصورة	54	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأمَّل الصَّور الآتية وأتعرَّف مراحل تحوُّل الكائن الحيِّ إلى مستحاثَّة:
عبارة	55	تعميم	أستنتج المستحاثَّات: بقايا آثار كائنات حيَّة، عاشت منذ ملايين السنين، وحفظت في الصَّخور الرِّسوبيَّة.
نشاط	55	سبب ونتيجة	كيف أفسِّر مشاهدة المستحاثَّات في الصَّخور الاندفاعية؟
تجربة	55	علاقة الجزء بالكل	أجربُ لنصنع مجسم مستحاثَّة:
عبارة	55	تعميم	أستنتج يَنكوُن شكلٌ يشبه الصِّدفة يُسمَّى القالب، حيث يترسَّب الجبس مكان الصِّدفة..
نشاط	56	سبب ونتيجة	2 لماذا ينبغي علينا المحافظة على التربة من أشكال التلوث جميعها؟
نشاط	56	تنبؤ	3 3 ما أهمية التربة للكائنات الحيَّة؟
عبارة	57	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثر: أتخيّل نفسي باحثاً جيولوجياً وسيساعدني أحد أفراد أسرتي على اكتشاف معلومات مهمَّة جداً عن الصَّخور، كيف تتكوَّن؟ ما فائدتها

في حياتنا؟ أبحث أكثر عن ذلك في مصادر التعلّم المختلفة.			
الدرس الثالث			
نشاط	58	تنبؤ	إذا تركنا مسامراً من الحديد فوق سطح الماء فإنّه يغرق، بينما تطفو السفينة المصنوعة من الحديد على سطح الماء. لماذا برأيك؟
تجربة	58	علاقة الجزء بالكل	أجرّب لإجراء التجربة، أحتاجُ إلى:
تجربة	59	مقارنة	أقارنُ النتائج، ثمّ أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	59	تعميم	أستنتج بعض الأجسام تطفو على سطح الماء وبعضها يغرق في الماء.
نشاط	59	تنبؤ	ما تأثير السوائل في الأجسام الطافية؟
تجربة	59	علاقة الجزء بالكل	أجرّب لإجراء التجربة أحتاجُ إلى:
تجربة	60	مقارنة	أقارنُ النتائج، ثمّ أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	60	تعميم	أستنتج تدفعُ السوائل الأجسام المغمورة فيها بقوة شاقوليّة نحو الأعلى تُسمّى قوّة الطّفو.
تجربة	60	علاقة الجزء بالكل	أجرّب لإجراء التجربة أحتاجُ إلى:
تجربة	61	مقارنة	أقارنُ النتائج، ثمّ أحوطُ الإجابة الصحيحة:
عبارة	61	تعميم	أستنتج تزدادُ قوّة الطّفو بزيادة كثافة السائل.
تدريبات	62	تصنيف	أصنّفُ كلا من الأجسام الآتية في الجدول:
تدريبات	64	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ الصّورة 1 (والصّورة 2)
تدريبات	64	سبب ونتيجة	وأفسّر ماذا يحدث بالاعتماد على مفهوم قوّة الطّفو.
تدريبات	65	علاقة الجزء بالكل	أكمل المخطّط الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:
الوحدة السادسة			
الدرس الأول			
نشاط	70	سبب ونتيجة	• ما سبب توقف موقد الغاز المنزلي عن العمل أثناء طهي الطعام، برأيك؟
نشاط	70	تنبؤ	• تمدّنا الشمس بالطاقة كلّ يوم، فهل تنفد طاقتها؟
نشاط	70	تنبؤ	هل تحتاج لإعادة الشحن؟
عبارة مرافقة لصورة	71	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ تُعدُّ المياه من مصادر الطّاقة.

عبارة	72	تعميم	استنتج مصادر الطاقة
نشاط	72	مقارنة	1 أقرن بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة وأكمل الجدول الآتي:
نشاط	72	تصنيف	2 2 أصنف في الجدول الآتي المصادر المتجددة وغير المتجددة للطاقة:
عبارة	73	تعميم	استنتج من مصادر الطاقة في حياتنا اليومية الوقود كالغاز والفحم الحجري والبترو، ويستخدم في تشغيل معظم الآلات ووسائل النقل وفي التدفئة.
عبارة	73	التجميع والتبويب	أبحث أكثر: لماذا يُعد الخشب مصدراً متجدداً للطاقة؟
الدرس الثاني			
نشاط	76	تنبؤ	من أين جاءت هذه الطاقة الحرارية؟
تجربة	77	علاقة الجزء بالكل	أجرب لإجراء التجربة أحتاج إلى:
تجربة	77	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ أن العدسة تجمّع أشعة الشمس عند نقطة مضيئة جداً على الورقة وبعد فترة تحترق الورقة لارتفاع درجة حرارتها. ما السبب برأيك؟
عبارة	77	تعميم	استنتج تتحول الطاقة من شكل إلى آخر.
عبارة مرافقة لصورة	79	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصور وأحوط الإجابة الصحيحة:
عبارة	80	تعميم	استنتج الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحول من شكل إلى آخر. وهذا ما يُسمى بمبدأ مصونية الطاقة.
الدرس الثالث			
عبارة مرافقة لصورة	84	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأمل الصور الآتية:
عبارة	84	تعميم	استنتج يُسمى المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويستمد منه جميع حاجاته بالبيئة.
نشاط	85	تنبؤ	• ما الذي تفتقر إليه البيئة الصحراوية؟
نشاط	85	تنبؤ	• أذكر نباتاً آخر يعيش في البيئة الصحراوية وأوضح تكيفاته معها.
نشاط	85	تنبؤ	1 كيف ساعدت صفات الجمل على تكيفه مع البيئة الصحراوية؟ ناقش زميلي حول ذلك.
نشاط	85	تنبؤ	2 2 أذكر حيواناً آخر استطاع التكيف مع هذه البيئة وأوضح كيف تمكن من ذلك.
عبارة مرافقة لصورة	86	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية:

نشاط	86	تنبؤ	• إن كانت أوراق نبات الصَّبَار شوكية ليقَلَّ من خسارة الماء، كيف تكيفت أوراق نبات الإبلوديا المائي مع بيئته؟
عبارة	86	التجميع والتبويب	أبحثُ مع زميلي عن تكيف نبات النيلوفر المائي مع بيئته.
نشاط	86	سبب ونتيجة	لماذا جسم السمكة ذو شكل انسيابي؟
نشاط	87	تجميع وتبويب	أناقش مجموعتي في طريقة تكيف الحَبَّار مع بيئته المائية، وأسجلها على بطاقة، ثم ألصقها في مجلة الصف.
نشاط	87	تنبؤ	• لنتخيل أننا وضعنا نبات الإبلوديا في بيئة خارج الماء، هل يستطيع العيش هناك؟ لماذا؟
نشاط	88	تنبؤ	1 لماذا تستخدم شجرة الصنوبر في تشجير المناطق الجرداء؟
نشاط	88	تجميع وتبويب	2 2 أناقش زميلي ونبحث عن تكيف شجرة الصنوبر مع بيئتها.
عبارة مرافقة لصورة	88	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ
عبارة مرافقة لصورة	88	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ. توجد القردة في معظم الغابات الدافئة في العالم، وتُأكل الفواكه والجوز وأوراق الشجر والبذور.
نشاط	88	تنبؤ	كيف تتلاءم القردة مع العيش في الغابات؟
تدريبات	89	مقارنة	أقارنُ بين نبات الصَّبَار ونبات الإبلوديا في الجدول الآتي:
تدريبات	89	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكل من العبارات الآتية: 1. 1 أوراق نبات الب لَن شوكية.
تدريبات	89	سبب ونتيجة	2. 2 البيئة المائية غنيّة بغاز الأكسجين.
تدريبات	89	التجميع والتبويب	أبحثُ عن تكيف الدببة القطبية للعيش في المناطق المتجمّدة.
الدرس الرابع			
عبارة مرافقة لصورة	90	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأملُ الصّور الآتية:
عبارة	90	تعميم	أستنتج التلوّث: هو كلّ ما يسبب ضرراً للبيئة، ويساهم الإنسان بدور كبير في تلوّث بيئتنا
نشاط	90	تنبؤ	2 2 كيف يؤثر تلوّث المياه في الإنسان، وفي الحيوانات والنباتات التي تعيش فيها؟
عبارة	91	تعميم	أستنتج توّثر بعض الأشياء التي يقوم بها الإنسان تأثيراً سلبياً في بيئتنا كرمي القمامة وتسرب ناقلات النفط ودخان المصانع واستخدام المبيدات الحشرية.

عبارة	92	تعميم	أستنتج تساهم إعادة التدوير في المحافظة على البيئة بوساطة استخدام مخلفات بعض المواد لصنع مواد جديدة.
تدريبات	93	التجميع والتبويب	أبحث عن طرق تدوير النفايات البلاستيكية وأسجلها في مجلة الصف مرفقةً بالصور.
تدريبات	94	التجميع والتبويب	أبحث في طرائق تكيف الزواحف (الأفعى، السحلية، الحرباء) مع بيئتها من حيث: غطاء الجسم، عضلات الأطراف .وألصق صوراً عنها.
تدريبات	95	التصنيف	أصنّف في الجدول الآتي بعض مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة في مدينتي أو في قريتي.

ملحق (5) التحليل قبل وبعد التحكيم

النوع	رقم الصفحة	المهارة بعد التحكيم	المهارة قبل التحكيم	العبارة
				الوحدة الأولى
				الدرس الثاني
سؤال	18	تنبؤ	تنبؤ	ما الذي يساعد جسمي على الحركة في أثناء تنفيذ التمارين الرياضية؟
سؤال	18	تنبؤ	تنبؤ	كيف يبقى جسمي منتصباً ويتحرك بسهولة؟
سؤال	18	تنبؤ	تنبؤ	وأنا أتحمسُ كتفي ويدي بشدة، بم أشعر؟
سؤال	18	تنبؤ	تنبؤ	ماذا أسمي الجزء الصلب من جسمي؟
عبارة مرافقة لصورة	18	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الهيكل العظمي في الشكل وأتعرفُ أقسامه.
عبارة مرافقة لصورة	19	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ أنافسُ زميلي، أحاولُ أن أسمي عظام الطرفين العلويين وعظام الطرفين السفليين في جسمي، مستفيداً من الشكل المجاور:
عبارة	19	تعميم	تعميم	استنتج عظام الطرف العلوي هي: عظم العضد - عظام الساعد - عظام الكف.
عبارة	19	تعميم	تعميم	استنتج عظام الطرف السفلي هي: عظم الفخذ - عظام الساق - عظام القدم.
عبارة	19	تعميم	تعميم	استنتج يرتبط الطرفان العلويان بالجذع بوساطة الزنار الكتفي، ويرتبط الطرفان السفليان بالجذع بوساطة الزنار الحوضي.
عبارة مرافقة لصورة	20	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأملُ صور العظام الآتية:
سؤال	20	مقارنة	مقارنة	هل جميع العظام في جسمنا ذات أشكال متشابهة؟
عبارة	21	تعميم	تعميم	أستنتج للعظام ثلاثة أشكال (عظام مسطحة - عظام قصيرة - عظام طويلة.)
عبارة	21	تعميم	تعميم	أستنتج المفصل هو منطقة اتصال عظم بعظم آخر في جسمنا، ويساعدنا

				على الحركة. يمكننا أن ننحني، ونحرك أجسامنا بسبب المفاصل.
عبارة مرافقة صورة	22	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ أحاول أن أحرك العظام الموجودة في الصورة السابقة
عبارة مرافقة صورة	22	مقارنة	تنبؤ	هل حركة جميع هذه المفاصل متشابهة؟
عبارة	22	تعميم	تعميم	أستنتج هناك مفاصل تتحرك بكل الاتجاهات ومفاصل نصف متحركة ومفاصل ثابتة.
عبارة مرافقة صورة	23	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصور الآتية، وأذكر أسماء بعض الأعضاء الداخلية التي يحميها هيكلنا العظمي في جسمنا.
تدريبات	25	السبب والنتيجة	السبب والنتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي لا تتباعد العظام بعضها عن بعض في أثناء الحركة.
تدريبات	25	السبب والنتيجة	السبب والنتيجة	أعطي تفسيراً عظم الفك السفلي متحرك.
				الوحدة الثانية
				الدرس الثاني
سؤال	66	تنبؤ	مقارنة	هل عظامي وعضلاتي فقط هي التي ساعدتني على أداء هذه الحركات؟
سؤال	66	تنبؤ	تنبؤ	كيف تحولت هذه الأوامر التي سمعتها إلى حركات أدتها العضلات؟
سؤال	66	تنبؤ	تنبؤ	ما مصدر الأوامر الحركية التي تقوم بها؟ كيف تنتقل وما الطريق الذي تسلكه؟
تجربة	66	علاقة الجزء بالكل	التجميع والتبويب	أجرب أحضر أنبوباً بلاستيكياً وقطعة كرتون من بقايا صحن البيض الورقي . وأفترض أن الأنبوب البلاستيكي هو النخاع الشوكي، أدخله داخل قطع الكرتون . وهكذا نحصل على شكل يحاكي توضع النخاع الشوكي ضمن قناة العمود الفقري.
عبارة	67	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ قماش خشن فطن*أحاول لمس مثل هذه الأشياء، وغيرها مثل القلم والمحاة، والمعجون، والرمل، وصف ملمسها .ناعم
سؤال	67	تنبؤ	مقارنة	كيف يمكننا التمييز بين الملمس الناعم والخشن؟
سؤال	67	تنبؤ	تنبؤ	ومن المسؤول عن نقل هذه الأحاسيس؟
تجربة	67	علاقة الجزء بالكل	علاقة الجزء بالكل	أجرب عندما نلمس شمعة ونبعد يدينا بسرعة
سؤال	67	ملاحظة	تنبؤ	هل قمنا بتلك الحركة بشكل لا إرادي أم بتدخل من المخ؟
عبارة	68	تعميم	تعميم	أستنتج ينقل النخاع الشوكي التنبيهات الحسية من الجلد إلى المخ .وينقل الأوامر الحركية من المخ إلى العضلات .وهو المسؤول عن بعض الأعمال اللاإرادية (دون تدخل المخ).
سؤال	69	إجراء	إجراء القياس	لدينا الشكل المجاور يمثل توزيع الأعصاب في جسم الإنسان. ماذا تشبه؟

		القياس		وما منشؤها؟
سؤال	69	تصنيف	تصنيف	ما الأفعال الواجب اتباعها للمحافظة على صحة الجهاز العصبي؟ وما الأفعال الواجب الابتعاد عنها؟
عبارة	71	التجميع والتبويب	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثر أضرار التدخين
				الوحدة الثالثة
				الدرس الثاني
عبارة	106	التجميع والتبويب	التجميع والتبويب	أبحث مع زملائي عن نظريات أخرى تفسر انقراض الديناصورات.
عبارة	106	تعميم	تعميم	أستنتج الانقراض: هو التناقص المستمر في أعداد أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية دون تعويض حتى موت كل أفراد النوع.
سؤال	107	تنبؤ	تنبؤ	لماذا يغير الإنسان المواطن الطبيعية لكائنات حية أخرى؟
عبارة	107	التجميع والتبويب	التجميع والتبويب	أبحث عن حيوانات أخرى انقرضت بسبب الصيد الجائر.
عبارة	108	تعميم	تعميم	أستنتج من أسباب انقراض الحيوانات: الصيد الجائر، تغيير الموطن، التلوث والأمراض، ارتفاع درجة حرارة الأرض.
سؤال	108	تنبؤ	تنبؤ	واقترح حلولاً للحفاظ على الحيوانات المهددة بالانقراض.
سؤال	108	تنبؤ	تنبؤ	كيف نستدل على وجود حيوانات منقرضة؟
تدريبات	109	سبب ونتيجة	سبب ونتيجة	أكمل الجدول الآتي:
تدريبات	109	التجميع والتبويب	التجميع والتبويب	أبحثُ أكثر أتعاون مع أهلي في البحث في قصة أليس في بلاد العجائب عن طائر الدودو، ثم ألخصُ القصة وأرويها لأصدقائي.
				الوحدة الرابعة
				الدرس الثاني
تجربة	14	علاقة الجزء بالكل	علاقة الجزء بالكل	أجرب•أضع نباتاً أخضر وشمعة مشتعلة تحت ناقوس زجاجي كما في الشكل (1)
نشاط	14	تنبؤ	ملاحظة	ما الغاز الذي ينطلق بعد انطفاء الشمعة؟
عبارة	15	تعميم	تعميم	أستنتج تمتص النباتات غاز الأكسجين، وتطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون في الليل والنهار وهذا ما يُسمى بعملية التنفس.
نشاط	15	تنبؤ	تنبؤ	ما مصدر غاز الأكسجين الموجود في الهواء الذي تنتفسه الكائنات الحية؟
نشاط	15	تنبؤ	سبب ونتيجة	لماذا يقوم النبات بعمليتين نهاراً وعملية واحدة ليلاً؟
عبارة	16	تعميم	تعميم	أستنتج في أثناء النهار: تقوم النباتات بكل من التركيب الضوئي والتنفس.
عبارة	16	تعميم	تعميم	في أثناء الليل: تقوم النباتات بالتنفس فقط.
عبارة	16	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصورة الآتية وأناقش مجموعتي حول كمية الغازات التي يطلقها ويستهلكها النبات الأخضر

عبارة	16	تعميم	تعميم	أستنتج يطلق النبات الأخضر غاز الأكسجين بعملية التركيب الضوئي أكثر مما يستهلك من الأكسجين بعملية التنفس.
نشاط	17	سبب ونتيجة	سبب ونتيجة	علينا إخراج الثّباتات من غرف النّوم ليلاً ما السبب؟
نشاط	17	تنبؤ	تنبؤ	هل يتنفس الثّبات ليلاً ونهاراً؟
نشاط	17	تنبؤ	تنبؤ	ما الغاز الذي يمتصه الثّبات من الهواء ليلاً وما اسم الغاز المطروح؟
تدريبات	19	مقارنة	مقارنة	أولاً: أقارن بين عمليّتي (التنفس والتركيب الضوئي) عند الثّبات.
تدريبات	19	سبب ونتيجة	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي يُصّحح بزيادة المساحات الخضراء في المدن.
تدريبات	19	سبب ونتيجة	سبب ونتيجة	أعطي تفسيراً تعدُّ عملية التركيب الضوئي في الثّبات مهمّة لبقاء الكائنات الحيّة الأخرى.
الوحدة الخامسة				
الدرس الثاني				
عبارة	52	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ
مرافقة لصورة				
عبارة	52	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ المخطط السابق وأكمل:
مرافقة لصورة				
عبارة	53	تعميم	تعميم	أستنتج نسمي تغيير الصّخر من نوع إلى آخر دورة الصّخر.
تجربة	53	علاقة الجزء بالكل	علاقة الجزء بالكل	أجرب التعلّم باللعب:
عبارة	53	تعميم	تعميم	أستنتج تتحوّل الصّخور باستمرار وببطء شديد، وقد تحتاج إلى آلاف السنين في أثناء ذلك.
عبارة	54	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	أتأمل الصّور الآتية وأتعرف مراحل تحوّل الكائن الحيّ إلى مستحاثّة:
مرافقة لصورة				
عبارة	55	تعميم	تعميم	أستنتج المستحاثات: بقايا آثار كائنات حيّة، عاشت منذ ملايين السنين، وحفظت في الصّخور الرسوبيّة.
نشاط	55	سبب ونتيجة	سبب ونتيجة	كيف أفسّر مشاهدة المستحاثات في الصّخور الاندفاعية؟
تجربة	55	علاقة الجزء بالكل	علاقة الجزء بالكل	أجرب لنصنع مجسم مستحاثّة:
عبارة	55	تعميم	تعميم	أستنتج يتكوّن شكل يشبه الصّدفة يُسمّى القالب، حيث يترسّب الجبس مكان الصّدفة..
نشاط	56	سبب ونتيجة	تنبؤ	2) لماذا ينبغي علينا المحافظة على التربة من أشكال التلوّث جميعها؟

نشاط	56	تنبؤ	تنبؤ	3 ما أهمية التربة للكائنات الحية؟
عبارة	57	التجميع والتبويب	التجميع والتبويب	أبحث أكثر: أتخيل نفسي باحثاً جيولوجياً وسيساعدني أحد أفراد أسرتي على اكتشاف معلومات مهمة جداً عن الصّخور، كيف تتكوّن؟ ما فائدتها في حياتنا؟ أبحث أكثر عن ذلك في مصادر التّعلّم المختلفة.
				الوحدة السادسة
				الدرس الثاني
نشاط	76	تنبؤ	تنبؤ	من أين جاءت هذه الطّاقة الحراريّة؟
تجربة	77	علاقة الجزء بالكل	علاقة الجزء بالكل	أجرّب لإجراء التجربة أحتاج إلى:
تجربة	77	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظُ أن العدسة تجمّع أشعة الشمس عند نقطة مضيئة جداً على الورقة وبعد فترة تحترق الورقة لارتفاع درجة حرارتها. ما السبب برأيك؟
عبارة	77	تعميم	تعميم	أستنتج تتحوّل الطّاقة من شكل إلى آخر.
عبارة مرافقة لصورة	79	إجراء الملاحظة والتتابع	إجراء الملاحظة والتتابع	ألاحظ الصور وأحوط الإجابة الصّحيحة:
عبارة	80	تعميم	تعميم	أستنتج الطّاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحوّل من شكل إلى آخر. وهذا ما يُسمّى بمبدأ مصونيّة الطّاقة.