سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

تصور مقترح لتطوير وحدة في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١

إعداد

أ / أمل أحمد حسن الحازمي

مناهج وطرق تدريس العلوم

طالبة دكتوراة – كلية التربية

جامعة الملك خالد

المملكة العربية السعودية

أ.د/ لبنى حسين راشد العجمي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

عضو هيئة التدريس – كلية التربية

جامعة الملك خالد

المملكة العربية السعودية

تاريخ الاستلام: ٣ نوفمبر ٢٠٢١ - تاريخ القبول: ٣٠ نوفمبر ٢٠٢١ م

DOI :10.21608/JYSE.2021. 188040

ملخص :

هدف البحث إلى تصميم تصور مقترح لتطوير وحدة في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في إعداد قائمة أبعاد مشروع (٢٠٦١)، وإعداد بطاقة التحليل في ضوء هذه القائمة، وتحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي (عينة البحث)، وقد توصل البحث إلى عدة نتائج من أهمها: أن أبعاد مشروع ٢٠٦١ غير متوافرة بشكل عام عند تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، وأن هناك بعد واحد فقط متوافر بدرجة ضعيفة وهو بعد طبيعة العلم، بينما تبين أن جميع الأبعاد الأخرى لمشروع ٢٠٦١ غير متوافر في وحدة "دراسة الحياة"، مما يؤكد على ضرورة العمل على تطوير هذه الوحدة بما يتوافق مع أبعاد مشروع ٢٠٦١، وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج تم وضع تصور مقترح يتضمن أبعاد مشروع (٢٠٦١) التالية: طبيعة العلم (٧) متطلبات، طبيعة الرياضيات (٦) متطلبات، طبيعة التقنية (٦) متطلبات، البيئة الحية (٦) متطلبات، المجتمع البشري (٦) متطلبات، العالم المصمم (٦) متطلبات، عادات العقل (٧) متطلبات، رؤى تاريخية (٦) متطلبات، الأخلاقيات العلمية (٥) متطلبات، وبناء على ذلك تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: تصور مقترح – تطوير – مشروع ٢٠٦١.

A Suggested Proposal for the developing of a unit in the biology course for the first grade of secondary school in the light of the 2061 project

Abstract:

The aim of the research is to propose a concept for the development of a unit in biology for the first secondary grade in the light of Project 2061. The goal of the research was achieved using the descriptive approach to: Prepare a list of project dimensions (2061). And prepare the analysis card in the light of this list. And an analysis of the content of the "Life Study" unit from the biology course for the first secondary grade .The research sample was limited to the "Life Study" unit from the biology course for the first secondary grade. The research reached several results, the most important of which are: Preparing a list that includes the following dimensions of Project (2061): The nature of science (7) requirements. Nature of Mathematics (6) requirements. Technical nature (6) requirements. Living environment (6) requirements. Human Society (6) Requirements. Designer world (6) requirements. Habits of Mind (7) Requirements. Historical Insights (6) Requirements. Scientific ethics (5) requirements, Accordingly ،some recommendations and suggestions have been made

Keywords: Suggested Proposal - Development - Project 2061.

 Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

مقدمة:

أصبحت صفة التغيير اليوم من السمات الرئيسة التي تؤثر في حياة الإنسان المعاصر، حيث إن ذلك يُعد أحد متطلبات العصر الحالي الذي يتسم بكثير من التطورات المتسارعة في جميع مناحي الحياة الاجتماعية والثقافية والتنقية والاقتصادية وغيرها، وهو ما فرض على القائمين على العملية التعليمية المبادرة في تطوير إمكاناتهم لإمداد الطالب بالأدوات التي تمكنه من ملاحقة هذه التطورات المستمرة.

وتؤدي المناهج دورًا مهمًا في بناء إنسان المستقبل، لذلك ينبغي تطويرها بشكل مستمر لتؤدي دورها في تلبية الاحتياجات التعليمية الحالية، وأن تركز على مجالات العلوم المختلفة، والمهارات التي سوف يحتاجها الطلاب مستقبلًا في مواجهة التحديات وحل المشكلات وأنشطة تنمي تفكيرهم وقدرتهم على الابداع والابتكار (طه، ٢٠١٩).

وقد ركزت العديد من الدول على تطوير مناهجها لجعل الطلاب أكثر قدرة على مواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين بكل ما فيه من تحديات ومشكلات، وقد أولت المملكة العربية السعودية من خلال رؤية ٢٠٣٠ اهتمامًا كبيرًا في دعم مسيرة التعليم الحالية لبناء جيل متعلم قادر على تحمل المسؤولية واتخاذ القرارات مستقبلًا، ويمتلك مهارات تلبي حاجات سوق العمل، وظهرت انطلاقًا من رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ وثيقة التحول الوطني ٢٠٢٠ التي تحوي أهدافًا استراتيجية لتحسين مخرجات وارزة التعليم ومنها تحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار، وتطوير المناهج وأساليب التعليم والتقويم وتعزيز النظام التعليمي لتلبية متطلبات التنمية واحتياجات سوق العمل (الداود، ٢٠١٧).

ويُعد مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية من أبرز جهود وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية، حيث شمل مواءمة سلسلة مناهج ماجروهيل العالمية، والمشاركة في الدراسة المقارنة الدولية للتحصيل في العلوم والرياضيات (TIMSS) بدوراتها المتتالية لتعزيز مقومات الثقافة العلمية لدى الطلاب (المالكي، ٢٠١٨).

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تطوير مناهج العلوم بما يتناسب مع متطلبات ومعايير عصر التطور العلمي والتقني المتسارع ومنها (أبو حاصل والأسمري، ٢٠١٨؛ البيز، ٢٠١٧؛ الرشيدي والعنزي، ٢٠٢٠؛ الرويلي والدولات، ٢٠١٧؛ شاهين، ٢٠٢٠؛ عبد الفتاح، ٢٠١٦)، حيث أشارت إلى أن عملية تطوير مناهج العلوم يجب أن تكون عملية مستمرة وشاملة لمواجهة التغيرات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، وتحقق متطلبات التنمية

الشاملة في ضوء رؤية مستقبلية تتلاءم مع الإطار العالمي للتربية العلمية في الدول المتقدمة.

كما تشكل عملية تطوير مناهج المواد العلمية ومنها العلوم هاجسًا ملحًا لمعظم شعوب وقيادات العالم، إذ برزت حركات عالمية لإصلاح مناهج العلوم نتيجة التغيرات المتلاحقة والناتجة عن تفاعل العلوم والتكنولوجيا، بما فرض على التربية العلمية الحديثة لتحقيق مستوى أفضل للثقافة العلمية منها حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، كما ظهرت عدة مشاريع عالمية تستهدف تقديم المعرفة بصورة تكاملية تسهم في تحويل المعرفة إلى منتج قادر على تلبية حاجات واهتمامات كل من الطلاب والمجتمع على حدٍ سواء، وكانت من بين هذه المشاريع الرائدة مشروع (٢٠٦١) العلم لكل الأمريكيين (الشحيمية، ٢٠١٥).

ويركز مشروع ٢٠٦١ بوثائقه ومنشوراته على أن العلم للجميع، ومعالم الثقافة العلمية، والمعايير الوطنية في التربية العلمية، كما يتناول عددًا كبيرًا من الموضوعات الشائعة في مناهج العلوم مثل: تركيب المادة، والوظائف الأساسية للخلية، والوقاية من الأمراض، وتكنولوجيا الاتصالات، وطبيعة العلم، وطبيعة الرياضيات، وطبيعة التكنولوجيا (أبو عاذرة، ٢٠١٣).

ويعالج مشروع ٢٠٦١ موضوعات العلوم المختلفة بكيفية مختلفة من ناحيتين، الأولى: تنعيم للحدود الفاصلة بين المواد الدراسية التقليدية وزيادة الترابط بينها من خلال أفكار رئيسة كبرى (المطرفي، ٢٠١٩)، كما يعد مشروع ٢٠٦١ من أهم المشروعات التي ركزت على توظيف مدخل STEM في مناهج العلوم، الذي يمثل رؤية مستقبلية عالمية بعيدة المدى لإصلاح مناهج العلوم وتدريسها، ويتضمن ما يجب على الطلاب جميعهم أن يعرفوه وأن يكونوا قادرين على عمله في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا في نهاية تخرجهم من المدرسة، وانطلاقًا من ووثائق المشروع ومنشوراته ظهرت المعايير الوطنية للتربية العلمية (National Science Education Standards [NSES]) والتي أكدت على ضرورة فهم الطلاب لطبيعة العلم والمسعى العلمي والثقافة العلمية والاستقصاء العلمي، ومهارات حل المشكلة والقدرة على اتخاذ القرارات وزيادة ثقة المجتمع بقيمة المعرفة والعلم والتكنولوجيا والتكيف مع المجتمع وتداخلاتها المتبادلة مع البيئة (عليوه والصباريني، ٢٠١٧).

وقد أكدت عدد من الدراسات على أهمية تطوير مناهج العلوم في ضوء مشروع ٢٠٦١ ومنها (حتحوت، ٢٠١٩؛ زيتون، ٢٠١٣؛ المطرفي، ٢٠١٩)، والتي أشارت إلى أن مشروع ٢٠٦١ يقدم رؤية بعيدة المدى للإصلاح التربوي في العلوم، حيث تمثل الثقافة العلمية الأساس في إعادة بناء مقاصد التربية العلمية من رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، ويمثل التداخل بين كل من العلوم والرياضيات والتكنولوجيا المقصد المحوري للتربية العلمية التي تحقق الثقافة العلمية لكل الطلاب، وبناءً على ما سبق تتضح أهمية تطوير مناهج العلوم وفق مشروع ٢٠٦١ نظرًا لكون هذا المشروع ينمي جوانب مختلفة ومتكاملة تربط بين العلوم ومجالات علمية منفصلة، فهو يعزز الثقافة العلمية والرياضية والتكنولوجية التي تعد مرتكزات أساسية للتربية العلمية والتنور العلمي والتقني، ووفقًا لذلك فإن البحث الحالي سعى إلى وضع تصور مقترح لتطوير وحدة في الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١.

مشكلة البحث:

يشير الواقع إلى أن مناهج المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية صممت وفق منهج المواد المنفصلة، تتضمن علوم الأرض والرياضيات والحاسب الآلي وكل من هذه المواد يدرس بشكل مستقل عن الآخر، كما تعتمد على المعارف والخبرات التحصيلية بشكل أساسي (المحمدي، ٢٠١٩).

وقد أكدت عدد من الدراسات على أن مناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ومنها الأحياء تتسم بكثافة المعلومات، وما زالت تركز على تحصيل وتذكر المعرفة، ومنها دراسة الرويلي والدولات (٢٠١٧) التي أشارت إلى ضرورة مراجعة المحتوى المعرفي بحيث يستوعب الفروق الفردية بين الطلاب ويحاكي معايير ومتطلبات التربية الحديثة، كما بينت دراسة أبو حاصل والأسمري (٢٠١٨) أن مستوى تضمين معايير الجيل القادم في العلوم في مناهج الأحياء للمرحلة الثانوية جاء بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية بما يتناسب مع التوجهات الحديثة في تدريس الأحياء وفي ضوء معايير الجيل القادم للعلوم، كما أثبتت دراسة شاهين (٢٠٢٠) تدني توافر مستويات العمق المعرفي في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية، حيث أنها تركز على المستوى التذكر وإنتاج المعرفة في المرتبة الأولى، ومستوى تطبيق المفاهيم والمهارات في

المرتبة الثانية ومستوى التفكير الممتد في المرتبة الثالثة ومستوى التفكير الإستراتيجي في المرتبة الرابعة.

ومن خلال قراءة استطلاعية لمناهج الأحياء للمرحلة الثانوية وُجد أنها تحتوي على كثافة علمية بالمعلومات وتعتمد على تذكر الطلاب لأدق التفاصيل المتعلقة بالموضوعات التي تتناولها، كما أن كل منهج منفصل عن الأخر ويتناول موضوعات مختلفة، ولا تربط الطلاب بمجالات علمية أخر، أيضًا تتناول المفاهيم بطريقة تتسم بالجمود تقلل من تحفزهم على التعمق بها وتوظيفها بشكل مناسب في واقع الحياة وفي جوانب علمية مختلفة، مما يقلل من دافعيتهم لتعلم ما يتضمنه الأحياء من محتوى ويكون لديهم اتجاهات سلبية نحو تعلمه.

وفقًا لما تبين تحددت مشكلة البحث الحالي بقصور مناهج الأحياء بمواكبة متطلبات ومعايير التربية العلمية الحديثة حيث بين أنها تنفصل عن المجالات العلمية في مضمونها وتتسم بالجود والكثافة العلمية التي تجبر الطلاب على تذكر أدق التفاصيل التي تتضمنها حول الموضوعات العلمية، وفقًا لذلك فقد سعى البحث الحالي إلى حل هذه المشكلة من خلال وضع تصور مقترح لتطوير وحدة في الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١.

أسئلة البحث:

سعى البحث للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. **ما أبعاد مشروع ٢٠٦١ التي ينبغي توافرها في محتوى مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي؟**
٢. **ما مدى توافر أبعاد مشروع ٢٠٦١ في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي؟**
٣. **ما التصور المقترح لتطوير وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١؟**

أهداف البحث:

سعى البحث لتحقيق الأهداف التالية:

١. **تحديد أبعاد مشروع ٢٠٦١ التي ينبغي توافرها في محتوى مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**
٢. **تقصي مدى توافر أبعاد مشروع ٢٠٦١ في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**

٣. **وضع تصور مقترح لتطوير وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١.**

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث مما يلي:

١. **يقدم تحليل متكامل يوضح مدى توافر أبعاد مشروع ٢٠٦١ في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، يمكن أن يفيد القائمين على تطوير المناهج بتعرف مدى توافر هذه الأبعاد ومعالجة أوجه القصور في ذلك.**
٢. **يقدم تصور مقترح لتطوير وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١، يمكن أن يسهم في توجيه اهتمام القائمين على عملية تطوير مقررات الأحياء في ضوء هذا المقترح.**
٣. **يمكن لمعلمات العلوم الاسترشاد بالتصور المقترح المقدم في هذا البحث في تدريس الأحياء للمرحلة الثانوية.**

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١. **وضع تصور مقترح لتطوير وحدة "دراسة الحياة" في الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع ٢٠٦١.**
٢. **استخدم بطاقة تحليل محتوى في ضوء أبعاد مشروع ٢٠٦١ التالية: (طبيعة العلم، طبيعة الرياضيات، طبيعة التقنية، البيئة الحية، المجتمع البشري، العالم المصمم، عادات العقل، رؤى تاريخية، الأخلاقيات العلمية).**
٣. **تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٤٢-١٤٤٣هـ.**

مصطلحات البحث:

تضمن البحث المصطلحات التالية:

أولًا: التصور المقترح:

عرف كل من العمري وعلي (٢٠١٩) التصور المقترح بأنه: "مخطط مستقبلي يستند إلى مجموعة من الإجراءات والمقترحات الناتجة من دراسة تحليل محتوى مناهج ما لتحديد مدى توافر معايير محددة فيه، وتعويض القصور في توافرها من خلال التصور المقترح" (ص. ٥١).

ويعرف التصور المقترح إجرائيًا بأنه: مخطط مستقبلي يستند إلى مجموعة من الإجراءات والمقترحات المبنية على نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الصف الأول الثانوي بهدف إعادة صياغتها وفق مشروع (٢٠٦١) لتضمين الأبعاد التالية: طبيعة العلم، طبيعة الرياضيات، طبيعة التقنية، البيئة الحية، المجتمع البشري، العالم المصمم، عادات العقل، رؤى تاريخية، الأخلاقيات العلمية.

ثانيًا: مشروع ٢٠٦١:

عرفت حتحوت (٢٠١٩) مشروع ٢٠٦١ بأنه: "حركة إصلاح عالمية ومبادرة شاملة لتحسين تعلم العلوم في مراحل التعليم المخلفة، بدأ عام ١٩٨٥م وسينتهي عام ٢٠٦١م بهدف تحقيق الثقافة العلمية لدى أفراد الشعب الأمريكي" (ص. ٧).

ويعرف مشروع (٢٠٦١) إجرائيًا بأنه: حركة إصلاحية تهدف إلى تحسين تعليم الأحياء في المرحلة الثانوية من خلال تحقيق التكامل بينه وبين الفروع العلمية المختلفة، لجعل الطلاب أكثر قدرة على توظيف خبراتهم المتنوعة العلمية في استشراف المستقبل في ظل التغيرات العلمية والتكنولوجية، وذلك من خلال تطوير محتوى مقرر الأحياء بشكل يتماشى مع متطلبات هذا المشروع وتحقيق معاييره والاهتمام بالجوانب العقلية للطلاب من معتقدات وقيم علمية واتجاهات ضرورية لتحقيق التنور العلمي لديهم.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: مشروع 2061:

يُعد المشروع 2061 المشروع المسمى العلوم لكل الأمريكيين (Science for all Americans [SFAA]) والذي صاغه جيمس رذرفور في أواخر الثمانينات وتبنته الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم، رؤية بعيدة المدى للإصلاح التربوي في التربية العلمية، ويسعى لتحقيق التنور العلمي لدى المجتمع (المطرفي، 2019).

وقد قدمت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) مبادرة شاملة لتحسين تعليم العلوم تمثلت في مشروع 2016 الذي سمي بذلك نسبة إلى العام الذي فيه يتوقع أن مذنب هالي سيعود للظهور على الأرض، حيث يرى منظمو المشروع أن الأطفال الذين دخلوا المدرسة في عام 1985م (تاريخ بدء المشروع) سوف يشهدون كل التغيرات العلمية والتقنية خلال حياتهم قبل عودة المذنب في 2016 (حتحوت، 2019).

وفي عام 1995م قدم المركز القومي للعلوم والتكنولوجيا National-Council-on Science and Technology مشروعًا يهدف بالدرجة الأولى نشر العلم لكل المواطنين الأمريكيين ونتج عن هذا المشروع تقريران، الأول بعنوان "العلم للجميع" والأخر بعنوان "الثقافة العلمية"، ويوضح التقريران ملامح المعرفة العلمية التي يجب الوصول إليها، كما يضمن التوصيات التعليمية للدراسة في المرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية (NCST, 1995).

وقد مر مشروع 2061 بثلاث مراحل تطوير أشار إليها المغربي (2019) وهي:

المرحلة الأولى: تضمنت تحديد المعرفة العلمية والمهارات والاتجاهات التي ينبغي اكسابها للطلاب ولإيجاد الروابط بين العلم والرياضيات، والعلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والتأكيد على مهارات التفكير العلمي، ومهارات التفكير العليا، وفهم طبيعة العلم، وطبيعة المسعى العلمي، وانتهت هذه المرحلة عام (1989م) بنشر التقرير المعنون بـ "العلوم لكل الأمريكيين"، وقد حدد فيه صفات الشخص المثقف علميًا.

المرحلة الثانية: تم فيها ترجمة توصيات المرحلة الأولى إلى خطط عمل ووضع المناهج، وصدرت في هذه المرحلة الوثيقة المنشورة عام 1993م، وعرفت باسم "المعالم الدالة على التنوير العلمي"، والتي تميزت بوضع معايير لكل مرحلة تعليمية بدءًا من رياض الأطفال وانتهاء بالصف الثاني عشر، وأسهمت هذه المرحلة بنشر التقرير المعنون "المقاصد النوعية للثقافة العلمية".

المرحلة الثالثة: هي مستمرة إلى القرن الحادي والعشرين ونفذ فيها مخرجات المرحلتين الأولى والثانية، وانبثق عن هذه المرحلة صدور وثيقة عام (2007م) بعنوان "أطلس التنور العلمي" وتناول مشروع 2061 عددًا من الموضوعات الشائعة في مناهج العلوم من أبرزها طبيعة العلم، ومهارات التفكير العليا.

أهداف مشروع 2061 وأسسه ومحتواه:

هدف إلى تحقيق عدة أهداف أشار إليها المطرفي (2019) وهي:

١. **نشر التعليم لجميع المواطنين الأمريكيين.**
٢. **استشراف المستقبل في ظل التغيرات العلمية والتكنولوجية.**
٣. **اقتراح مناهج تعليمية مختلفة من أهداف ومحتوى ووسائل وأساليب تقويم واستراتيجيات تدريس.**

٤. الاهتمام بالجوانب العقلية من معتقدات وقيم علمية واتجاهات ضرورية لتحقيق التنور العلمي.

وأشار السليماني (2016) إلى أنه من أهم الأسس التي ينبغي التركيز عليها عند تطوير مناهج العلوم في ضوء مشروع 2061 هي:

١. تشجيع التعلم التعاوني، وحب الاستطلاع، واستخدام التفكير الناقد.
٢. الترابط والتواصل بين محتوى العلوم للمراحل الدراسية المختلفة.
٣. اعتماد الاستقصاء العلمي جزءًا من طبيعة العلم.
٤. اكتساب المتعلم المعرفة والمهارات الضرورية للتعامل بفاعلية مع القضايا المجتمعية.
٥. الفهم من خلال استخدام منهجية البحث العلمي.
٦. الاهتمام بخصائص المتعلم مع وضع محتوى يتناسب مع هذه الخصائص.
٧. النظرة التكاملية بين العلوم المختلفة.

ويتضمن خمسة عشر مجالًا أشار إليها كل من (زيتون، 2014؛ حتحوت، 2019؛ المطرفي؛ 2019)، ومنها المجالات التي يمكن تضمينها بمقرر الأحياء بعد دمج بعض هذه المجالات وتعديلها لتصبح تسع مجالات وهي:

١. طبيعة العلم: تشمل نظرة العالم العلمي والقواعد العلمية للاستكشاف، وطبيعة المشاريع العلمية وتضم: وجهة النظر العلمية للعالم، الاستكشاف العلمي والمشروع العلمي.
٢. طبيعة الرياضيات: تصف الطرق والخطوات الإبداعية في كل من الرياضيات النظرية والتطبيقية، وتعطي بعض الأفكار الرياضية الأساسية، وخاصة تلك التي لها تطبيقات عملية والتي لعبت دورًا هامًا في الجهد العلمي البشري، وتشمل: الأرقام، العلاقات الرمزية، الأشكال، عدم اليقين والتعليل، والأنماط والعلاقات، الرياضيات والعلوم والتقنية، والاستكشاف الرياضي.
٣. طبيعة التقنية: تصف كيف أمكن للتقنية أن تزيد مقدرتنا على تغيير العالم والخيارات اللازم اتخاذها حيال ذلك، وتضم التقنية والعلم، التصميم والأنظمة وقضايا في التقنية.
٤. البيئة الحية: تصف كيف تعيش الكائنات الحية وكيف تتعايش بعضها مع بعض ومع بيئتها، وتصف التركيب الحيوي للإنسان كمثال الأنظمة الحيوية، وتشمل: تنوع الحياة،

والوراثة، الخلايا، التعايش الأحيائي، تدفق المادة والطاقة وتطور الحياة، والهوية البشرية، وتطور الإنسان، وظائف أساسية، التعلم، الصحة الجسمية، والصحة العقلية

٥. **المجتمع البشري: تصف التصرفات البشرية كأفراد ومجتمعات، والمنظمات الاجتماعية، وخطوات التغير الاجتماعي وتضم: التأثيرات الثقافية على السلوك، سلوك الجماعة، التغير الاجتماعي، التبديل الاجتماعي، والأنظمة السياسية والاقتصادية والتضارب الاجتماعي والتعايش العالمي.**

٦. **العالم المصمم: تغطي المبادئ التي بها استطاع البشر التحكم بالعلم من خلال بعض المجالات الهامة في التقنية، وتقدم موضوعات ومفاهيم عامة مثل الأنظمة والنماذج التي تمثل تداخلًا بين العلوم والرياضيات والتقنية وتضمن الأنظمة، النماذج، الثبات، والتغير والمقياس، وتضم: الزراعة، المواد والتصنيع، مصادر الطاقة والاستخدام، والاتصالات معالجة المعلومات والتقنية الصحية.**

٧. **عادات العقل: عادات العقل التي تستعرض الاتجاهات والمهارات وطرق التفكير الأساسية للثقافة العلمية، وتشمل: القيم والاتجاهات، الحساب والتخمين، الملاحظة والمعالجة، مهارات الاتصال، مهارات الاستجابة الناقدة.**

٨. **رؤى تاريخية: تستعرض في عشرة أمثلة للمشاريع الإنسانية التي كانت ذات أثر واضح في تطوير العلوم، وهي: تغيير فكرة أن الأرض مركز الكون، اتحاد السماء والأرض، الربط بين المادة والطاقة وكذلك بين الوقت والوسط، الوقت الممتد، حركة القارات، فهم النار، تقسيم الذرة، تفسير تنوع الأحياء، اكتشاف الجراثيم وتسخير الطاقة.**

٩. **الاخلاقيات العلمية: تصف القيم والأخلاق التي يجب أن يتحلى بها العلماء ويوظفونها لخدمة العلم، وتقبل الانتقادات واحترام آراء الآخرين، أهمية العمل التعاوني وتعميم الخبرات وعدم حجبها للاستفادة منها في تطوير العلم وخدمة العلماء.**

وضع تصور مقترح لوحدة في مقرر الأحياء في ضوء مشروع 2061 العالمي:

تتم عملية وضع التصور المقترح وفق عدة خطوات عملية تبدأ بتحليل وتقييم المحتوى العلمي للوحدة الإجرائية التي سيتم تطويرها في ضوء مشروع 2061. وتأتي عملية تقويم وتحليل المحتوى لما يترتب عليه من قرارات وإجراءات لتطوير هذا المحتوى، فإن لم تكن عملية تقويم المحتوى على درجة عالية من الوضوح والدقة والإتقان والموضوعية جاءت النتائج مضللة وغير صحيحة (السليماني، 2016)، وتتم عملية التحليل والتقويم وفقًا

لمعايير محددة مرتبطة بمشروع 2061، ووفقًا لما يجب أن تتضمنه من مجالات تم تحديدها مسبقًا، ووفق أسس محددة والتي تم استخلاصها مما أشار إليه المطرفي (2019) وهي أن يكون محتوى الوحدة:

١. **موجهًا لتعليم الطلاب المفاهيم العلمية وتميزها وليس قوائم بموضوعاتها.**
٢. **يحقق نواتج التعلم بواسطة ممارسات تدريسية ملائمة.**
٣. **يكون انتقائيًا وثيق الصلة بمجالات مشروع 2061.**
٤. **يحقق تكامل العلوم مع موضوعات أخرى مثل الرياضيات والإنسانيات.**
٥. **يحتوي على مواضيع تعالج المسائل الاجتماعية والتقنية ما أمكن.**
٦. **يكون موضوعًا وفق معايير تربوية مبنية ومحددة لتدريس الأحياء.**
٧. **يتميز بعدم وجود حشو بالمعلومات.**
٨. **يعالج مواضيع علمية واجتماعية وثقافية وتاريخية وأخلاقية مرتبطة بالأحياء.**
٩. **يؤكد على أن العلم قائم على الأدلة العلمية والتجريب.**

وقد أشارت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1989) أن معايير مشروع 2061 عبارة عن نصوص تحدد ماذا يجب أن يعرف جميع الطلاب أو ماذا يجب أن يكونوا قادرين عليه بنهاية الصفوف الثاني والخامس والثامن والثاني عشر، هذا التحديد للصفوف يساعد في تكوين مراحل توقف مناسبة لتقييم التقدم الحاصل نحو تحقق الأهداف العامة للمشروع في وثيقة (العلم لكل الأمريكيين).

وفقًا لذلك فإنه من المهم النظر إلى المعايير المحددة في سياق منطلقات المشروع الخاصة بالمنهج، عند وضع تصور مقترح لتطوير وحدة في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية والتي أشار إليها (حتحوت، 2019):

١. **يعزز المشروع الثقافة العلمية ليساعد الناس لعيش حياة ممتعة مسؤولة ومنتجة، ففي مجتمع تجتاحه العلوم والتقنية بشكل سريع يتطلب تكوين الثقافة العلمية عند المواطنين فهمًا عميقًا ومهارات عقلية تمكنهم من إدراك مغزى تلك المشاريع العلمية، ومعرفة كيفية عمل وتفاعل العالمين الطبيعي والصناعي مع بعضهما البعض.**

٢. تطوير المنهج يجب تشكيله ضمن رؤية التعلم الأبقى أثرًا، والمهارات العقلية التي نرغب في حصول الطلاب عليها عند مغادرتهم المدرسة، وكذلك الاهتمام بالتعلم الذي يلبي الحاجات والاهتمامات الفردية للطلاب.

٣. يجب تقليل كم المحتوى الذي يعطي في المدارس بشكل كبير، وإزاحة المكان لطرق وأساليب تشجيع الفهم والاستيعاب بشكل أكبر.

٤. يجب أن تعكس الأهداف سمة التعليم المميز الذي ننوي تطويره، فمع أن الأهداف المعرفية والأهداف المهارية يمكن وصفها بشكل مستقل، فإنه يجب تدريسها بعضها مع بعض في سياقات مختلفة حتى يمكن للطالب استخدامها معًا في حياته خارج المدرسة.

٥. يجب أن يركز الجوهر العام لتعليم العلوم والرياضيات والتقنية على الثقافة العلمية بمجملها لهذه التخصصات وليس على فهم كل منها على حدة، وكذلك العلاقات المتبادلة بينها، والعلاقة بينها وبين بقية العلوم الإنسانية.

٦. الأهداف العامة لا تتضمن محتوى منظمًا أو طرائق تدريس منفصلة أو وسائل تعليمية، ووضع مشروع ٢٠٦١ أدوات لتمكين المعلمين من تصميم خبرات تعليمية للطلاب التي تأخذ بالاعتبار المتطلبات المحلية والخبرات السابقة للطلاب واهتماماتهم وتفضيلات المعلمين وكذلك البيئة المحيطة.

٧. التطوير يجب أن يكون شاملًا وبعيد المدى ليكون تطويرًا ذا معنى وأدوم أثرًا ويلزم أن يركز على كل الطلاب وكل الصفوف وكل المواضيع ويهتم بالنظام المدرسي وتأهيل المعلمين كما يهتم بالتقييم والسياسات التعليمية وتقنيات التعليم وجميع العناصر المرتبطة به.

يتضح مما سبق أن وضع تصور مقترح في ضوء مشروع 2061 لا يعتمد على معالجة نواحي القصور في محتوى الوحدة الإجرائية، بل يعتمد على تقليل كثافة المادة العلمية وجعلها أكثر ارتباطًا بمجالات مشروع 2061 وهي: طبيعة العلم، وطبيعة الرياضيات، وطبيعة التقنية، البيئة الحية، والمجتمع البشري، والعالم المصمم، وعادات العقل، ورؤى تاريخية، والاخلاقيات العلمية، بحيث تكون عملية تضمين هذه المجالات بشكل متكامل غير منفصل وربطها بالممارسات العلمية والتطبيقية من واقع الحياة لإكساب الطلاب مهارات وقدرات متنوعة تجعله قادرًا على توظيفها في مجالات عملية متنوعة لحل المشكلات الواقعية المرتبطة بها، مثل

التفكير الناقد والاستقصاء العلمي ومهارات حل المشكلات، والتفكير الإبداعي، واتخاذ القرارات، لأن ذلك يجعله أكثر قدرة على مواكبة ومواجهة التحديات الواقعية المرتبطة بالتطورات المتلاحقة للعصر.

ثانيًا: الدراسات السابقة:

تناولت عدد من الدراسات مشروع ٢٠٦١ في العلوم، وقد تم الاستفادة منها في وضع التصور المقترح للوحدة الإجرائية في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

دراسة موس (Moss, 2001) التي هدفت إلى إعداد اختبار لمفهوم طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تناولت الدراسة هذين المفهومين من منظور المشروع 2061، وتم فيها مقابلة خمسة طلاب ست مرات لمدة سنتين وتم توجيه بعض الأسئلة لهم التي تعبر عن طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي، وبينت خلاصة النتائج أن الطلبة كونوا فهمًا لبعض المجالات التي تناولها النموذج المقترح في الدراسة حول طبيعة العلم، كما تبين أن الطلبة لديهم فهمًا أكبر لطبيعة العلم مقارنة مع طبيعة المسعى العلمي.

دراسة زيتون (٢٠١٣) التي هدفت إلى تقصي مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء المشروع 2061 الإصلاحي العالمي في التربية العلمية وتدريس العلوم في الأردن، وعلاقة مستوى ذلك الفهم ببعض المتغيرات الديموغرافية مثل: جنس المعلم، خبراته التدريسية، نوع المدرسة التي يُعلّم بها، ومؤهله العلمي، وتخصصه الدراسي، وتألفت عينة الدراسة من (87) معلمًا ومعلمة، طبق عليهم اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي تقيس المكونات والعناصر المشكلة لطبيعة المسعى العلمي كمشروع إنساني واجتماعي وعالمي، وتوصلت النتائج إلى جملة من النتائج كان من بينها أن مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء المشروع 2061 كان فهمًا ضعيفًا، ولا يختلف فهم طبيعة المسعى العلمي لدى المعلمين تبعًا لاختلاف الجنس، والخبرة التدريسية ونوع المدرسة والمؤهل العلمي والتخصص.

دراسة حتحوت (2019) التي هدفت إلى وضع وحدة مقترحة في ضوء مشروع 2061 العالمي لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمصر، وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوي في مركز أبو كبير

مقسمة إلى مجموعتين تجريبية (37) طالبًا وضابطة (37) طالبًا، وطبق عليهم اختبار المهارات الحياتية، واختبار التحصيل في الوحدة المقترحة، وتوصلت النتائج إلى أن حجم أثر وحدة مقترحة في ضوء مشروع 2061 العالمي لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي كان كبيرًا.

دراسة المطرفي (2019) التي هدفت للكشف عن أثر برنامج إثرائي قائم على مشروع 2061 (SFAA) في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة وفهم طبيعة العلم لدى طلاب العلوم المتفوقين بجامعة أم القرى، وتكونت عينة الدراسة من (84) طالبًا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، بواقع (42) طالبًا لكل مجموعة، وتم تطبيق أداتي الدراسة قبليًا وبعديًا وهما: اختيار مهارات التفكير عالي الرتبة، واختبار طبيعة العلم، وتوصلت النتائج إلى أن حجم تأثير البرنامج الإثرائي كان كبيرًا في تنمية كل من (اختبار التفكير عالي الرتبة، وفهم طبيعة العلم).

إجراءات البحث:

تناولت إجراءات البحث منهج البحث ومجتمعه وعينته وأداته والأساليب الإحصائية التي تم استخدامها لتحليل بياناته.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليل – لتحليل محتويات كتاب مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي بمدارس التعليم بالمملكة العربية السعودية في ضوء مشروع ٢٠٦١.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من كتاب مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي (نظام المسارات) الصادر عن وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية (بنين وبنات) للعام (١٤٤٢هـ-١٤٤٣هـ).

عينة البحث:

اقتصرت عينة البحث على وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي ويوضح الجدول (١) محتوى هذه الوحدة.

جدول (١): محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي

عناصر مكونات الوحدة	العدد	عناوين الدروس	عدد صفحات كل درس
عدد الصفحات	23	مدخل إلى علم الأحياء	9
عدد الدروس	2	طبيعة العلم وطرائقه	14

أدوات البحث:

اعتمد البحث على الأداتين التاليتين في تحقيق أهداف البحث:

١. **قائمة أبعاد مشروع 2061 التي ينبغي توافرها في مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية.**
٢. **بطاقة تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061.**

وقد تم إعداد أداتي البحث وفقًا للخطوات التالية:

أولًا: قائمة أبعاد مشروع 2061 التي ينبغي توافرها في مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية:

١. **إعداد القائمة بصورتها الأولية: تم إعداد القائمة من خلال الاطلاع على الإطار النظري ومراجعة أدبيات البحث والدراسات السابقة التي تناولت أبعاد مشروع 2061، ومنها (زيتون، 2013؛ حتحوت، 2019؛ المطرفي، 2019)، وعند إعداد القائمة تم مراعاة أن تكون مرتبطة بالأحياء، على الرغم من أن مشروع التطوير التربوي 2061 مشروعًا شموليًا تكامليًا ليشمل المناهج الدراسية جميعها، وقد تكونت القائمة في صورتها الأولية من ثماني مجالات رئيسة مرتبطة بأبعاد مشروع 2061 وهي: (طبيعة العلم، طبيعة الرياضيات، طبيعة التقنية، البيئة الحية، المجتمع البشري، العالم المصمم، عادات العقل، رؤى تاريخية).**
٢. **التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة بصورتها الأولية على مشرفة البحث ومجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، لإبداء آرائهم حول مدى ملاءمة الأبعاد للقائمة موضوع الدراسة، ومدى ملاءمة المتطلبات الفرعية للبعد الذي تنتمي إليه، والدقة اللغوية والعلمية للعبارات، وإمكانية حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسبًا، وقد تم تعديل القائمة وفقًا لآراء المحكمين ومقترحاتهم، وتم إضافة بعد "الأخلاقيات العلمية" وفق رأي المشرفة العلمية للبحث، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من (9) أبعاد لمشروع 2061 تضمنت (55) متطلبًا موزعين على أبعاد مشروع 2061، كما يلي: طبيعة العلم (7) متطلبات، طبيعة الرياضيات (6)**

متطلبات، طبيعة التقنية (6) متطلبات، البيئة الحية (6) متطلبات، المجتمع البشري (6) متطلبات، العالم المصمم (6) متطلبات، عادات العقل (7) متطلبات، رؤى تاريخية (6) متطلبات، الأخلاقيات العلمية (5) متطلبات، والتي في ضوئها تم إعداد بطاقة التحليل.

ثانيًا: بطاقة تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061: تم إعدادها باتباع الخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من أداة التحليل: هدف التحليل إلى تعرف مدى تضمين أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**
٢. **وحدة التحليل: وحدة التحليل المستخدمة هي: الموضوع، أو الكلمة، أو الفكرة، أو النشاط، أو التقويم، أو وسائل الإيضاح، التي تم تحليل المحتوى على أساسها، بما يشمله من معلومات وأفكار ومعانٍ سواء أكانت مباشرة أو غير مباشرة.**
٣. **تحديد فئات التحليل الرئيسة: تمثلت فئات التحليل الرئيسة بأبعاد مشروع 2061، التسعة، وهي: (طبيعة العلم، طبيعة الرياضيات، طبيعة التقنية، البيئة الحية، المجتمع البشري، العالم المصمم، عادات العقل، رؤى تاريخية، الأخلاقيات العلمية)، والتي تضمنت (55) متطلب.**
٤. **تحديد فئات التحليل الفرعية: تحددت فئات التحليل الفرعية في مقياس متدرج، يتضمن ما يلي:**

- **بعد متوفر: يصف مدى توفر أبعاد مشروع 2061، كما يصف المدى توفر ضمن ثلاثة مستويات وهي: (متوفر بدرجة كبيرة، متوفر بدرجة متوسطة، متوفر بدرجة ضعيفة).**
- **بعد غير متوفر: يصف حالة عدم توفر الأبعاد في المحتوى تمامًا.**

٥. **التحقق من صدق أداة التحليل: تم عرض الأداة على نفس محكمي قائمة أبعاد مشروع 2061؛ وذلك للتعرف على آرائهم ومرئياتهم وملحوظاتهم حول ملاءمتها شكلًا ومضمونًا وصياغةً، لتحقيق أهداف البحث، وتم تعديلها في ضوء آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم لتظهر بالصورة النهائية قابلة لتطبيقها في عملية تحليل وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**
٦. **إجراء عملية التحليل: تمت عملية تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي وفقًا للخطوات التالية:**

- **قراءة قائمة أبعاد مشروع 2061 التي ينبغي توافرها في مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية.**
- **قراءة وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الصف الأول الثانوي قراءة متأنية فاحصة، لتكوين صورة واضحة في ذهن الباحثة عن الموضوعات والأفكار التي تناولتها.**
- **إجراء تحليل يشمل جميع الموضوعات المقررة في بالوحدة بالإضافة للتهيئة واختبارات الفصل والأنشطة الإثرائية والتقويم نهاية كل درس في ضوء أبعاد مشروع 2061 التي ينبغي توافرها فيها، وذلك بوضع إشارة (✓) تحت عمود (متوفر) في حال توفر هذه الأبعاد، ووضع إشارة (✓) تحت عمود (غير متوفر) في حال عدم توفر هذه الأبعاد مطلقًا.**
- **استخدام استمارة تحليل مبدئية تسجل فيها التكرارات لفئات التحليل**

٧. **التأكد من ثبات التحليل: لحساب ثبات التحليل قامت الباحثة بإعادة عملية التحليل بعد أسبوعين من انتهاء عملية التحليل الأولى؛ للتأكد من ثبات التحليل، وذلك بحساب معامل الثبات من خلال معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي Holisti.**

جدول (2): حساب معامل ثبات التحليل لمحتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061

م	البعد	عدد المؤشرات في التحليل الأول	عدد المؤشرات في التحليل الثاني	الاتفاق	معامل الثبات %
1	طبيعة العلم	30	38	30	0.88
2	طبيعة الرياضيات	6	12	6	0.67
3	طبيعة التقنية	2	5	2	0.57
4	البيئة الحية	3	3	3	1
5	المجتمع البشري	9	13	9	0.82
6	العالم المصمم	4	5	4	0.89
7	عادات العقل	10	14	10	0.83
8	رؤى تاريخية	10	15	10	0.80
9	الأخلاقيات العلمية	3	5	3	0.75
	الأبعاد ككل	77	110	77	0.82

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات ثبات تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في كل بعد من أبعاد مشروع 2061 مرتفعة، وفي الأبعاد ككل، مما يدل على ثبات تحليل المحتوى.

تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث وفقًا لما يلي:

١. **إعداد قائمة متطلبات مشروع 2061 من خلال الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت هذا المشروع، ومن ثم تم التأكد من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المجال.**
٢. **إعداد بطاقة التحليل في ضوء قائمة متطلبات مشروع 2061 وعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين، لتحقق من ملاءمتها لتحليل الوحدة الإجرائية في ضوء مشروع 2061 وأبعاده ومتطلباته.**
٣. **تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، مرتين لتحقق من ثبات التحليل والتوصل إلى الصورة النهائية للتحليل.**
٤. **تحليل البيانات التي تم التوصل إليها من تحليل الوحدة الإجرائية، والتوصل إلى النتائج التي تجيب عن أسئلة البحث، والتي في ضوئها تم وضع التصور المقترح لوحدة "دراسة الحياة" في ضوء مشروع 2061.**

أساليب البحث الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة البحث، تم تحليل النتائج، وإجراء المعالجات الإحصائية الخاصة بالبحث في ضوء الطرق والأساليب الآتية:

١- التكرارات، والمتوسطات الحسابية، والنسب المئوية؛ للتعرف على مدى توافر أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الاحياء للصف الأول الثانوي.

عرض نتائج البحث:

تم عرض النتائج من خلال الإجابة عن أسئلة البحث، وذلك بعد تحليل وحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061، وذلك بهدف وضع تصور مقترح بالاعتماد على نتائج التحليل، وفيما يلي تفصيل ذلك.

أولًا: نتائج الإجابة عن السؤال الأول للبحث: نص السؤال على "ما أبعاد مشروع 2061 التي ينبغي توافرها في محتوى مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي؟"، وقد تم تحديد هذه الأبعاد بالاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت أبعاد مشروع 2061 في العلوم، وتم التأكد من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين، ويوضح الجدول (3) القائمة النهائية لهذه الأبعاد.

جدول (3): قائمة أبعاد مشروع 2061 التي ينبغي تضمينها في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوي

م	البعد	المتطلب
1	أولًا: طبيعة العلم	تضمن توضيح للفرق بين المفاهيم والحقائق والنظريات والقوانين العلمية.
2		بين أن العلم يسهم في تفسير الظواهر العلمية.
3		تضمن التميز بين الأهداف التي يسعى العلماء إلى تحقيقها.
4		بين أن العلم له أدواته الخاص.
5		بين أن العلم يمكن أن يقدم وصف دقيق للموضوعات.
6		بين أن العلم يسهم في التنبؤ بالأحداث.
7		بين أنه من خلال العلم يمكن إجراء الضبط والتحكم بالأحداث.
1	ثانيًا: طبيعة الرياضيات	تضمن أنشطة ترتبط بالتفكير الرياضي.
2		وظف قوانين الرياضيات وموضوعات المقرر.
3		بين أهمية الرياضيات في الاستكشافات العلمية المتعلقة بالأحياء.
4		طرح مشكلات من واقع الحياة تتضمن حلول إبداعية تربط بين الرياضيات والأحياء.
5		اشتمل على مشاريع تمزج بين الرياضيات والأحياء.
6		تضمن بعض التحليلات الإحصائية التي تدرب الطلاب على تحليل البيانات المتعلقة بموضوعات الأحياء.
1	ثالثًا: طبيعة التقنية	ربط بين العلم والتقنية.
2		وظف التقنية في جمع معلومات متعلقة بموضوعات الأحياء.
3		بين أهمية التقنية بالاستكشافات العملية المتعلقة بالأحياء.
4		تضمن مشروعات تتطلب توظيف التطبيقات التقنية في تنفيذها
5		وظف تقنيات الواقع المعزز في شرح بعض الظواهر العلمية.
6		استخدم التقنية في تفسير بعض الظواهر العلمية المتعلقة بالأحياء.
1	رابعًا: البيئة الحية	تناول موضوع تنوع الحياة بأسلوب مبسط.
2		استخدم المخططات الذهنية في توضيح بعض الموضوعات العلمية في الأحياء بصورة مبسطة.
3		استخدم النماذج في توضيح مكونات الخلية.
4		وضح العلاقات بين الكائنات الحية بصورة مبسطة.
5		تناول التصنيفات للكائنات الحية باستخدام المخططات المنظومية.
6		لخص الوظائف الحيوية لأجسام الكائنات الحية بصورة لا تجعل الطلاب تخلط بينها.
1	خامسًا: المجتمع البشري	وضح أن العلم يؤثر ويتأثر بالمجتمع.
2		بين أهمية تعلم الأحياء لخدمة المجتمع.
3		فسر بعض الظواهر المتعلقة بالأحياء من خلال البيئة الاجتماعية.
4		بين أهمية اكتساب المفاهيم العلمية في معالجة بعض المشكلات التي تتعلق بالمجتمع.
5		تطرق إلى بعض المهن الاجتماعية التي ترتبط بعلم الأحياء.
6		ركز على تنمية المهارات الاجتماعية لدى الطلاب من خلال الأنشطة والمهام التعاونية.
1	سادسًا: العالم المصمم	تضمن مهام تحفز الطلاب على تصميم بعض النماذج الخاصة بموضوعات الأحياء.
2		تضمن طرح مشكلات في الأحياء تتطلب ابتكار تصاميم خاصة لحلها.
3		استخدم النماذج والمجسمات الهندسية لعرض وصف دقيق للموضوعات المتعلقة بالأحياء.

م	البعد	المتطلب
4		بين أهمية علم التصميم الهندسي في موضوعات الأحياء.
5		عرض بعض التصاميم الهندسية لتفسير بعض الظواهر في الأحياء.
6		تضمن مهام تهدف إلى تنمية بعض المهارات في التصميم الهندسي لدى الطلاب بالأحياء.
1	سابعًا: عادات العقل	تضمن مهام تنمي مهارات التفكير الإبداعي في الأحياء.
2		تضمن مهام تنمي مهارات التفكير الناقد في الأحياء.
3		تضمن مهام تنمي مهارات اتخاذ القرار في الأحياء.
4		تضمن مهام تنمي مهارات حل المشكلات في الأحياء.
5		تضمن مهام تنمي مهارات البحث العلمي في الأحياء.
6		تضمن مهام تنمي مهارات الاستقصاء الإلكتروني في الأحياء.
7		تضمن مهام تنمي مهارات الجدل العلمي في الأحياء.
1	ثامنًا: رؤى تاريخية	تضمن توضيح لبعض جهود العلماء في الاستكشافات المتعلقة بعلم الأحياء.
2		بين بعض المراحل للاستكشافات المتعلقة بعلم الأحياء.
3		وضح بعض النظريات العلمية التي تطورت عبر العصور في علم الأحياء.
4		بين تاريخ تصنيف الأحياء كفرع من فروع العلم.
5		بين بعض الظواهر العلمية التي تغيرت عبر العصور والمتعلقة بعلم الأحياء.
6		بين العلاقة بين التطور في مجالات العلم المختلفة وتطور علم الأحياء.
1	تاسعًا: الأخلاقيات العلمية	حفز على احترام آراء الآخرين وتقبل وجهات نظرهم.
2		بين أهمية الأمانة العلمية في البحث العلمي.
3		بين بعض الأخلاقيات العلمية التي يجب أن يلزمها العلماء أثناء توظيفهم للعلم.
4		بين أهمية الالتزام بالأحكام الشرعية عند استخدام العلم.
5		بين أهمية العمل التعاوني في التوصل إلى الحقائق العملية الجديدة.

ثانيًا: نتائج الإجابة عن السؤال الثاني للبحث: نص السؤال على "ما مدى توافر أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي؟"، للإجابة عن هذا السؤال تم إجراء تحليل لوحدة "دراسة الحياة" من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061، وقد تم الاعتماد على نتائج التحليل لتحديد مدى توافر أبعاد مشروع 2061، في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، وفيما يلي تفصيل ذلك:

جدول (4): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد طبيعة العلم

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ تضمن توضيح للفرق بين المفاهيم والحقائق والنظريات والقوانين العلمية.	4	0.42	غير متوافر	3
▪ بين أن العلم يسهم في تفسير الظواهر العلمية.	7	0.74	غير متوافر	2
▪ تضمن التميز بين الأهداف التي يسعى العلماء إلى تحقيقها.	10	1.05	ضعيفة	1
▪ بين أن العلم له أدواته الخاص.	7	0.74	غير متوافر	2
▪ بين أن العلم يمكن أن يقدم وصف دقيق للموضوعات.	7	0.74	غير متوافر	2
▪ بين أن العلم يسهم في التنبؤ بالأحداث.	2	0.21	غير متوافر	4
▪ بين أنه من خلال العلم يمكن إجراء الضبط والتحكم بالأحداث.	1	0.11	غير متوافر	5
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع 2061.	38	1.38	متوفر بدرجة ضعيفة	

يتضح من الجدول (4) أن درجة توافر بعد طبيعة العلم في وحدة "دراسة الحياة" جاء بدرجة ضعيفة، بمتوسط حسابي قيمته (1.38)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة ضعيفة في هذا البعد وهو: تضمن التميز بين الأهداف التي يسعى العلماء إلى تحقيقها بمتوسط حسابي قيمته (1.05).

جدول (5): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد طبيعة الرياضيات

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ تضمن أنشطة ترتبط بالتفكير الرياضي.	2	0.67	غير متوفر	2
▪ وظف قوانين الرياضيات وموضوعات المقرر.	2	0.67	غير متوفر	2
▪ بين أهمية الرياضيات في الاستكشافات العلمية المتعلقة بالأحياء.	2	0.67	غير متوفر	2
▪ طرح مشكلات من واقع الحياة تتضمن حلول إبداعية تربط بين الرياضيات والأحياء.	0	0	غير متوفر تمامًا	3
▪ اشتمل على مشاريع تمزج بين الرياضيات والأحياء.	0	0	غير متوفر تمامًا	3
▪ تضمن بعض التحليلات الإحصائية التي تدرب الطلاب على تحليل البيانات المتعلقة بموضوعات الأحياء.	6	2	متوسطة	1
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع 2061.	12	0.44	غير متوفر	

يتضح من الجدول (5) أن بعد طبيعة الرياضيات غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.44)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة متوسطة في هذا البعد وهو: تضمن بعض التحليلات الإحصائية التي تدرب الطلاب على تحليل البيانات المتعلقة بموضوعات الأحياء بمتوسط حسابي قيمته (2).

جدول (6): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد طبيعة التقنية

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ ربط بين العلم والتقنية.	1	0.8	غير متوافر	2
▪ وظف التقنية في جمع معلومات متعلقة بموضوعات الأحياء.	1	0.8	غير متوافر	2
▪ بين أهمية التقنية بالاستكشافات العملية المتعلقة بالأحياء.	3	2.4	متوسطة	1
▪ تضمن مشروعات تتطلب توظيف التطبيقات التقنية في تنفيذها.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ وظف تقنيات الواقع المعزز في شرح بعض الظواهر العلمية.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ استخدم التقنية في تفسير بعض الظواهر العلمية المتعلقة بالأحياء.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع ٢٠٦١.	5	0.18	غير متوافر	

يتضح من الجدول (6) أن بعد طبيعة التقنية غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.18)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة متوسطة في هذا البعد وهو: بين أهمية التقنية بالاستكشافات العملية المتعلقة بالأحياء بمتوسط حسابي قيمته (2.4).

جدول (7): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد البيئة الحية

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ تناول موضوع تنوع الحياة بأسلوب مبسط.	0	0	غير متوفر تمامًا	2
▪ استخدم المخططات الذهنية في توضيح بعض الموضوعات العلمية في الأحياء بصورة مبسطة.	0	0	غير متوفر تمامًا	2
▪ استخدم النماذج في توضيح مكونات الخلية.	0	0	غير متوفر تمامًا	2
▪ وضح العلاقات بين الكائنات الحية بصورة مبسطة.	3	4	عالية	1
▪ تناول التصنيفات للكائنات الحية باستخدام المخططات المنظومية.	0	0	غير متوفر تمامًا	2
▪ لخص الوظائف الحيوية لأجسام الكائنات الحية بصورة لا تجعل الطلاب تخلط بينها.	0	0	غير متوفر تمامًا	2
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع 2061.	3	0.11	غير متوفر	

يتضح من الجدول (7) أن بعد البيئة الحية غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.11)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة عالية في هذا البعد وهو: وضح العلاقات بين الكائنات الحية بصورة مبسطة بمتوسط حسابي قيمته (4).

جدول (8): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد المجتمع البشري

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ وضح أن العلم يؤثر ويتأثر بالمجتمع.	3	0.92	غير متوفر	2
▪ بين أهمية تعلم الأحياء لخدمة المجتمع.	3	0.92	غير متوفر	2
▪ فسر بعض الظواهر المتعلقة بالأحياء من خلال البيئة الاجتماعية.	1	0.31	غير متوفر	3
▪ بين أهمية اكتساب المفاهيم العلمية في معالجة بعض المشكلات التي تتعلق بالمجتمع.	1	0.31	غير متوفر	٣
▪ تطرق إلى بعض المهن الاجتماعية التي ترتبط بعلم الأحياء.	4	1.32	ضعيفة	١
▪ ركز على تنمية المهارات الاجتماعية لدى الطلاب من خلال الأنشطة والمهام التعاونية	1	0.31	غير متوفر	٣
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع 2061.	13	0.47	غير متوافر	

يتضح من الجدول (8) أن بعد المجتمع البشري غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.47)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة ضعيفة في هذا البعد وهو: تطرق إلى بعض المهن الاجتماعية التي ترتبط بعلم الأحياء بمتوسط حسابي قيمته (1.23).

جدول (9): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد العالم المصمم

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ تضمن مهام تحفز الطلاب على تصميم بعض النماذج الخاصة بموضوعات الأحياء.	1	0.8	غير متوافر	2
▪ تضمن طرح مشكلات في الأحياء تتطلب ابتكار تصاميم خاصة لحلها.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ استخدم النماذج والمجسمات الهندسية لعرض وصف دقيق للموضوعات المتعلقة بالأحياء.	3	2.4	متوسطة	1
▪ بين أهمية علم التصميم الهندسي في موضوعات الأحياء.	1	0.8	غير متوافر	2
▪ عرض بعض التصاميم الهندسية لتفسير بعض الظواهر في الأحياء.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ تضمن مهام تهدف إلى تنمية بعض المهارات في التصميم الهندسي لدى الطلاب بالأحياء.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع ٢٠٦١.	5	0.18	غير متوافر	

يتضح من الجدول (9) أن بعد العالم المصمم غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.15)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة متوسطة في هذا البعد وهو: استخدم النماذج والمجسمات الهندسية لعرض وصف دقيق للموضوعات المتعلقة بالأحياء بمتوسط حسابي قيمته (2.4).

جدول (10): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد عادات العقل

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ تضمن مهام تنمي مهارات التفكير الإبداعي في الأحياء.	0	0	غير متوافر تمامًا	4
▪ تضمن مهام تنمي مهارات التفكير الناقد في الأحياء.	6	1.71	ضعيفة	1
▪ تضمن مهام تنمي مهارات اتخاذ القرار في الأحياء.	0	0	غير متوافر تمامًا	4
▪ تضمن مهام تنمي مهارات حل المشكلات في الأحياء.	2	0.57	غير متوافر	3
▪ تضمن مهام تنمي مهارات البحث العلمي في الأحياء.	4	1.14	ضعيفة	2
▪ تضمن مهام تنمي مهارات الاستقصاء الإلكتروني في الأحياء.	1	0.29	غير متوافر	3
▪ تضمن مهام تنمي مهارات الجدل العلمي في الأحياء.	1	0.29	غير متوافر	3
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع ٢٠٦١.	14	0.51	غير متوافر	

يتضح من الجدول (10) أن بعد عادات العقل غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.51)، وقد تبين أن هناك متطلبين توافرا بدرجة ضعيفة وهما على التوالي: تضمن مهام تنمي مهارات التفكير الناقد في الأحياء بمتوسط حسابي قيمته (1.71)، وتضمن مهام تنمي مهارات البحث العلمي في الأحياء بمتوسط حسابي قيمته (1.14).

جدول (11): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد رؤى تاريخية

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ تضمن توضيح لبعض جهود العلماء في الاستكشافات المتعلقة بعلم الأحياء.	8	2.13	متوسطة	1
▪ بين بعض المراحل للاستكشافات المتعلقة بعلم الأحياء.	3	0.8	غير متوافر	2
▪ وضح بعض النظريات العلمية التي تطورت عبر العصور في علم الأحياء.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ بين تاريخ تصنيف الأحياء كفرع من فروع العلم.	0	0	غير متوافر تمامًا	3
▪ بين بعض الظواهر العلمية التي تغيرت عبر العصور والمتعلقة بعلم الأحياء.	1	0.27	غير متوافر	2
▪ بين العلاقة بين التطور في مجالات العلم المختلفة وتطور علم الأحياء.	3	0.8	غير متوافر	2
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع 2061.	15	0.55	غير متوافر	

يتضح من الجدول (11) أن بعد رؤى تاريخية غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.55)، وقد تبين أن هناك متطلب وحيد توفر بدرجة متوسطة في هذا البعد وهو: تضمن توضيح لبعض جهود العلماء في الاستكشافات المتعلقة بعلم الأحياء بمتوسط حسابي قيمته (2.13).

جدول (12): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 بالبعد الأخلاقيات العلمية

المتطلب	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
▪ حفز على احترام آراء الأخرين وتقبل وجهات نظرهم.	1	0.8	غير متوافر	1
▪ بين أهمية الأمانة العلمية في البحث العلمي.	1	0.8	غير متوافر	1
▪ بين بعض الأخلاقيات العلمية التي يجب أن يلزمها العلماء أثناء توظيفهم للعلم.	1	0.8	غير متوافر	1
▪ بين أهمية الالتزام بالأحكام الشرعية عند استخدام العلم.	1	0.8	غير متوافر	1
▪ بين أهمية العمل التعاوني في التوصل إلى الحقائق العملية الجديدة.	1	0.8	غير متوافر	1
▪ درجة توفر البعد بالنسبة لكافة أبعاد مشروع 2061.	5	0.18	غير متوافر	

يتضح من الجدول (12) أن بعد الأخلاقيات العلمية غير متوفر في وحدة "دراسة الحياة"، بمتوسط حسابي قيمته (0.18)، ولم يتوفر أي مطلب من مطالب هذا البعد بشكل مناسب.

جدول (13): نتائج تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061

البعد	عدد المؤشرات	المتوسط	درجة التوافر	الترتيب
طبيعة العلم	38	1.38	ضعيفة	1
طبيعة الرياضيات	12	0.44	غير متوافر	5
طبيعة التقنية	5	0.18	غير متوافر	6
البيئة الحية	3	0.11	غير متوافر	7
المجتمع البشري	13	0.47	غير متوافر	4
العالم المصمم	5	0.18	غير متوافر	6
عادات العقل	14	0.51	غير متوافر	3
رؤى تاريخية	15	0.55	غير متوافر	2
الأخلاقيات العلمية	5	0.18	غير متوافر	6
المتوسط العام لتوافر أبعاد مشروع 2061	11	0.44	غير متوافر	

يتضح من الجدول (13) أن أبعاد مشروع 2061 غير متوافرة بشكل عام، وأن هناك بعد واحد فقط متوافر بدرجة ضعيفة وهو بعد طبيعة العلم، بينما تبين أن جميع الأبعاد الأخرى لمشروع 2061 غير متوافر في وحدة "دراسة الحياة"، مما يؤكد على ضرورة العمل على تطوير هذه الوحدة بما يتوافق مع أبعاد مشروع 2061.

ثالثًا: نتائج الإجابة عن السؤال الثالث للبحث: نص السؤال على "ما التصور المقترح لتطوير وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061؟"، تمت الإجابة عن هذا السؤال في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج في الإجابة عن السؤال الثاني للبحث، فقد تبين أن أبعاد مشروع 2061 غير متوافرة بشكل كافٍ في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، وعلى ذلك تم وضع تصور مقترح لتضمين أبعاد مشروع 2061 في هذه الوحدة، باتباع الخطوات التالية:

١. **تحديد الهداف العام من التصور المقترح: معالجة أوجه القصور في تضمين أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**
٢. **المبادئ التي يرتكز عليها التصور المقترح:**

- **مبدأ التكامل: يقصد به وجود علاقة تكاملية بين أبعاد مشروع 2061، التي تم تحليل وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوئها، وهي: المعرفي، التكنولوجي، الاقتصادي، الاجتماعي.**

- **مبدأ الاستمرار: يتناول العلاقة الرأسية بين أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" والوحدات الأخرى في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، وفي الصف الأول الثانوي والصفوف الأخرى في المرحلة الثانوية، ويكون ذلك من خلال:**
- **التسلسل في تضمين أبعاد مشروع 2061 في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي، ومقرر الأحياء في الصفوف التي تليها بالمرحلة الثانوية.**
- **زيادة التعمق في محتوى وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد مشروع 2061، بحيث يبدأ بشكل مبسط، ثم يتم بشكل أعمق.**
- **مبدأ التتابع: يقصد به أن تكون الخبرة التالية مبنية على الخبرة السابقة، في ضوء أبعاد مشروع 2061.**

٣. منطلقات التصور المقترح: يعتمد التصور المقترح على المنطلقات التالية:

- **الاستفادة مما تم التوصل إليه من نتائج حول وجود قصور في تضمين أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**
- **العمل على توفير أبعاد مشروع 2061 بوحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي خاصة بالقدر الكافي، والمناسب للتدريس وفق هذه المتطلبات.**
- **الأخذ بعين الاعتبار خصائص الطلاب العمرية في المرحلة الثانوية عند وضع التصور المقترح في ضوء أبعاد مشروع 2061.**
- **جعل التصور المقترح مرنًا وقابلًا للتعديل باستمرار ليواكب التطورات التي تحاكي الواقع وفي ضوء أبعاد مشروع 2061 عند الحاجة وبصفة دورية.**
- **محاولة الحد من المعوقات التي تحول دون تطبيق أبعاد مشروع 2061 بشكل فعلي بمقررات الأحياء للمرحلة الثانوية، ولفت أنظار المسؤولين لها لإعادة النظر في هذه المقررات وتطويرها في ضوء هذه الأبعاد.**

٤. آلية تنفيذ التصور المقترح: توصلت النتائج إلى عدم توافر أبعاد مشروع 2061 في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف أول الثانوي بشكل عام، وفيما يلي وضع آلية لتنفيذ التصور المقترح لمعالجة القصور في توافر هذه الأبعاد بشكل مناسب في هذه الوحدة والموضوعات التي تضمنتها هذه الوحدة:

- **تضمين موضوعات جديدة بوحدة "دراسة الحياة" وفق أبعاد مشروع 2061 في كل بعد من ابعاده، كما هو مبين في الجدول (14).**

جدول (14): الموضوعات المقترحة في وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي

المجال	الموضوعات المقترحة
طبيعة العلم	- عمل مقارنات بين كل من المفاهيم والحقائق والنظريات والقوانين العلمية من خلال محتوى المنهج لجعل الطلاب أكثر قدرة على التميز بينها وتعرف مصطلح كلًا منها. - تضمين أنشطة تتطلب من الطلاب تحليل محتوى مادة علمية لاستخراج ما تتضمنه من حقائق ومفاهيم ونظريات وقوانين عملية. - تضمين المحتوى بعض الأنشطة التي تتطلب من الطلاب تفسير بعض الظواهر العلمية لجعله أكثر قدرة على فهم طبيعة العلم في تفسير الظواهر الطبيعية. - تضمين المحتوى بعض الأدوات التي استخدامها العلماء في الاستكشافات العلمية وتوضيح مراحل تطور هذه الأدوات بما يخدم العلم والعلماء. - توضيح بعض التفاصيل لبعض الظواهر العلمية من خلال ما توصل إليه العلماء من حقائق واستكشافات علمية بتسلسل واضح ودقيق ومختصر، لإيصال المعلومات الدقيقة للطلاب دون تكثيف للمعلومات، وذلك باستخدام المخططات المنظومية والذهنية المتنوعة. - تضمين بعض الأنشطة التي تتطلب من الطلاب التنبؤ ببعض الأحداث المستقبلية أو غير المألوفة، وتزويدهم بأمثلة توضح كيف تنبأ العلماء ببعض الظواهر الطبيعية من خلال البحث العلمي الاستقصائي. - تضمين بعض الأنشطة العملية التي تتطلب من الطلاب إجراء دراسات استقصائية تعتمد على القياس والتطبيق والتجريب وضبط المتغيرات.
طبيعة الرياضيات	- تضمين بعض الأنشطة التي تتطلب من الطلاب استخدام التفكير الرياضي في تحليل الأرقام والتوصل إلى استنتاجات حول بعض الظواهر العلمية. - تضمين بعض الأفكار التي توضح دور الرياضيات بالاستكشافات العلمية المتعلقة بالأحياء، من خلال طرح بعض الأمثلة الواقعية التي توضح هذا الدور. - وضع بعض الإحصائيات التي ينبغي على الطلاب دراستها وتحليلها حول بعض الظواهر العملية، دراسة وافية ووضع مخططات بيانية لتوضيحها وتفسيرها ووضع حلول مقترحة في ضوئها. - تضمين مشاريع بحثية إجرائية تتطلب من الطلاب البحث عن مشكلة واقعية تتعلق بتفسير ظاهرة علمية من خلال الدراسة التجريبية التي تعتمد على المعلومات الكمية للتوصل إلى النتائج ووضع الحلول المناسبة لحلها. - تحفيز الإبداع العملي الرياضي لدى الطلاب من خلال عرض بعض الأفكار والنماذج العلمية الرياضية التي ابتكرها العلماء لتفسير الظواهر العلمية.
طبيعة التقنية	- التركيز بشكل أكبر على دور التقنية في التعلم، من خلال إعادة صياغة محتواه بشكل إلكتروني تفاعلي يثير دور الطلاب الشط أثناء التعلم. - جعل المحتوى موجه نحو استكشاف الطلاب للمعرفة العلمية بأنفسهم بدلًا من سردها بشكل جامد يعتمد على قدرة الطلاب على حفظها وتحصيلها، وذلك من خلال تضمين المنهج رحلات معرفية إلكترونية تتطلب من الطلاب التقصي عن المعرفة بأنفسهم من خلال المصادر التعليمية الإلكترونية المتنوعة. - تضمين بعض الأفكار والمعلومات التي توضح دور التقنية بالاستكشاف العلمي والتوصل إلى تفسير بعض الظواهر العلمية. - تضمين بعض التجارب العلمية الافتراضية التي تتطلب استخدام المختبرات الافتراضية في

Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

المجال	الموضوعات المقترحة
	تنفيذها مثل تشريح بعض الكائنات الحية. – توظيف تطبيقات الواقع المعزز في شرح محتوى منهج الأحياء لكون الأحياء أكثر العلوم التي يمكن أن توظف من خلال هذه التقنية وأيضًا فإن الواقع المعزز له أهميته في تنمية بعض القدرات والمهارات لدى الطلاب المرتبطة بحواسه.
البيئة الحية	– تضمين المحتوى مخططات منظومية توضح العلاقات بين المفاهيم المتعلقة بالبيئة الحية، ومكونات الكائنات الحية والعلاقة بينها وتصنيفاتها، لتسهيل فهمها واستيعابها على الطلاب بدل من سردها بشكل مكثف. – تضمين تجارب عملية واقعية وافتراضية تحفز الطلاب على استكشاف المعرفة حول البيئة الحية. – تضمين بعض الوسائط المرئية ذات أبعاد مختلفة (ثنائية، ثلاثية) لتوضيح بعض الخصائص والوظائف المتعلقة بالكائنات الحية. – تضمين نماذج دقيقة توضح بعض التفاصيل المتعلقة بتكوين الكائنات الحية، وتكليف الطلاب بعمل بعض هذه النماذج لكون ذلك مهم في ترسيخ المعرفة وتنمية الممارسات العلمية لدى الطلاب.
المجتمع البشري	– تضمين بعض الموضوعات المرتبطة بالأحياء والتي توضح العلاقة التبادلية بين المجتمع وتعلم الأحياء وتأثر كل منهما بالآخر، مثل التحدث عن انقرض بعض الحيوانات بسبب الإنسان، ونضوب بعض الموارد الطبيعية بسبب الاستهلاك البشري وغير ذلك. – توضيح أهمية بعض المهن المرتبطة بالأحياء، لجعل الطلاب أكثر قدرة على تقدير هذه المهن، وإدراك دورها في خدمة العلم والمجتمع، مثل الطب والهندسة والتعليم وغيرها. – تضمين بعض الأنشطة التي تتطلب من الطلاب العمل الجماعي للحصول على المعرفة لتنمية المهارات الاجتماعية المتنوعة لديهم. – التركيز على دور علم الأحياء في خدمة المجتمع وما قدمه من استكشافات لحل كثير من المشكلات الحياتية التي تخدم الإنسان مثل الاستكشافات الخاصة بعلاج العديد من الأمراض وغيرها.
العالم المصمم	– تضمين أنشطة تتطلب من الطلاب تصميم نماذج ومجسمات علمية ابتكارية ترتبط بموضوعات الأحياء، وذلك لتفسير ظواهر علمية او توضيحها أو المقارنة بينها. – عرض بعض الموضوعات من خلال المجسمات والتصاميم الهندسية بدل من الاعتماد على السرد الكثيف لهذه المعلومات لأن ذلك يجعل الطلاب أكثر قدرة على استيعاب المعلومات العلمية بصورة مرئية محسوسة.
عادات العقل	– تضمين أنشطة تعتمد على قدرة الطلاب على حل مشكلات واقعية ترتبط بالأحياء واستخدام الاستقصاء العلمي في حلها. – تضمين بعض الأنشطة التي تتطلب من الطلاب تحليل وتفسير وتقييم واستنتاج بعض المعلومات بما ينمي مهارات التفكير الناقد لديهم. – تحفيز الطلاب على توليد أكبر عدد من الأفكار حول الموضوعات العلمية في الأحياء لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم. – وضع الطلاب في مواقف تعليمية تتطلب منهم اتخاذ قرارات حول بعض الموضوعات من خلال المناقشة والتفكير الذهني واسترجاع الخبرات وتبادل الأفكار والمفاضلة بينها. – تضمين مشروعات بحثية تعتمد على العمل الجماعي في انجازها حول بعض المشكلات العلمية وبتوظيف مهارات وقدرات الطلاب المختلفة.

المجال	الموضوعات المقترحة
رؤى تاريخية	– عرض مراحل تطور كثير من الاستكشافات العملية باستخدام المخططات المنظومية لجعلها أكثر وضوحًا وتدرجًا وليسهل على الطلاب استيعابها دون كثافة بالمادة العلمية. – التركيز على دور علم الأحياء وأهميته في مجالات علمية ومختلفة، وكيف أن تطوره أدى إلى تطور وحل العديد من المشكلات الواقعية. – عرض نماذج ملخصة لتطور بعض النظريات العلمية في الأحياء لجعل الطلاب أكثر قدرة على استيعاب أن العلم يتطور بجهود العلماء وانجازاتهم العملية.
الأخلاقيات العلمية	– تضمين بعض الأفكار التي توضح أهمية الأمانة العلمية في نقل الأفكار، واقتباسها من مصادرها الصحيح. – التركيز أثناء انجاز الطلاب للأبحاث العلمية على التعاون في الحصول على المعرفة وتعميمها وعدم احتكارها وربط ذلك بالأخلاقيات العلمية وبالأحكام الشرعية التي تنهى عن حجب العلم. – تقدير عمل العلماء وجهودهم وما تم التوصل إليه من استكشافات تخدم الإنسان والكائنات الحية المسخرة لتلبية متطلباته. – الحث من خلال المحتوى على احترام الآراء والأفكار وتقبل النقد، وتوضيح أن ذلك من أهم العوامل التي تسهم في تطور العلم وتحفز العلماء على تطوير قدراتهم معالجة نقاط ضعفهم بما يحقق أهدافهم العملية في الوصول إلى استكشافات علمية جديدة ومستمرة.

مناقشة نتائج البحث:

تم التوصل من خلال تحليل محتوى وحدة "دراسة الحياة" إلى أن أبعاد مشروع 2061 غير متوافرة بشكل عام، وأن هناك بعد واحد فقط متوافر بدرجة ضعيفة وهو بعد طبيعة العلم، بينما تبين أن جميع الأبعاد الأخرى لمشروع 2061 غير متوافر في وحدة "دراسة الحياة"، مما يؤكد على ضرورة العمل على تطوير هذه الوحدة بما يتوافق مع أبعاد مشروع 2061، وترى الباحثة أن ذلك يعود لعدة أسباب:

- **مازالت مناهج الأحياء تركز على تكثيف المادة العلمية وعرض أدق التفاصيل بطريقة جامدة تعتمد على قدرة الطلاب في حفظها واستذكراها دون التركيز على تنمية مهاراتهم وقدراته العقلية في تحليل وتفسير واستنتاج المعلومات، وتوظيفها وربطها بمفاهيم علمية مختلفة مما يقلل من ميول الطلاب لتعملها ويجعلها من المواد التي يثقل على الطلاب دراستها وحفظها بما تضمنه من معلومات.**
- **اتضح للباحثتين من خلال تحليل الوحدة أن تركيز المحتوى على موضوعات الأحياء بشكل كبير وتهميش دور الأحياء في العلوم الأخرى، مثل إبراز أهمية علم الأحياء في حل بعض المشكلات العملية والواقعية والتقنية المعاصرة.**
- **لم تجد الباحثتين أثناء تحليل الوحدة أفكار ومحتوى يعتمد على التحليل الإحصائي أو تحفيز التفكير الرياضي لدى الطلاب في معالجات الموضوعات والظواهر العلمية على**

الرغم من أن هناك كثير من الموضوعات التي تضمنتها الوحدة يمكن إبرازها بشكل أفضل من خلال توظيف الرياضيات وما يتضمنه من مجالات.

- **دور التقنية في محتوى مقرر الأحياء كان محدودًا على الرغم من أن التركيز في التعليم في الوقت الحالي يركز على استخدام التقنية في التعليم، ولم يتطرق المنهج إلى أي تجربة افتراضية يمكن تطبيقها عن طريق المختبرات الافتراضية، ولم يتم توظيف تطبيقات الواقع المعزز تمامًا في جميع محتوى المقرر، كما أنه لم يبرز دور التقنية في التوصل إلى الاستكشافات العملية المتعلقة بعلم الأحياء.**
- **لم يتضح بصورة كبيرة العلاقة بين علم الحياء والمجتمع، وتأثير كل منهما بالآخر، ولم يتم التركيز على المشكلات التي تم حلها من خلال علم الأحياء والمتعلقة بالبيئة الاجتماعية ودور المهن المتنوعة وارتباطها بعلم الأحياء.**
- **اعتمد المحتوى على السرد المكثف للمعلومات على الرغم من أن كثير من المعلومات كان من الممكن إبرازها بشكل أفضل من خلال المخططات والنماذج والمجسمات الهندسية.**
- **لم يتم التركيز من خلال الأنشطة وأسئلة التقويم على تنمية المهارات المتنوعة لدى الطلاب فأغلب الأسئلة كانت موجهة بشكل مباشر والإجابة عليها تتم من خلال قراءة الطالب واسترجاعه لما ورد في المحتوى العلمي للدروس.**
- **تبين للباحثة من خلال تحليل الوحدة أن الأحياء منفصلة تمامًا عن فروع العلوم الأخرى في عرض موضوعاتها والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، وهذا يتناقض مع أهداف مشروع 2061 إذ أن الهدف الأساسي لهذا المشروع هو عمل تكامل بين العلوم المختلفة من خلال المناهج وعدم فصلها عن بعضها لكي يستطيع الطلاب إدراك أهمية العلم وارتباطه ببعض، وتنمية قدرته كعنصر فعال في خدمة العلم على توظيف خبراته التعليمية في حل المشكلات الواقعية في شتى مجالات الحياة.**
- **لم يتضمن المنهج أنشطة تحفز الطلاب على القيام بالبحث العلمي التجريبي الإجرائي والذي يمكن ان يسهم في جعل الطلاب أكثر ارتباطًا بالعلم وينمي له مهاراته المتنوعة في التحليل والاستقصاء العلمي وحل المشكلات واتخاذ القرارات والتواصل الاجتماعي والتفكير الإبداعي واكتساب أخلاقيات العلم.**

وتتفق النتائج التي تم التوصل إليها مع عدد من الدراسات التي تناولت تحليل كتب الاحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية والتي أكدت على أن مناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ومنها الأحياء تتسم بكثافة المعلومات، وما زالت تركز على تحصيل وتذكر المعرفة، ومنها دراسة الرويلي والدولات (2017) التي أشارت إلى ضرورة مراجعة المحتوى المعرفي بحيث يستوعب الفروق الفردية بين الطلاب ويحاكي معايير ومتطلبات التربية الحديثة، كما بينت دراسة أبو حاصل والأسمري (2018) أن مستوى تضمين معايير الجيل القادم في العلوم في مناهج الأحياء للمرحلة الثانوية جاء بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية بما يتناسب مع التوجهات الحديثة في تدريس الأحياء وفي ضوء معايير الجيل القادم للعلوم، كما أثبتت دراسة شاهين (2020) تدني توافر مستويات العمق المعرفي في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية، حيث أنها تركز على المستوى التذكر وإنتاج المعرفة في المرتبة الأولى، ومستوى تطبيق المفاهيم والمهارات في المرتبة الثانية ومستوى التفكير الممتد في المرتبة الثالثة ومستوى التفكير الإستراتيجي في المرتبة الرابعة، كما يتفق البحث الحالي مع دراسة كل من (حتحوت، 2019) التي أكدت على ضرورة تطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مشروع 2061 لما لذلك من أهمية في تنمية العديد من المهارات والقدرات المتنوعة لدى الطلاب التي تربطهم بواقع الحياة وبالمجلات العلمية المختلفة، لأن الأحياء علم غير منفصل بل يعد مكمل ومرتبط بالعلوم الأخرى وتطوراتها، وعملية الفصل بينه وبين العلوم الأخرى لا تجعل الطلاب يدركون لأهمية هذه العلوم، ولا يمكنهم من توظيف خبراتهم المعرفية المختلفة في خدمة العلم، ومواجهة تحدياته ومشكلاته الواقعية.

توصيات البحث:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يوصي البحث بما يلي:

١. **الاستفادة من التحليل الذي قدمه البحث الذي من خلاله تبين أوجه القصور في تضمين مجالات وأبعاد متطلبات مشروع 2061 في تطوير وحدة "دراسة الحياة" في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي.**
٢. **الاستفادة من بطاقة التحليل التي قدمها البحث في تحليل الوحدات الأخرى في مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية للتعرف على أوجه القصور في تضمين أبعاد متطلبات مشروع 2061.**

٣. الاستفادة من التصور المقترح المقدم في هذا البحث لتطوير وحدة "دراسة الحياة" وتطوير الوحدات الأخرى من مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية.

٤. تضمين أنشطة ومحتوى عملي في مقررات الأحياء تحقق التكامل بين فروع العلم المختلفة بما يتماشى مع مبادئ مشروع 2061.

٥. تقليص المادة العلمية لمقررات الأحياء وإبراز موضوعاتهم باستخدام المخططات المنظومية والنماذج والمجسمات المختلفة لتسهيل فهمها واستيعابها على الطلاب.

٦. تحويل المنهج إلى منهج إلكتروني تفاعلي وتوظيف التطبيقات التقنية المختلفة فيه مثل المختبرات الافتراضية والواقع المعزز.

٧. التركيز في مقررات الأحياء على دور الطلاب في الحصول على المعرفة بدلًا من سردها بشكل مكثف.

مقترحات البحث:

يقترح البحث إجراء الدراسات المستقبلية التالية:

١. دراسة أثر وحدة مقترحة في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061 في تنمية مهارات وقدرات عقلية عليا مختلفة لدى الطلاب.

٢. إجراء نفس الدراسة الحالية بشكل موسع على مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية دراسة تحليلية وصفية لتوضيح القصور في تضمين أبعاد ومتطلبات مشروع 2061 في هذه المناهج ووضع تصور مقترح وفقًا لذلك.

٣. عمل دراسة تحليلية لعدة مقررات علمية (الأحياء، الكيمياء، الفيزياء، الرياضيات) في المرحلة الثانوية ووضع منهج إثرائي يحقق التكامل بين هذه المناهج المختلفة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو حاصل، بدرية سعد؛ الأسمري، سهام عبد الرحمن (2018). تقويم محتوى منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، (1)، 163-208.

أبو عاذرة، سناء محمد (2013). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. الأردن: دار الثقافة.

البيز، دلال عمر (2017). تحليل محتوى كتب العلوم بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات STEM. عالم التربية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، 18(57)، 1-69.

حتحوت، تهتني محم (2019). وحدة مقترحة في ضوء مشروع 2061العالمي لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. المجلة المصرية للتربية العلمية، 22(2)، 1-41.

الداود، حصة (2017). برنامج تدريسي مقترح قائم على مدخل "STEM" في التعليم في مقرر العلوم وفاعليته في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

الرشيدي، محسن؛ العنزي، فياض (2020). مدى توافر متطلبات تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) في كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربوية، جامعة الكويت، 34(136)، 265-309.

الرويلي، حصة زايد؛ الدولات، عدنان سالم (2017). تقويم كتاب علم الأحياء المطور للصف الأول الثانوي من وجهه نظر المعلمات في محافظة القريات بالسعودية. دراسات العلوم التربوية، 44(ملحق)، 93-104.

زيتون، عايش محمود (2013). مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي في ضوء المشروع (2061) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 9(2)، 119-139.

زيتون، كامل عبد الحميد (2014). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية. القاهرة. عالم الكتب.

السليماني، نايف محمد (2016). تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية السادسة للرياضيات والعلوم (TIMSS). [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد.

الشحيمية، أحلام عامر (2015). أثر استخدام منحى العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تنمية التفكير الإبداعي وتحصيل العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

طه، عبد الله مهدي (2019). فاعلية وحدة مقترحة في الفيزياء في ضوء مدخل "العلوم– التقنية– الهندسة– الرياضيات" STEM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية، جامعة الكويت، 33(130)، 99–138.

عبد الفتاح، محمد عبد الرزاق (2016). برنامج STEM مقترح في العلوم للمرحلة الابتدائية لتنمية مهارات التصميم التكنولوجي والميول العلمية. المجلة المصرية للتربية العليمة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 19(6)، 1–28.

عليوه، ناريمان؛ الصباريني، محمد (2017). مستوى فهم معلمي العلوم لمستوى الثقافة العلمية متعدد الأبعاد. مجلة الجامعة الإسلامية بغزة، الجامعة الإسلامية بغزة، 25(4)، 504–520.

العمري، محمد علي (2019). تصور مقترح لمناهج التربية الإسلامية نظام مقررات البرامج العامة في ضوء حقوق الإنسان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة، 3(14)، 47–70.

المالكي، ماجد محمد (2018). فاعلية تدريس العلوم بمدخل STEM في تنمية مهارات البحث بمعايير ISEF لدى طلاب المرحلة الابتدائية. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، مركز رفاد للدراسات والأبحاث، 4(1)، 113–135.

المحمدي، نجوى عطيان (2019). فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية على حل المشكلات. المجلة الدولية المتخصصة، 7(1)، 121–128.

المطرفي، غازي صلاح (2019). أثر برنامج إثرائي قائم على مشروع (2061) (SFAA) في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة وفهم طبيعة العلم لدى طلاب العلوم المتفوقين بجامعة أم القرى. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، 10(2)، 15–81.

المغربي، آيات محمد (2019). الرؤية العلمية لطبيعة العلم في ضوء المشروع ٢٠٦١ لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا وتأثرها بالصف الدراسي والنوع الاجتماعي. دراسات– العلوم التربوية، (46)، 457–478.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

The American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1989). Science for All Americans. Science for All Americans | American Association for the Advancement of Science (aaas.org)

Moss, D. (2001). Examining students' conceptions of the nature of science. International Journal of Science Education, 23(8), 771-790

National Council on Science and Technology Education. (1995). American Association for the Advancement of Science Project 2061: Science for All Americans. Washington,
http://www.project2061.org/publications/articles/2061/sfaasum.htm