درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية

إعداد: ربا رياض فخري

طالبة ماجستير جامعة حمص – كلية التربية – المناهج وطرائق التدريس

إشراف الدكتورة: ربا التامر

المشرف المشارك: د. أحمد خليفة

ملخص البحث

هدف البحث إلى تحديد درجة توافر مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية، وقد اشتملت عينة البحث على منهاج العلوم المقرر من قبل وزارة التربية السورية على تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي لعام (2025/2024)، ولتحقيق هدف الدراسة تم تصميم استمارة تحليل المحتوى في ضوء قائمة مهارات معالجة المعلومات المحكمّة، والتي تكونت من (40) مؤشراً موزعاً على أربع مهارات رئيسية، وقد تم تحليل المحتوى باستخدام المنهج الوصفي متمثلاً بأسلوب تحليل المحتوى.

وتوصلت الدراسة إلى أنَّ عدد التكرارات الإجمالية لمهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي (749) تكراراً، وجاءت في المرتبة الأولى مهارة التفسير بتكرار قدره (437) وبنسبة مئوية قدرها (58.34%) وهي مرتفعة، تليها في المرتبة

الثانية مهارة التطبيق بتكرار قدره (184) وبنسبة مئوية قدرها (24.57%) وهي مقبولة، بينما جاءت في المرتبة الثالثة مهارة التعرف على العلاقات بتكرار قدره (72) وبنسبة مئوية بلغت (9.61%) وهي منخفضة، وفي المرتبة الرابعة جاءت مهارة التلخيص بتكرار قدره (56) وبنسبة مئوية قدرها (7.48%) وهي منخفضة.

ويقترح البحث: زيادة تضمين مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي خاصة مهارتيّ (التعرف على العلاقات والتلخيص)، ضرورة مراعاة التوازن والشمول بين مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي.

الكلمات المفتاحية: مهارات معالجة المعلومات، تحليل المحتوى.

The degree of Availability of Information Processing Skills in the Content of the Sixth-Grade Science Book in the Syrian Arab Republic

The aim of the research was to determine the degree of availability of information processing skills in the content of the science book for the sixth grade in the Syrian Arab Republic. The research sample included the science book prescribed by the Syrian Ministry of Education for sixth grade students of the basic education stage for the year (2024/2025). To achieve the aim of the study, a content analysis form was designed in light of the list of sound information processing skills, which consisted of (40) indicators distributed over five main skills. The content was analyzed using the descriptive approach represented by the content analysis method.

The study found that the total number of repetitions of information processing skills in the content of the sixth-grade

science textbook was (749) repetitions. The interpretation skill ranked first, with a repetition of (437) repetitions and a percentage of (58.34%), which is high. The application skill ranked second, with a repetition of (184) repetitions and a percentage of (24.57%), which is acceptable. The relationship recognition skill ranked third, with a repetition of (72) repetitions and a percentage of (9.61%), which is low. The summarization skill ranked fourth, with a repetition of (56) repetitions and a percentage of (7.48%), which is low. The study proposes increasing the inclusion of information processing skills in the content of the sixth-grade science textbook, especially the skills of (relationship recognition and summarization), and ensuring balance and comprehensiveness between information processing skills in the content of the sixth-grade science textbook.

Keywords: Information processing skills, content analysis.

مقدمة :

يشــهد العصــر الحالي ثورات تقنية ســريعة وتطورات معرفية مذهلة أفرزت كماً هائلاً من المعارف والمهارات في شــتى ميادين الحياة، الأمر الذي انعكس على عمل المؤســســات التعليمية وفرض عليها ضـــرورة الارتقاء بمخرجاتها من أجل مواكبة الانفجار المعرفي والمعلوماتي الطارئ، وذلك من خلال تزويد التلاميذ بالمهارات اللازمة للتعامل المعلومات الضــخمة المقدمة إليهم ومعالجتها وتحليلها والاحتفاظ بها بطريقة صــحيحة تســهّل عليهم عملية استدعائها عند الحاجة إليها في مواقف الحياة المختلفة.

ومن هنا برز مصـــطلح مهارات معالجة المعلومات الذي يعد أحد الأبعاد الجديدة لتطور الاتجاه المعرفي في العملية التعليمية، حيث ينظر أصحاب هذا الاتجاه إلى دماغ الإنسان على أنه منظم للخبرة والمعرفة، قادر على بناء الموقف وإعادة بنائه بهدف اســتيعابه، وأن

عملية التعلم تتأثر بالطريقة أو الأسلوب الذي يتم من خلاله استقبال المعلومات وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة، كما يفترض هذا الاتجاه أن الأفراد مختلفون في مستوى نشاط ومعالجة الخبرة والمعلومات، وأن وظيفة العقل البشري هي التعامل مع المشكلات والمواقف المختلفة، ومحاولة إيجاد حل لها من خلال استخدام وتوظيف المعلومات والمؤثرات الخارجية (عبد العزيز،2013،66)0

وبذلك فإن مهارات معالجة المعلومات تدعم قدرة التلميذ على تجهيز المعلومات المقدمة إليه وتفسيرها وتحليلها ثم تنظيمها وتخزينها داخل البنية العقلية الداخلية لديه، واستدعائها وتذكرها في الوقت الذي يتطلب ذلك خاصة عند مواجهة مشكلة يحتاج التلميذ إلى حلها والتغلب عليها.

ويرى عبد السميع (2015،97) أن مهارات معالجة المعلومات ضرورية، فهي تساعد تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية وهي اكتساب المعرفة والمعلومات، وتخزينها بطريقة صحيحة ثم استدعائها وتوظيفها في المواقف والمشكلات الحياتية بالإضافة إلى أنها تساعد التلميذ في تمثيل المحتوى وربط المعلومات والخبرات الجيدة بالسابقة مما يزيد من قدرة التلميذ على التحصيل الدراسي كما أنها توفر وقت وجهد التلميذ والمعلم أثناء عملية التعلم.

لذلك بات من الضروري تزويد التلاميذ بالقدرة على تطوير أساليب معالجتهم للمعلومات وكيفية الاحتفاظ بتلك المعلومات للاستفادة منها في المواقف اللاحقة، ولعل أبرز وسيلة لذلك هو تضمينها في محتوى المناهج التعليمية المقدمة لهم بشكل عام وفي محتوى كتاب العلوم بشكل خاص، إذ تتميز مناهج العلوم بغنى ووفرة معلوماتها كما أن المواضيع المرتبطة بها بالغة الأهمية في إعداد التلاميذ لمواجهة تحديات الحياة، إذ تهدف إلى

مساعدتهم على اكتساب المهارات والخبرات اللازمة لتأهيلهم لتقديم حلول منطقية وخلاّقة للمشكلات التي قد يواجهونها، فضلاً على توفير المعرفة النظرية التي تمكنهم من استخدامها في مختلف جوانب حياتهم، حيث أصبحت المهمة الأساسية في تدريس العلوم تعليم التلاميذ كيف يعالجون المعلومات ويحللونها لا كيف يحفظون هذه المعلومات دون فهمها وتطبيقها في مواقف حياتهم اليومية.

ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالي لدراسة درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية، وقد وقع الاختيار على الصف السادس الأساسي لأنه يعتبر قمة الهرم في صفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، ويتميز بغزارة المعلومات المقدمة للتلاميذ فيه ودقتها وعمقها مما يزيد من الحاجة إلى تضمين مهارات معالجة المعلومات في محتوى مناهجه.

1- مشكلة البحث:

تعد مهارات معالجة المعلومات من أبرز المهارات التي ينبغي التركيز عليها في محتوى المناهج المطورة المقدمة للتلاميذ في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بشكل عام ومناهج العلوم بشكل خاص وذلك لأن هذه المناهج أكثر فاعلية في مواكبة الحركة العلمية في مختلف مجالات العلم، إلى جانب غزارة المعلومات والمعارف والمفاهيم التي تقدمها للتلاميذ، وهذا ما يعزز قدرة هذه المناهج على تنمية المهارات العقلية لدى التلاميذ ومنها معالجة المعلومات، باعتبارها أحد نواتج التعلم التي يجب أن تسعى هذه مناهج العلوم إلى تحقيقها.

وعلى الرغم من ذلك لاحظت الباحثة أثناء عملها معلمة للصف السادس الأساسي في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدينة حماة، ضعف امتلاك التلاميذ لمهارات معالجة المعلومات، وقد ظهرت مؤشرات هذا الضعف في قيام التلاميذ بحفظ

المعلومات العلمية التي تقدم إليهم دون محاولة معالجة هذه المعلومات أو تفسيرها أو تحليلها، ولديهم استعداد دائم لتلقي المعلومات كما هي وحفظها في ذاكرتهم بقالب جامد يؤدي إلى فقدان الجزء الأكبر منها بعد فترة قصيرة مما يقلل من قدرتهم على الاستفادة منها في مشكلات ومواقف الحياة المختلفة، وقد يعود ذلك إلى ضعف تضمين مهارات معالجة المعلومات في محتوى المناهج التي يتلقونها، ولذلك قامت الباحثة بإجراء مقابلة مع عينة عشوائية مكونة من (15) معلم ومعلمة للصف السادس الأساسي في مدينة حماة لاستطلاع آرائهم حول درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في محتوى كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وقد جاءت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى أن (20%) من المعلمين أشاروا إلى أن درجة توفر هذه المهارات في كتاب العلوم ضعيفة، بينما أشار (66.67%) إلى أن درجة توافر هذه المهارات في المنهاج ذاته متوسطة، في حين أشار (13.33%) إلى أن درجة توافر هذه المهارات كبيرة.

وبناءً على ما ذكر سابقاً، وما أوصت به دراسات كثيرة منها دراسة كيم ولي (Kim & Lee,2014)، ودراسة عبد السميع (2015) ودراسة الدسوقي (2019) ودراسة كومارفيلو(Kumaravelu,2019) ودراسة فؤاد (2021) ودراسة رحمات (Rahmat,2024)، من ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات معالجة المعلومات في جميع مراحل العملية التعليمية، ونظراً لعدم وجود دراسة –على حد علم الباحثة– تناولت تحليل محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في ضوء مهارات معالجة المعلومات، شعرت الباحثة بضرورة إجراء هذا البحث، وهكذا تتمثل مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتي:

ما درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

2-أسئلة البحث: يعمل البحث على الإجابة عن الأسئلة الآتية:

2-1- ما مهارات معالجة المعلومات اللازم توفرها في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

2-2-ما درجة توفر مهارات معالجة المعلومات الرئيسية في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

2-3- ما الشكل الذي وردت فيه مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

2-4- ما درجة توفر المؤشرات الفرعية لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

3- أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث في النقاط الآتية:

3-1-تزويد القائمين على تخطيط مناهج العلوم وتطويرها بقائمة بمهارات معالجة المعلومات اللازم مراعاتها في تلك المناهج، وتوفير ما يلزم لتنميتها.

3-2-قد يساعد الباحثين في هذا المجال بأدوات البحث وما توصل إليه من نتائج.

3-3-قلة الدراسات التي تناولت درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في محتوى مناهج الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

4- أهداف البحث: يهدف البحث إلى:

4-1- تحديد مهارات معالجة المعلومات اللازم توفرها في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية.

4-2-تعرّف درجة توفر مهارات معالجة المعلومات الرئيسية في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

4-3-تعرّف درجة توفر المؤشرات الفرعية لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

5- حدود البحث: يقتصر البحث على الحدود الآتية:

5-1-الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث في العام الدراسي (2024-2025) .

5-2-الحدود الموضوعية: اقتصرت على مهارات معالجة المعلومات المتضمنة في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي الفصل الثاني، والمطبوع لأول مرة في العام الدراسي (2019-2020)، وهي أربع مهارات: (التفسير، التطبيق، التعرّف على العلاقات، التلخيص)، لكونها المهارات الأساسية لمهارة معالجة المعلومات، والأساس في تعلّم العلوم.

6- مصطلحات البحث:

6-1-مهارات معالجة المعلومات: هي تنظيم المعلومات التي يتم تخزينها واستقبالها واستخدامها عملياً (خضراوي،2003،63)

تعرّفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من الأداءات والقدرات العقلية المتعلقة باستقبال المعلومات، وتفسيرها، وتطبيقها، والتعرف على العلاقات فيما بينها، وتلخيصها وإعادة صياغتها بلغة التلميذ الخاصة، والمتضمنة في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي.

6-2- تحليل المحتوى: أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر لمادة من مواد الاتصال (طعيمة، 2004،70).

ويعرف تحليل المحتوى إجرائياً بأنه: أحد أساليب المنهج الوصفي لتحليل محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي للعام (2025/2024) ويتضمن قائمة بمهارات معالجة المعلومات التي أعدتها الباحثة.

7-الإطار النظري:

7-1- مفهوم مهارات معالجة المعلومات:

تتمثل معالجة المعلومات في الخطوات والطرائق المميزة للفرد التي يسلكها في عملية استقباله وجمعه للمادة المتعلمة وكذلك لمعالجته لها وأيضاً كيفية تعميمه وتمييزه وتنظيمه وتخزينه وتذكره لها، ومعرفة كم وكيف يقوم بالترابطات التي يستحدثها ويشتقها أو التي سينتجها بين المعلومات الجديدة والمعلومات الموجودة في البناء المعرفي له.(محمد ومصطفى، 2011،69)

وتعرّف الدسوقي (2019،38) مهارات معالجة المعلومات على أنها: سلسلة من العمليات والقدرات المعرفية يقوم بها الطالب عند استقباله للمعلومات وتحليلها والاحتفاظ بها في ذاكرته لاستدعائها وقت الحاجة إليها لحل مشكلة ما أو مواجهة مواقف الحياة، وتشمل التلخيص والتفسير والتطبيق و إدراك العلاقات.

كما يعرّفها شعبان (8،2009) بأنها: مجموعة من المهارات المعرفية المنتظمة التي تحدث أثناء استقبال الشخص المعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل عقله واستعادتها وتذكرها حينما تتطلب ذلك، وخاصة عند بروز مشكلة ما تحتاج إلى حل من الشخص نفسه.

بينما يتجه الخزيم(434،2016) إلى تعريفها بأنها: مجموعة من الأنشطة والمهارات العقلية التي تحدث أثناء استقبال المتعلم للمعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل عقله واستيعابها، عندما يواجه موقف أو مشكلة تحتاج إلى حل من المتعلم نفسه.

وفي إطار البحث الحالي يمكن تعريف مهارة معالجة المعلومات بأنها: عمليات عقلية يقوم بها الإنسان تشبه عمل الكمبيوتر الذي يقوم باستقبال المعلومات وإجراء التعديلات على شكلها ومضمونها، ثم يقوم بتخزينها واستدعائها في وقت الحاجة إليها.

2-7-تصنيف مهارات معالجة المعلومات:

طالعت الباحثة الكتابات والدراسات التي تناولت مهارات معالجة المعلومات لاستخلاص أهم المهارات التي يمكن تحديدها وقياسها لتحقيق أهداف الدراسة الحاضرة، وفيما يلي عرض هذه الكتابات والدراسات:

توصلت دراسة أوزسيب وبلجين (Ozcebe & Belgin, 2005, 221-222) إلى أن مهارات معالجة المعلومات تتضمن مهارات تذكر المعلومات العامة، والتوجه المكاني، والتوجه الزماني، والتنظيم، حل المشكلات، ومهارات التفكير المجرد. وقد تم قياسها من

خلال ثمانية أبعاد؛ وهي الذاكرة الفورية، والذاكرة الحديثة، واستدعاء المعلومات العامة، والتوجه المكاني، والتوجه الزماني والتنظيم، وحل المشكلات والتفكير المجرد.

بينما اتفقت كل من دراسة فؤاد (2021) ودراسة عبد السميع (2015) ودراسة الدسوقي (2019) على تحديد مهارات معالجة المعلومات في الآتي: (التفسير، التطبيق، التلخيص، إدراك العلاقات والأنماط).

وعليه تم اختيار المهارات الفرعية الأربعة السابقة في البحث الحالي بعد اتفاق معظم الدراسات التي تناولت مهارات معالجة المعلومات عليها، ويمكن تعريف هذه المهارات على النحو الآتي:

7-2-1-مهارة التفسير: قدرة التلميذ على إضفاء معنى على خبرة ما، أو استخلاص معنى منها، من خلال تعليل أو ذكر أسباب حدوث ظاهرة.

7-2-2-مهارة التطبيق: قدرة التلميذ على استخدام الحقائق والمفاهيم والقوانين والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض موقف جديد، والقدرة على إعطاء الأمثلة وتسمية وتحديد الأقسام والأشياء من خلال الوسائل المختلفة المعروضة أمامه.

7-2-3-مهارة إدراك العلاقات: القدرة على التوصل إلى استنتاجات من خلال اكتشاف العلاقات بين الأشياء أو بين السرعات.

7-2-4-مهارة التلخيص: القدرة على تحديد الكلمات المفتاحية والأفكار الرئيسية في فقرة ما، وإعادة صياغة الفكرة بعد فهمها، وفرز ما هو أساسي، وما هو غير أساسي واتخاذ قرار حول ما قد يحذف وما هو مهم في الموضوع دون غيره.

7-3-أهمية مهارات معالجة المعلومات:

تعد معالجة المعلومات من مقومات نجاح العملية التعليمية وباستقراء الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمهارات معالجة المعلومات (Premkumar, et al., 2005, 261-266)؛ (فتحي جروان، 2007، 218-163)؛ (حمدي البنا، 2011، 36)؛ (Diaz & Bell, 239-246)؛ (عبد السميع،2015،96)؛ (Hopkins, et Cao, Halapuu, 2015,1)؛(Gabaldon, et al., 2018, 93-941) أمكن للباحثة تلخيص أهميتها فيما يلي:

7-3-1-تجعل المعلومات ذات معنى.

7-3-2-تختصر الوقت والجهد على المعلم والمتعلم.

7-3-3-تحسن من جودة التعلم.

7-3-4-تساعد المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها بسهولة وبشكل أكثر فعالية واستخدامها عند الحاجة.

7-3-5-تساعد المتعلم على فهم المحتوى.

7-3-6-تعمل على ربط المعلومات الجديدة بالسابقة.

7-3-7-تبرز قدرة المتعلم على الفهم، والتمييز بين الحقائق والآراء والمقارنة بينها.

7-3-8-تساعد الرؤى المكتسبة من معالجة المعلومات على اتخاذ القرارات.

7-3-9-تكسب المتعلم القدرة على التنظيم والترتيب وفق نمط تنظيمي محدد الهدف، مما يجعله يفكر في أكثر من طريقة للتنظيم بما يقتضيه الموقف أو المشكلة؛ فهناك علاقة بين مهارات معالجة المعلومات و قدرات التنظيم الذاتي للمجالات.

7-3-10-تساعد المتعلم على تكوين بنية معرفية قوية؛ حيث أنها تتضمن عمليتي التحليل والتركيب.

ومن خلال ما سبق تتضح الأهمية الكبرى لمهارات معالجة المعلومات، فهي تعد الأساس الصحيح لاكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المختلفة والاحتفاظ بها في الذاكرة ومن ثم استرجاعها عند الحاجة إليها، وهذا ما يساعد على تحقيق الغايات والأهداف الأسمى للعملية التربوية، بالإضافة إلى انتقال أثر التعلم من خلال الاستفادة من الخبرات المكتسبة واسترجاعها أثناء مواجهة المواقف الحياتية المختلفة أو حل المشكلات الصعبة التي قد تعترض التلميذ.

8-الدراسات السابقة:

8-1- الدراسات العربية:

-دراسة **عبد السميع** (2015) في مصر، بعنوان: برنامج قائم على الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (80) تلميذ وتلميذة، أما أدوات الدراسة فتمثلت في قائمة بالمفاهيم الجغرافية واختبار التصورات البديلة واختبار مهارات معالجة المعلومات، وكانت أبرز نتائج الدراسة: وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية/الضابطة في التطبيق البعدي لاختباري التصورات البديلة ومهارات معالجة المعلومات ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

-**دراسة التميمي** (2020) في العراق، بعنوان: استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وعلاقتها بمهارات معالجة المعلومات لدى طلبة الصف الرابع العلمي في مدارس المتميزين.

هدفت الدراسة إلى قياس استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وعلاقتها بمهارات معالجة المعلومات لدى طلبة الصف الرابع العلمي في مدارس المتميزين. ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (300) طالب وطالبة، أما أدوات الدراسة فتمثلت في مقياس استراتيجيات التعلم المنظم، ومقياس لمهارات معالجة المعلومات، وكانت أبرز نتائج الدراسة: تفوق طالبات الصف الرابع العلمي في مدارس المتميزين بمقياس استراتيجيات التعلم المنظم، ومقياس لمهارات معالجة المعلومات ووجود علاقة طردية بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً ومهارات معالجة المعلومات لدى أفراد العينة.

-**دراسة فؤاد** (2021) في مصر، بعنوان: نموذج تدريسي في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً

هدفت الدراسة إلى اقتراح نموذج تدريسي في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، وتكونت العينة من (98) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة تعليم أساسي شعبة العلوم، أما أدوات الدراسة فتمثلت في اختبار مهارات معالجة المعلومات، ومقياس عادات الاستذكار، وكانت أبرز نتائج الدراسة: وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية/الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

-دراسة محمد (2024) في مصر، بعنوان: برنامج في تدريس التاريخ قائم على نموذج زاهوريك لتنمية مهارات معالجة المعلومات التاريخية وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتأخرين دراسياً.

هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج في تدريس التاريخ قائم على نموذج زاهوريك لتنمية مهارات معالجة المعلومات التاريخية وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتأخرين دراسياً ، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، وتكونت العينة من (32) تلميذاً وتلميذة، أما أدوات الدراسة فتمثلت في اختبار مهارات معالجة المعلومات التاريخية، ومقياس عادات الاستذكار، وكانت أبرز نتائج الدراسة: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية/الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ولمقياس عادات الاستذكار لصالح المجموعة التجريبية.

8-2-الدراسات الأجنبية:

-دراسة **كيم ولي (Kim & Lee,2014)** في كوريا الجنوبية بعنوان: تحسين قدرات معالجة المعلومات بناءً على التعلم القائم على المشكلات(PBL)

. A Study on Improving Information Processing Abilities Based on PBL

تهدف الدراسة إلى تحسين قدرات معالجة المعلومات لدى طلاب المرحلة الابتدائية باستخدام نموذج التعلم القائم على المشكلات، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام اختبارات قبلية وبعدية على مدى ثمانية أشهر أما العينة فتكونت من (23) تلميذاً في الصف الخامس الابتدائي، وتم استخدام اختبار لمهارات معالجة المعلومات، وأظهرت الدراسة تحسنًا ملحوظًا في قدرات الطلاب على معالجة المعلومات، مما يدل على فعالية نموذج التعلم القائم على المشكلات في تطوير هذه المهارات.

-دراسة **كومارفيلو(Kumaravelu,2019)** في الهند بعنوان: العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات وما وراء المعرفة والإنجاز الأكاديمي

Studying the Relation between Information Processing Skills and Metacognition with Academic Achievement

تهدف الدراسة إلى فحص العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات، ما وراء المعرفة، والإنجاز الأكاديمي لدى طلاب المدارس الثانوية، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي، وتكونت العينة من (300) طالباً وطالبة، أما الأدوات فتمثلت في مقياس مهارات معالجة المعلومات (IPS) ومخزون ما وراء المعرفة(MCI) ،وكانت أبرز النتائج وجود علاقة إيجابية بين مهارات معالجة المعلومات وما وراء المعرفة والإنجاز الأكاديمي، مما يشير إلى أهمية تطوير هذه المهارات لتحسين الأداء الأكاديمي.

-دراسة **رحمات (Rahmat,2024)** في ماليزيا بعنوان: استكشاف معالجة المعلومات بين متعلمي اللغة.

Exploring Information Processing among Language Learners

تهدف الدراسة إلى استكشاف كيفية معالجة متعلمي اللغة للمعلومات أثناء تعلم اللغة، ولتحقيق هذا الهدف تم اتباع المنهج الكمي باستخدام استبانة أما العينة فتكونت من (154) مشاركًا تم اختيارهم بطريقة قصدية وكانت أبرز النتائج :المتعلمون يستخدمون الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة لتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، مما يشير إلى استراتيجيات فعالة في معالجة المعلومات.

8-3-التعقيب على الدراسات السابقة:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناول موضوع مهارات معالجة المعلومات، والتأكيد على أهمية هذه المهارات بالنسبة للمتعلمين في مختلف المراحل التعليمية، وإن اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في السياق التذي تم تناول مهارات معالجة المعلومات فيه إذ نجد أن معظم الدراسات السابقة كدراسة عبد السميع (2015) ودراسة فؤاد (2021) ودراسة محمد (2024) ودراسة كيم ولي (Kim & Lee,2014) هدفت إلى اختبار فاعلية استراتيجيات ونماذج تدريسية في تنمية مهارات معالجة المعلومات، أو دراسة العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات ومتغيرات أخرى كدراسة كومارفيلو(Kumaravelu,2019)، ودراسة التميمي (2020)، في حين أن الدراسة الحالية تهدف إلى تحديد مستوى توفر هذه المهارات في محتوى كتاب العلوم للصف السادس الأساسي. تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في المنهج إذ تستخدم الدراسة الحالية المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى في حين تستخدم الدراسات الأخرى المنهج التجريبي وشبه التجريبي كدراسة عبد السميع (2015) ودراسة فؤاد (2021) ودراسة محمد

(2024) ودراسة كيم ولي (Kim & Lee,2014)، أو المنهج الوصفي الارتباطي كدراسة كومارفيلو (Kumaravelu,2019) أو المنهج الكمي كدراسة رحمات (Rahmat,2024)، وبناءً على ذلك تختلف أداة البحث في الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة إذا اعتمد على استمارة التحليل لاستخراج النتائج في الدراسة الحالية في حين تم الاعتماد على الاختبارات في كل من دراسة عبد السميع (2015) ودراسة فؤاد (2021) ودراسة محمد (2024) ودراسة كيم ولي (Kim & Lee,2014)، أو الاستبانة كما في دراسة رحمات (Rahmat,2024)، أو مقياس كما في كل من دراستيّ كومارفيلو (Kumaravelu,2019) والتميمي (2020)، أما بالنسبة للعينة فتتطابق الدراسة الحالية مع دراسة محمد (2024) في التطبيق على الصف السادس الأساسي، في حين تتباين مع الدراسات الأخرى التي تناولت صفوف أخرى من المرحلة الأساسية أو الثانوية.

9-إجراءات الدراسة الميدانية:

9-1- منهج البحث: اعتمد البحث المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى، باعتباره أنسب المناهج التي تساعد في الإجابة عن تساؤلات البحث الحالي، وقد أفاد هذا المنهج البحث في وصف وتحليل الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، لتحديد مهارات معالجة المعلومات المناسبة لتلاميذ الصف السادس الأساسي، ثم تصميم الأدوات المستخدمة في جمع البيانات اللازمة حول مشكلة البحث، ومن ثم تحليلها بالأساليب الإحصائية المناسبة وتفسيرها.

9-2- مجتمع البحث وعينته: تمثل مجتمع البحث بمحتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي (2024-2025)، وذلك لأن هذه المرحلة تتوفر فيها مهارات معالجة المعلومات بصورة أعمق، فهي تشمل جميع مهارات معالجة المعلومات التي مرت في الصفوف السابقة.

أما عينة البحث فكانت المجتمع الأصلي نفسه.

9-3- أدوات البحث: لتحقيق أهداف البحث تم إعداد الأدوات الآتية:

قائمة مهارات معالجة المعلومات اللازمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي:

الهدف من القائمة: تهدف هذه القائمة إلى تحديد وحصر أهم مهارات معالجة المعلومات في مادة العلوم المناسبة لتلاميذ الصف السادس الأساسي.

مصادر إعداد القائمة: تم إعداد قائمة مهارات معالجة المعلومات بناءً على الآتي:

-الاطلاع على قائمة المعايير الوطنية ودليل المعلم لمادة العلوم للصف السادس الأساسي، الصادران عن وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية.

-الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت موضوع مهارات معالجة المعلومات كدراسة التميمي (2020)، ودراسة فؤاد (2021)، ودراسة عبد السميع (2015).

وصف القائمة في صورتها الأولية: تكونت القائمة في صورتها الأولية من (4) مهارات فرعية لمعالجة المعلومات، يندرج تحتها (40) مؤشراً، والمهارات الفرعية هي: مهارة التفسير، مهارة التطبيق، مهارة التعرف على العلاقات، مهارة التلخيص.

ضبط القائمة: بعد التوصل إلى الصورة الأولية لقائمة مهارات معالجة المعلومات، وللتأكد من صدقها تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، بلغ عددهم (16) محكماً في مجال المناهج وطرائق التدريس، والقياس والتقويم، وذلك لإبداء الرأي في مدى مناسبة المهارات الواردة في القائمة للصف السادس الأساسي، ومناسبة المؤشرات للمهارات المرافقة، والدقة العلمية واللغوية للمهارات ومؤشراتها، وقد تلخصت

آراء السادة المحكمين في مناسبة المهارات الرئيسة التي تضمنتها القائمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي، إعادة صياغة بعض المؤشرات كما هو موضّح في الجدول الآتي:

جدول (1) أمثلة عن تعديلات المحكمين على قائمة مهارات معالجة المعلومات:

المؤشر قبل التعديل	المؤشر بعد التعديل
ذكر طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية.	توضيح طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية.
إجراء التجارب العلمية	تنفيذ التجارب العلمية مع زملائه
شرح تأثير الظواهر الطبيعية في سلوك بعض الأحياء	التعبير بلغته الخاصة عن تأثير الظواهر الطبيعية في سلوك بعض الأحياء

الصورة النهائية للقائمة: في ضوء ما أسفرت عنه عملية التحكيم، تم إجراء التعديلات المناسبة التي أشار إليها المحكمون، وبناءً على ذلك تم التوصل إلى قائمة مهارات معالجة المعلومات في مادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الأساسي بصورتها النهائية، حيث اشتملت على (4) مهارات فرعية يندرج تحتها (40) مؤشراً، **وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو: ما هي مهارات معالجة المعلومات اللازم توفرها في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي؟**

9-3-1-استمارة تحليل مهارات معالجة المعلومات:

تمّ إعداد الاستمارة وفق الخطوات الآتيّة:

9-3-1-1-تحديد الهدف من استمارة التحليل: هدفها تحديد درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في منهاج مادة العلوم للصف السادس الأساسي وذلك من خلال حساب التكرارات والنسب المئويّة لكل مهارة فرعية ولكل مؤشر من مؤشراتها.

9-3-1-2-تحديد عينة التحليل: اشتملت عينة التحليل على كتاب العلوم للصف السادس الأساسي من العام الدراسي (2025/2024) في الجمهورية العربية السورية، والجدول الآتي يعرض وصفاً لمحتوى هذا الكتاب:

الجدول (2) وصف محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

الوحدات	عدد الدروس	عدد الصفحات
الأولى	4	30
الثانية	4	36
الثالثة	3	26
الرابعة	4	30
الخامسة	2	18

9-3-1-3-تحديد وحدة التحليل: تم الاعتماد على /الفكرة/ وحدة للتحليل وتتضمن الجوانب الآتيّة: (عبارة نصية، سؤال، نشاط، صورة) حسب ورودها في كل درس، وتبيان نسب المؤشرات في محتوى الدروس عينة البحث وتحديد المؤشرات غير الواردة.

9-3-1-4-تحديد فئات التحليل: تمّ الاعتماد على قائمة مهارات معالجة المعلومات التي إعدادها مسبقاً والتي تتكوّن من(4) مهارات فرعية كفئات للتحليل.

9-3-1-5-ضوابط التحليل: من أجل ضمان سلامة النتائج التي سيتم التوصل إليها من تحليل محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي تم التقيّد بالضوابط الآتية:

- كل درس من دروس وحدات منهاج العلوم للصف السادس الأساسي بما يتضمنه من صور يمثل عينة تحليل.
- في حال ورود أكثر من مؤشر من مؤشرات مهارات معالجة المعلومات في الدرس أو تكرار الصورة أو معناها في أكثر من درس يحسب لكل مؤشر تكراره على حدة.
- تحتسب تكرارات المؤشرات حسب معناها المتعلق بالمهارات الفرعية المنضوية تحتها.
- تحتسب تكرارات المؤشرات سواءً أكانت بشكلها الصريح أو الضمني.

9-3-1-6-تصميم استمارة تحليل منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

تمّ تصميم استمارة تحليل منهاج العلوم للصف السادس الأساسي وفق القائمة السابقة المعدّة والمحكّمة، وذلك على النحو الآتي:

- **المهارات الرئيسيّة:** ويوضع في هذا الحقل اسم المهارات التي يتم التحليل في ضوئها وهي مهارات معالجة المعلومات.
- **المهارات الفرعيّة:** ويوضع في هذا الحقل المهارات الفرعيّة لمعالجة المعلومات حسب القائمة.
- **الوحدات التعليمية:** ويوضع في هذا الحقل الوحدات التعليمية المتضمنة في منهاج العلوم للصف السادس الأساسي والتي سيتم التحليل ضمنها.
- **مؤشرات الأداء:** ويوضع في هذا الحقل مؤشرات الأداء الخاصة بالمهارات الفرعيّة.

- **رقم الصفحة:** ويوضع فيها رقم الصفحة التي ورت فيها وحدة التحليل.

- **شـكل ورود المهارة في وحدة التحليل:** ويوضـع فيها أشـكال ورود المهارة في وحدة التحليل وهي تنقسم إلى (عبارة نصية، سؤال، نشاط، صورة).

- **مجموع التكرارات:** ويوضـع في هذا الحقل مجموع عدد تكرارات وحدات التحليل في الوحدات على كل فئة من فئات التحليل.

- **المتوسـط الحسـابي:** ويوضـع في هذا الحقل المتوسـط الحسـابي لوحدات التحليل في الوحدات على كل فئة من فئات التحليل.

- **النسبة المئويّة:** ويوضع في هذا الحقل النسبة لتكرارات وحدات التحليل.

9-3-1-7-ضبط استمارة التحليل:

صدق استمارة التحليل: للتأكد من صدق استمارة التحليل تمّ عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء الهيئة التدريسيّة في كلية التربية في جامعة حمص من أجل التأكد من صدق محتواها، وتمّ الأخذ بآرائهم حولها.

ثبات استمارة التحليل: للتأكد من ثبات استمارة التحليل تمّ اختيار الوحدة التعليمية الأولى من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي كعينة استطلاعيّة لحساب الثبات وذلك بطريقتين:

أولاً: الثبات عبر الأفراد: تمّ تحليل منهاج العلوم للصف السادس الأساسي من قبل الباحثة وباحثة أخرى، في الوقت ذاته بعد اطلاعها على خطوات التحليل وقواعده وضوابطه، وتمّ حساب معامل الثبات وفق معادلة هولستي بين نتائج تحليل الباحثة والمحللة الأخرى وفق الآتي:

حيث أنّ: R=2(C1,2)/C1+C2

R: معامل الثبات، C1,2: عدد وحدات التحليل المتفق عليها

C1: عدد وحدات التحليل الأوّل C2: عدد وحدات التحليل الثاني

وكانت النتائج كما هو موضّح في الجدول الآتي:

الجدول (3) معامل ثبات استمارة تحليل منهاج العلوم للصف السادس الأساسي عبر الأفراد:

التحليل	عدد وحدات التحليل	عدد الوحدات المتفق عليها	عدد الوحدات المختلف عليها	معامل الثبات
تحليل الباحثة الأوّل	724	701	30	0.97
تحليل المحللة الثانية	708			

يتضح من الجدول (3) أن معامل ثبات استمارة تحليل كتاب العلوم للصف السادس الأساسي عبر الأفراد= (0.97) وهو مقبول إحصائياً.

ثانياً: الثبات عبر الزمن: قامت الباحثة بإعادة تحليل محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي بعد مرور (20) يوماً على التحليل الأوّل وتمّ حساب معامل الثبات وفق معادلة هولستي السابقة بين نتائج تحليل الباحثة الأوّل والثاني، وكانت نتائج الثبات على النحو الموضّح في الجدول الآتي:

الجدول (4) معامل ثبات استمارة تحليل منهاج العلوم للصف السادس الأساسي عبر الزمن:

التحليل	عدد وحدات التحليل	عدد الوحدات المتفق عليها	عدد الوحدات المختلف عليها	معامل الثبات
تحليل الباحثة الأوّل	730	730	19	%0.98
تحليل الباحثة الثاني	749			

يتضح من الجدول (4) أن معامل ثبات استمارة تحليل منهاج العلوم للصف السادس الأساسي عبر الزمن= (0.98) وهو مقبول إحصائياً

10-نتائج البحث وتفسيرها:

السؤال الأول: ما مهارات معالجة المعلومات اللازم توفرها في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال إعداد قائمة بمهارات معالجة المعلومات اللازم توفرها في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي، والتي تكونت بصورتها النهائية من (40) مؤشر موزعة على أربع مهارات فرعية.

نتائج السؤال الثاني: ما درجة توفر مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

للإجابة على هذا السؤال تم تحليل محتوى منهاج العلوم للصف السادس بما يتضمنه من دروس، وعليه تم حساب التكرارات والنسبة المئوية والمتوسط الحسابي لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات الرئيسية، وللحكم على درجة توفر المهارات تم استخدام النسبة المعيارية لدرجة التوفر من خلال تقسيم الدرجة الكلية لنسبة الورود على عدد المهارات: (4/100=25%) وهي النسبة الطبيعيّة لورود المهارات فإذا كانت نسبة المهارة أقل من النسبة المعيارية فهي ضعيفة، واذا زادت فهي مرتفعة، وكانت نتائج التحليل كالآتي:

جدول (5) التكرارات والنسب المئوية لمهارات معالجة المعلومات الرئيسية في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي

الرقم	مهارات معالجة المعلومات	عدد المؤشرات	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
1	التفسير	17	437	%58.34	1
2	التطبيق	13	184	%24.57	2
3	التعرف على العلاقات	7	72	%9.61	3
4	التلخيص	3	56	%7.48	4
المجموع		40	749	%100	.....

لدى قراءة الجدول (5) يتبيّن ترتيب مهارات معالجة المعلومات من حيث درجة توفرها في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، حيث جاءت في المرتبة الأولى مهارة التفسير بتكرار قدره (437) وبنسبة مئوية قدرها (58.34%) وهي تفوق (25%) وبالتالي فإن درجة توفر مهارة التفسير في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي مرتفعة ، تليها في المرتبة الثانية مهارة التطبيق بتكرار قدره (184) وبنسبة مئوية قدرها (24.57%)

وهذه النسـبة قريبة جداً من النسـبة المعيارية (25%) وبالتالي فدرجة توفر مهارة التطبيق في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي مقبولة، بينما جاءت في المرتبة الثالثة مهارة التعرف على العلاقات بتكرار قدره (72) وبنسـبة مئوية بلغت (9.61%) وهذه النسبة أقل من النسبة المعيارية (25%) وبالتالي فدرجة توفر مهارة التعرف على العلاقات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي منخفضة، وفي المرتبة الرابعة جاءت مهارة التلخيص بتكرار قدره (56) وبنسـبة مئوية قدرها (7.48%) وهذه النسـبة أقل من النسـبة المعيارية (25%) وبالتالي فدرجة توفر مهارة التلخيص في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي منخفضة.

تشـير النتائج السـابقة إلى عدم تحقيق التوازن بين مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي، وإعطاء أهمية أكبر لمهارات محددة على حساب مهارات أخرى، إذ تصدرت مهارة التفسير هذه المهارات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي وقد يعود ذلك إلى أهمية اكساب التلميذ في هذا الصف القدرة على إعطاء تفسـيرات منطقية للأحداث والظواهر التي تجري أمامه ومن حوله وهذا ما يعد الأسـاس والركيزة التي ينطلق منها التفكير لاكتسـاب المهارات الأخرى الأكثر تعقيداً والأعلى مرتبة كالتطبيق وغيرها، أما بالنسـبة لحصـول مهارة التلخيص على أدنى مرتبة فقد يعود ذلك إلى احتياج هذه المهارة قدرات عالية من التلميذ قد تفوق قدرة التلميذ في الصـف السـادس، لهذا تم الاكتفاء بالقليل من مؤشـرات هذه المهارة وتأجيل تعميقها إلى مراحل تعليمية أعلى من الصف السادس الأساسي.

السؤال الثالث: ما الشكل الذي وردت فيه مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

شكل ورود مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

الجدول (6) شكل ورود مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

المهارة	شكل الورود				
	عبارة	سؤال	نشاط	صورة	المجموع
التفسير	141	89	90	117	437
التطبيق	32	42	74	36	184
التعرف على العلاقات	17	28	11	16	72
التلخيص	7	26	14	9	56
المجموع	197	185	189	178	749
النسبة المئوية	%26.30	%24.70	%25.23	%23.77	%100

يلاحظ من الجدول السابق أن هناك توازن في أشكال ورود مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي إذ حصلت هذه الأشكال على نسب متقاربة نوعاً ما من حيث تضمينها في محتوى المنهاج، فحصل شكل (العبارة) على نسبة مئوية

(26.30%) وشكل (نشاط) على (25.23%) ثم شكل (سؤال) بنسبة مئوية (24.70%) وأخيراً شكل (صورة) بنسبة (23.77%).

ويمكن تفسير ذلك بإمكانية تضمين مهارات معالجة المعلومات بأشكال متنوعة مما يزيد من عمق اكتسابها لدى التلميذ، فالأفضل تضمين هذه المهارات على شكل عبارات تقريرية، وعلى شكل سؤال يتطلب من التلاميذ البحث والإجابة عليه، ونشاط يجدون ويجتهدون لتنفيذه وتحقيق النجاح فيه، و صورة يتأملونها ويخوضون في تفاصيلها لاستنتاج المغزى منها مما يزيد من رسوخ هذه المهارات لديهم ويعزز من درجة ممارستهم لهذه المهارات عملياً وانتقال أثرها إلى مواقف أخرى مشابهة.

السؤال الرابع: ما درجة توفر المؤشرات الفرعية لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

4-1- درجة توافر مؤشرات مهارة التفسير في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

جدول رقم (7) التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمؤشرات مهارة التفسير في محتوى منهاج مادة العلوم:

المؤشر	مهارة التفسير		
	التكرار	النسبة	الترتيب
تفسير زيادة عدد الكائنات الحية على الأرض.	3	%0.68	13
استنتاج مفاهيم التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية	30	%6.86	6
توضيح طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية.	33	%7.55	5
توضيح مراحل التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية.	36	%8.23	3
استنتاج بعض النصائح الطبية الإيجابية من خلال الصور.	35	%8.00	4
شرح تأثير الحرارة في صخور القشرة الأرضية.	2	%0.45	14
يبين بعض التغيرات التي تحدث للقشرة الأرضية على المدى البعيد من خلال الصور.	17	%3.89	8
استنتاج أثر تغيرات القشرة الأرضية المستمرة على الأحياء من خلال الصور أو البحث العلمي أو المصور.	67	%15.33	2

توضيح تأثير الظواهر الطبيعية على الأرض.	36	%8.23	3 مكرر
توضيح تأثير الظواهر الفلكية على الأرض.	75	%17.16	1
وصف دور المنتجات في استهلاك غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال عملية التركيب الضوئي.	3	%0.68	13مكرر
استنتاج العمليات التي تنتج غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال لوحة.	7	%1.60	12
استنتاج أهمية دورات العناصر في التوازن البيئي.	30	%6.86	6 مكرر
تفسير مصونية كتلة المادة عند حدوث التغيرات الفيزيائية والكيميائية.	22	%5.03	7
استنتاج أن المادة تتغير نتيجة التغيرات الكيميائية.	16	%3.66	9
تفسير أثر قوة الجاذبية وقوة الاحتكاك والقوى الأخرى على الحركة.	11	%2.51	11
التمييز بين الجزيء البسيط والجزيء المركب.	14	%3.20	10
المجموع	437	%100	....

يلاحظ من الجدول (7) أنه في مهارة التفسير قد حقق مؤشر (توضيح تأثير الظواهر الفلكية على الأرض) أعلى نسبة (17.16%)، يليه مؤشر (استنتاج أثر تغيرات القشرة الأرضية المستمرة على الأحياء من خلال الصور أو البحث العلمي أو المصور) في المرتبة الثانية بنسبة (15.33%)، ثم يليه مؤشريّ (توضيح تأثير الظواهر الطبيعية على الأرض) و(توضيح مراحل التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية) في المرتبة الثالثة بنسبة (8.23%)، ثم يليه مؤشر (استنتاج بعض النصائح الطبية الإيجابية

من خلال الصور) في المرتبة الرابعة بنسبة (8.00%)، ثم يليه مؤشر (توضيح طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية) في المرتبة الخامسة بنسبة (7.55%)، أما مؤشريّ (استنتاج أهمية دورات العناصر في التوازن البيئي) و(استنتاج مفاهيم التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية) في المرتبة السادسة بنسبة (6.86%)، ثم مؤشر (تفسير مصونية كتلة المادة عند حدوث التغيرات الفيزيائية والكيميائية) في المرتبة السابعة بنسبة (5.03%)، ثم مؤشر (يبين بعض التغيرات التي تحدث للقشرة الأرضية على المدى البعيد من خلال الصور) في المرتبة الثامنة بنسبة (3.89%)، ثم مؤشر (استنتاج أن المادة تتغير نتيجة التغيرات الكيميائية) في المرتبة التاسعة بنسبة (3.66%)، ثم مؤشر (التمييز بين الجزيء البسيط والجزيء المركب) في المرتبة العاشرة بنسبة (3.20%)، ثم مؤشر (تفسير أثر قوة الجاذبية وقوة الاحتكاك والقوى الأخرى على الحركة) في المرتبة الحادية عشرة بنسبة (2.51%)، ثم مؤشر (استنتاج العمليات التي تنتج غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال لوحة) في المرتبة الثانية عشرة بنسبة (1.60%)، ثم في المرتبة الثالثة عشرة والأخيرة مؤشريّ (وصف دور المنتجات في استهلاك غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال عملية التركيب الضوئي) و(تفسير زيادة عدد الكائنات الحية على الأرض) بنسبة (0.68%).

ويمكن تفسير حصول مؤشر (توضيح تأثير الظواهر الفلكية على الأرض) على أعلى نسبة بكثرة الظواهر الفلكية وأهمية إدراك تلميذ الصف السادس الأساسي لتأثير هذه الظواهر على الأرض الأمر الذي يجيب على الكثير من الأسئلة التي تدور في ذهن تلميذ هذا الصف ولم يجد لها أي تفسير من قبل، وهذا ما زاد من تركيز القائمين على تأليف كتاب العلوم للصف السادس الأساسي على هذه الظواهر وتأثيراتها وتوزيعها على وحدات ودروس الكتاب، أما حصول مؤشري(وصف دور المنتجات في استهلاك غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال عملية التركيب الضوئي) و(تفسير زيادة عدد الكائنات الحية على الأرض) على أدنى نسبة يمكن تفسيره بأهمية ذكر التفسير العلمي لهذين الأمرين في المحتوى وعدم الحاجة إلى تكرار ذلك في جميع الدروس.

3-2- درجة توافر مؤشرات مهارة التطبيق في محتوى كتاب العلوم للصف السادس الأساسي:

جدول رقم (8) التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمؤشرات مهارة التطبيق في محتوى منهاج مادة العلوم:

المؤشر	مهارة التطبيق		
	التكرار	النسبة	الترتيب
تقديم إحصائية بعدد أفراد العائلة بدءاً من الأجداد وحتى الأحفاد.	1	%0.54	10
رسم شجرة مبسطة عن العائلة.	1	%0.54	10 مكرر
تسمية أقسام الجهاز الحيوي لدى الكائنات الحية من خلال مجسم أو لوحة.	66	%35.87	1
استنتاج فوائد تنظيم الأسرة من خلال النقاش مع زملائه.	27	%14.67	2
إعطاء أمثلة عن طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية.	7	%3.80	8
تنفيذ التجارب العلمية مع زملائه.	19	%10.32	4
رسم مخططاً لدورة الغازات في الطبيعة.	1	%0.54	10مكرر
تحديد نسبة الغازات الطبيعية في الهواء الجوي من خلال شكل معروض عليه.	10	%5.43	6
يبين أشكال وجود الغازات في الطبيعة من خلال أمثلة أو مخطط.	20	%10.86	3

تقديم أمثلة عن الحركة والجملة المرجعية.	8	%4.34	7
حساب السرعة الوسطى إذا أعطي المسافة والزمن.	12	%6.52	5
تقديم أمثلة عن السرعة الوسطى.	2	%1.08	9
تحليل مخطط السرعة بالنسبة للزمن	10	%5.43	6مكرر
المجموع	184	%100	.....

يلاحظ من الجدول (8) أنه في مهارة التطبيق قد حقق مؤشر (تسمية أقسام الجهاز الحيوي لدى الكائنات الحية من خلال مجسم أو لوحة) أعلى نسبة (35.87%)، يليه مؤشر (استنتاج فوائد تنظيم الأسرة من خلال النقاش مع زملائه) في المرتبة الثانية بنسبة (14.67%)، ثم يليه مؤشر (يبين أشكال وجود الغازات في الطبيعة من خلال أمثلة أو مخطط) في المرتبة الثالثة بنسبة (10.86%)، ثم يليه مؤشر (تنفيذ التجارب العلمية مع زملائه) في المرتبة الرابعة بنسبة (10.32%)، ثم يليه مؤشر (حساب السرعة الوسطى إذا أعطي المسافة والزمن) في المرتبة الخامسة بنسبة (6.52%)، أما مؤشريّ (تحديد نسبة الغازات الطبيعية في الهواء الجوي من خلال شكل معروض عليه) و(تحليل مخطط السرعة بالنسبة للزمن) في المرتبة السادسة بنسبة (5.43%)، ثم مؤشر (تقديم أمثلة عن الحركة والجملة المرجعية) في المرتبة السابعة بنسبة (4.34%)، ثم مؤشر (إعطاء أمثلة عن طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية) في المرتبة الثامنة بنسبة (3.80%)، ثم مؤشر (تقديم أمثلة عن السرعة الوسطى) في المرتبة التاسعة بنسبة (1.08%)، ثم المؤشرات (رسم مخططاً لدورة الغازات

في الطبيعة) و(تقديم إحصائية بعدد أفراد العائلة بدءاً من الأجداد وحتى الأحفاد) و(رسم شجرة مبسطة عن العائلة) في المرتبة العاشرة والأخيرة بأقل نسبة (0.56%).

ويمكن تفسير حصول مؤشر (تسمية أقسام الجهاز الحيوي لدى الكائنات الحية من خلال مجسم أو لوحة) على أعلى نسبة بكثرة الأجهزة الحيوية التي يجب أن يتعرّف عليها تلميذ الصف السادس (جهاز الدوران، جهاز الإطراح....) وهذا ما زاد من عدد تكرارات هذا المؤشر في محتوى منهاج العلوم للصف السادس من أجل زيادة معرفة التلميذ بمكونات وأقسام الأجهزة الحيوية الأمر الذي يعزز إدراكه للعمليات الحيوية التي تبقي الكائن على قيد الحياة، ولعل أفضل ما يساعد على ذلك هو عرض هذه الأقسام عليه بصرياً من خلال لوحة أو مجسم توضح له ألوان وأحجام هذه الأقسام وآلية عملها مما يزيد من رسوخ المعلومات في ذهنه وقدرته على استدعائها عند الحاجة إليها، أما حصول مؤشرات(رسم مخططاً لدورة الغازات في الطبيعة) و(تقديم إحصائية بعدد أفراد العائلة بدءاً من الأجداد وحتى الأحفاد) و(رسم شجرة مبسطة عن العائلة) على أدنى نسبة فيمكن أن يعود إلى قلة الحاجة إلى تكرار هذه الأنشطة في دروس كتاب العلوم، فتنفيذ التلميذ لنشاط رسم شجرة العائلة أو عمل إحصائية بعدد أفراد عائلته أو رسم مخطط لدورة الغازات مرة واحدة يكفي لإتقانه المهارات المطلوبة من هذه الأنشطة، وهذا ما دفع القائمين على تأليف كتاب العلوم للصف السادس الأساسي إلى عدم تكرار ذلك في محتوى منهاج العلوم.

3-3-درجة توافر مؤشرات مهارة التعرف على العلاقات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

جدول رقم (9) التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمؤشرات مهارة التعرّف على العلاقات في محتوى منهاج مادة العلوم:

المؤشر	مهارة تعرف العلاقات		
	التكرار	النسبة	الترتيب
توضيح العلاقة بين صحة الأم وصحة الجنين.	5	%6.94	6
شرح العلاقة بين الرضاعة الطبيعية والوقاية من الأمراض.	8	%11.11	5
توضيح العلاقة بين الظواهر الطبيعية وسلوكيات بعض الحيوانات.	9	%12.5	4
توضيح العلاقة بين الظواهر الفلكية وسلوكيات بعض الحيوانات.	15	%20.83	2
تفسير العلاقة بين الحركة والجملة المرجعية.	21	%29.16	1
شرح علاقة السرعة الوسطى بالسرعة اللحظية.	3	%4.16	7
توضيح العلاقة بين الأجسام المشحونة باختلاف المسافة والقوة.	11	%15.27	3
المجموع	72	%100	.....

يلاحظ من الجدول (9) أنه في مهارة التعرّف على العلاقات قد حقق مؤشر (تفسير العلاقة بين الحركة والجملة المرجعية) أعلى نسبة (29.16%)، يليه مؤشر (توضيح العلاقة بين الظواهر الفلكية وسلوكيات بعض الحيوانات) في المرتبة الثانية بنسبة (20.83%)، ثم يليه مؤشر(توضيح العلاقة بين الأجسام المشحونة باختلاف المسافة والقوة) في المرتبة الثالثة

بنسبة (15.27%)، ثم يليه مؤشر (توضيح العلاقة بين الظواهر الطبيعية وسلوكيات بعض الحيوانات) في المرتبة الرابعة بنسبة (12.5%)، ثم يليه مؤشر(شرح العلاقة بين الرضاعة الطبيعية والوقاية من الأمراض) في المرتبة الخامسة بنسبة (11.11%)، أما مؤشر (توضيح العلاقة بين صحة الأم وصحة الجنين) في المرتبة السادسة بنسبة (6.94%)، بينما بلغ مؤشر(شرح علاقة السرعة الوسطى بالسرعة اللحظية) في المرتبة السابعة والأخيرة بأقل نسبة (4.16%).

ويمكن تفسير حصول مؤشر (تفسير العلاقة بين الحركة والجملة المرجعية) على أعلى نسبة بإدراك مؤلفي كتاب العلوم تشعب هذا الموضوع وضرورة شرحه من جميع جوانبه بالإضافة إلى صعوبته نوعاً ما بالنسبة لتلميذ الصف السادس الأساسي وهذا ما زاد من تركيزهم على تفسير العلاقة بين الجسم المتحرك والساكن والإطار المرجعي الذي نحكم من خلاله على حركة الجسم أو سكونه، أما حصول مؤشر على أدنى نسبة فيمكن أن يعود إلى (شرح علاقة السرعة الوسطى بالسرعة اللحظية) إمكانية إكساب التلاميذ القدرة على تفسير العلاقة بين السرعة الوسطى والسرعة اللحظية من خلال الشرح الوافي لهذه العلاقة في أحد دروس الفيزياء المتضمنة في كتاب العلوم وعدم الحاجة إلى تكرار ذلك في دروس أخرى، إذ لا يعد ذلك من المواضيع المتشعبة التي تحتاج إلى زيادة عدد كرات تكرارها حتى يتم إيصالها إلى التلميذ.

3-4- درجة توافر مؤشرات مهارة التلخيص في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي:

جدول رقم (10) التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمؤشرات مهارة التلخيص في محتوى منهاج مادة العلوم:

المؤشر	مهارة التلخيص		
	التكرار	النسبة	الترتيب
تنظيم جدولاً يوضح وظيفة كل قسم من أقسام أجهزة التكاثر لدى الكائنات الحية.	8	%14.28	2
كتابة قائمة بالأساليب الصحية الحديثة.	47	%83.93	1
التعبير بلغته الخاصة عن تأثير الظواهر الطبيعية في سلوك بعض الأحياء.	1	%1.79	3
المجموع	56	%100	....

يلاحظ من الجدول (10) أنه في مهارة التلخيص قد حقق مؤشر (كتابة قائمة بالأساليب الصحية الحديثة) أعلى نسبة (83.93%)، يليه مؤشر (تنظيم جدولاً يوضح وظيفة كل قسم من أقسام أجهزة التكاثر لدى الكائنات الحية) في المرتبة الثانية بنسبة (14.28%)، ثم يليه مؤشر (التعبير بلغته الخاصة عن تأثير الظواهر الطبيعية في سلوك بعض الأحياء) في المرتبة الثالثة والأخيرة بنسبة (1.79%).

ويمكن تفسير حصول مؤشر (كتابة قائمة بالأساليب الصحية الحديثة) على أعلى نسبة بأهمية اكساب التلاميذ في هذه المرحلة الأساليب الصحية المتنوعة والمختلفة وفي شتى الحالات الطارئة واليومية والتي تمكنهم من حماية أنفهم والحفاظ على أمنهم وسلامتهم، فتعدد هذه المواقف يؤدي إلى تعدد الأساليب الصحية اللازمة للتعامل معها وهذا ما زاد من تكرارات هذه الأساليب في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي بالإضافة إلى أهمية اكتسابها وترسيخها لدى التلاميذ في هذا الصف، أما حصول مؤشر (التعبير بلغته الخاصة عن تأثير الظواهر الطبيعية في سلوك بعض الأحياء) على أدنى نسبة فقد يعود إلى ذكر هذه التأثيرات بشكل واضح في محتوى المنهاج وعدم الحاجة إلى إعادة صياغتها من قبل التلميذ بلغته الخاصة من وجهة نظر القائمين على تأليف كتاب العلوم للصف السادس الأساسي.

المقترحات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة، يمكن تقديم المقترحات الآتية:

1. زيادة تضمين مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي خاصة مهارتيّ (التعرف على العلاقات والتلخيص).
2. ضرورة مراعاة التوازن والشمول بين مهارات معالجة المعلومات في محتوى منهاج العلوم للصف السادس الأساسي.
3. توعية معلمي العلوم بمهارات معالجة المعلومات، وتدريبهم على استخدام استراتيجيات متنوعة في تدريس العلوم لتوظيف هذه المهارات وتحقيقها بالشكل الأمثل.
4. إجراء دراسة تحليلية لمحتوى منهاج العلوم في جميع المراحل التعليمية المختلفة للوقوف على درجة تضمينها مهارات معالجة المعلومات.

5. إجراء دراســـة للوقوف على درجة امتلاك تلاميذ الصـــف الســـادس لمهارات معالجة المعلومات في مادة العلوم.

المراجع:

- البنا، حمدي عبد العظيم (2011). مهارات ومستويات معالجة المعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (الاعتماد والاستقلال عن المجال) لدى طلاب جامعة الطائف. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. 5(3)، 15–50.
- التميمي، أسماء. (2020). استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وعلاقتها بمهارات معالجة المعلومات لدى طلبة الصف الرابع العلمي في مدارس المتميزين. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 11(31)،180-193.
- جروان، فتحي عبد الرحمن. (2007). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات [ط.2]*. دار الفكر للنشر والتوزيع.
- الخزيم، محمد حمد (2016). *العلاقة بين استخدام نظرية معالجة وتجهيز المعلومات في تعليم الرياضيات وبين التفكير الرياضي*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. (70)، 427–452.
- خضراوي، زين العابدين. (2003). معالجة المعلومات الرياضياتية المكتوبة لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية اللتربية بسوهاج. *المجلة التربوية*، (18)،55-93.
- الدسوقي، ذكية. (2019).فاعلية استخدام نظرية الذكاء الناجح في تدريس الفلسفة لتنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (20)،24-52.
- شعبان، مصعب. (2009). *تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية [رسالة ماجستير غير منشورة]*. الجامعة الإسلامية بغزة.

- طعيمه، رشدي. (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. دار الفكر العربي.
- عبد السميع، عبد العال. (2015). برنامج قائم على الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.*مجلة دراسات في التربية وعلم النفس*، 63(1)،81-118.
- عبد العزيز، سعيد.(2013). *تعليم التفكير ومهاراته–تدريبات وتطبيقات عملية [ط. **3**]*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- فؤاد، هبة. (2021). نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 22(4)،217-267.
- محمد، شذى عبد الباقي ومصطفى محمد عيسى .(2011). *اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- محمد، محمد .(2024). برنامج في تدريس التاريخ قائم على نموذج زاهوريك لتنمية مهارات معالجة المعلومات التاريخية وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتأخرين دراسياً. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (145)،189-255.

المراجع الأجنبية:

- Diaz, A., & Bell, M. A. (2011). Information processing efficiency and regulation at five months. *Infant Behavior and Development*, 34(2), 239247-.
- Gabaldon, P., Kanadli, S. B., & Bankewitz, M. (2018). How does jib-related diversity affect boards' strategic participation? An

information-processing approach. *Long Range Planning*, 51(6), 937-952.

- Hopkins, S., Black, A. A., White, S. L., & Wood, J. M. (2019). Visual information processing skills are associated with academic performance in Grade 2 school children. Acta ophthalmologica.
- Kim, D. G., & Lee, J. (2014). A Study on Improving Information Processing Abilities Based on PBL. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(2).
- Kumaravelu, G. (2019). Studying the Relation between Information Processing Skills and Metacognition with Academic Achievement. *i-manager's Journal on School Educational Technology,* 14(3).
- Premkumar, G., Ramamurthy, K., & Saunders, C. S. (2005). Information processing view of organizations: an exploratory examination of fit in the context of interorganizational relationships. *Journal of Management Information Systems,* 22(1), 257-294.
- Rahmat, N. H. (2024). Exploring Information Processing among Language Learners. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(2), 20-86.

الملحق (1): قائمة مهارات معالجة المعلومات:

المهارة	المهارة الفرعية	المؤشرات
معالجة المعلومات	التفسير:	1- تفسير زيادة عدد الكائنات الحية على الأرض. 2- استنتاج مفاهيم التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية. 3- توضيح طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية. 4- توضيح مراحل التكاثر لدى الكائنات الحية من خلال لوحة أو الصور التوضيحية. 5- استنتاج بعض النصائح الطبية الإيجابية من خلال الصور. 6- شرح تأثير الحرارة في صخور القشرة الأرضية. 7- يبين بعض التغيرات التي تحدث للقشرة الأرضية على المدى البعيد من خلال الصور. 8- استنتاج أثر تغيرات القشرة الأرضية المستمرة على الأحياء من خلال الصور أو البحث العلمي أو المصور. 9- توضيح تأثير الظواهر الطبيعية على الأرض. 10- توضيح تأثير الظواهر الفلكية على الأرض. 11- وصف دور المنتجات في استهلاك غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال عملية التركيب الضوئي. 12- استنتاج العمليات التي تنتج غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال لوحة.

		13- استنتاج أهمية دورات العناصر في التوازن البيئي. 14- تفسير مصونية كتلة المادة عند حدوث التغيرات الفيزيائية والكيميائية. 15- استنتاج أن المادة تتغير نتيجة التغيرات الكيميائية. 16- تفسير أثر قوة الجاذبية وقوة الاحتكاك والقوى الأخرى على الحركة. 17- التمييز بين الجزيء البسيط والجزيء المركب.
	التطبيق:	18- تقديم إحصائية بعدد أفراد العائلة بدءاً من الأجداد وحتى الأحفاد. 19- رسم شجرة مبسطة عن العائلة. 20- تسمية أقسام الجهاز الحيوي لدى الكائنات الحية من خلال مجسم أو لوحة. 21- استنتاج فوائد تنظيم الأسرة من خلال النقاش مع زملائه. 22- إعطاء أمثلة عن طرائق التكاثر لدى الكائنات الحية. 23- تنفيذ التجارب العلمية مع زملائه. 24- رسم مخططاً لدورة الغازات في الطبيعة. 25- تحديد نسبة الغازات الطبيعية في الهواء الجوي من خلال شكل معروض عليه. 26- يبين أشكال وجود الغازات في الطبيعة من خلال أمثلة أو مخطط. 27- تقديم أمثلة عن الحركة والجملة المرجعية. 28- حساب السرعة الوسطى إذا أعطي المسافة والزمن. 29- تقديم أمثلة عن السرعة الوسطى. 30- تحليل مخطط السرعة بالنسبة للزمن.
	التعرف على العلاقات:	31- توضيح العلاقة بين صحة الأم وصحة الجنين. 32- شرح العلاقة بين الرضاعة الطبيعية والوقاية من الأمراض. 33- توضيح العلاقة بين الظواهر الطبيعية وسلوكيات بعض الحيوانات. 34- توضيح العلاقة بين الظواهر الفلكية وسلوكيات بعض الحيوانات.

		35- تفسير العلاقة بين الحركة والجملة المرجعية. 36- شرح علاقة السرعة الوسطى بالسرعة اللحظية. 37- توضيح العلاقة بين الأجسام المشحونة باختلاف المسافة والقوة.
	التلخيص:	38- تنظيم جدولاً يوضح وظيفة كل قسم من أقسام أجهزة التكاثر لدى الكائنات الحية. 39- كتابة قائمة بالأساليب الصحية الحديثة. 40- التعبير بلغته الخاصة عن تأثير الظواهر الطبيعية في سلوك بعض الأحياء.