



مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية

مجلة علمية دورية محكمة

تصدر أربع مرّات في العام خلال الأشهر
(مارس ، يونيو ، سبتمبر ، ديسمبر)

العدد	المجلد	الشهر	السنة
25	49	رمضان / مارس	1447 هـ / 2026 م

معلومات الإيداع في مكتبة الملك فهد الوطنية

النسخة الورقية

رقم الإيداع: 1441/7131

تاريخ الإيداع: 1441/06/18

رقم ردمد : 1658-8509

النسخة الإلكترونية

رقم الإيداع: 1441/7129

تاريخ الإيداع: 1441/06/18

رقم ردمد : 1658-8495

معلومات وسائل التواصل

الموقع الإلكتروني للمجلة



<https://journals.iu.edu.sa/ESS>



ترسل البحوث على موقع المجلة

البريد الإلكتروني للمجلة



iujournal4@iu.edu.sa

حساب المجلة على منصة X



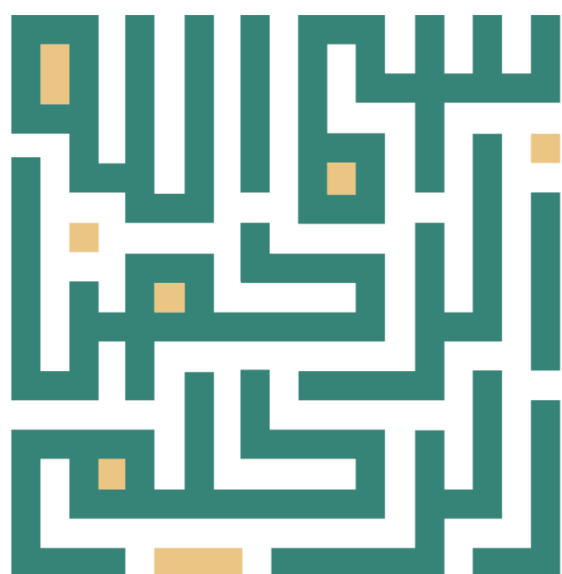
[@iujournal4](https://twitter.com/iujournal4)



مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية

البحوث المنشورة في المجلة
تعبر عن آراء الباحثين ولا تعبر
بالضرورة عن رأي المجلة

جميع حقوق الطبع محفوظة
للجامعة الإسلامية



قواعد وضوابط النشر في المجلة

أن يتسم البحث بالأصالة والجدية والابتكار والإضافة المعرفية في التخصص.

لم يسبق للباحث نشر بحثه.

أن لا يكون مستلماً من أطروحة الدكتوراه أو الماجستير سواء بنظام الرسالة أو المشروع البحثي أو المقررات.

أن يلتزم الباحث بالأمانة العلمية.

أن تراعى فيه منهجية البحث العلمي وقواعده.

أن لا تتجاوز نسبة الاقتباس في البحوث التربوية (25%)، وفي غيرها من التخصصات الاجتماعية لا تتجاوز (40%).

أن لا يتجاوز مجموع كلمات البحث (12000) كلمة بما في ذلك الملخصين العربي والإنجليزي وقائمة المراجع.

لا يحق للباحث إعادة نشر بحثه المقبول للنشر في المجلة إلا بعد إذن كتابي من رئيس هيئة تحرير المجلة.

أسلوب التوثيق المعتمد في المجلة هو نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA) الإصدار السابع، وفي الدراسات التاريخية نظام شيكاغو.

أن يشتمل البحث على : صفحة عنوان البحث، ومستخلص باللغتين العربية والإنجليزية، ومقدمة، وطلب البحث، وخاتمة تتضمن النتائج والتوصيات، وثبت المصادر والمراجع، والملاحق اللازمة مثل: أدوات البحث، والموافقات للتطبيق على العينات وغيرها؛ إن وجدت.

أن يلتزم الباحث بترجمة المصادر العربية إلى اللغة الإنجليزية.

يرسل الباحث بحثه عبر موقع المجلة ، بصيغة (WORD) وبصيغة (PDF) مع موافقته بأن البحث لم يسبق نشره ، وأنه غير مقدم للنشر، ولن يقدم للنشر في جهة أخرى حتى تنتهي إجراءات تحكيمه في المجلة.

المجلة لا تفرض رسوما للنشر.



الهيئة الاستشارية:

معالي أ.د : محمد بن عبدالله آل ناجي

مدير جامعة حفر الباطن سابقاً

معالي أ.د : سعيد بن عمر آل عمر

مدير جامعة الحدود الشمالية

معالي د : حسام بن عبدالوهاب زمان

رئيس هيئة تقويم التعليم والتدريب

أ. د : سليمان بن محمد البلوشي

عميد كلية التربية بجامعة السلطان قابوس

أ. د : خالد بن حامد الحازمي

أستاذ التربية الإسلامية بالجامعة الإسلامية سابقاً

أ. د : سعيد بن فالح المغامسي

أستاذ الإدارة التربوية بالجامعة الإسلامية

أ. د : عبدالله بن ناصر الوليعي

أستاذ الجغرافيا بجامعة الملك سعود





مجلة الجامعة الإسلامية
للعلوم التربوية والاجتماعية

هيئة التحرير:

رئيس التحرير:

أ.د. عبدالله بن عبدالمحسن الحربي

أستاذ المناهج وطرق التدريس بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

مدير التحرير:

أ.د. محمد بن جزاء بجاد الحربي

أستاذ أصول التربية بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

أعضاء التحرير:

معالي أ.د. راتب بن سلامة السعود

وزير التعليم العالي الأردني سابقا
وأستاذ السياسات والقيادة التربوية بالجامعة الأردنية

أ.د. محمد بن يوسف عفيفي

أستاذ أصول التربية بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

أ.د. عبدالرحمن بن يوسف شاهين

أستاذ المناهج وطرق التدريس بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

أ.د. خالد بن إبراهيم الدغيم

أستاذ المناهج وطرق التدريس بجامعة القصيم

أ.د. أحمد بن محمد شبيب حسن

أستاذ علم النفس التربوي بجامعة الأزهر بالقاهرة

أ.د. ياسر بن عايد السميري

أستاذ التربية الخاصة بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

أ.د. محمد بن إبراهيم الدغيري

وكيل جامعة شقراء للدراسات العليا والبحث العلمي
وأستاذ الجغرافيا الاقتصادية بجامعة القصيم

أ.د. نور هيدايانتو سيتيو بوترو

أستاذ علم النفس التربوي بجامعة نيجيري يوجياكارتا بإندونيسيا

د. عادل بن عيد الجهني

أستاذ أصول التربية المشارك بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

د. إبراهيم بن علي الربيعي

أستاذ التاريخ الإسلامي المشارك بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

د. رجاء بن عتيق المعيلي الحربي

أستاذ التاريخ الحديث والمعاصر المشارك بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

د. منصور بن سعد فرغل

أستاذ الإدارة التربوية المشارك بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

د. رشدي بن مامو طاهر

أستاذ التربية الإسلامية المساعد بجامعة الأمير سونكلا بتايلاند

د. حاجي بن شيخ تونكارا

دكتورة في أصول التربية الإسلامية
والمحقق القنصلي بقنصلية جامبيا في جدة

الإخراج والتنفيذ الفني:

م. محمد بن حسن الشريف

التنسيق العلمي:

أ. محمد بن سعد الشال

سكرتارية التحرير:

أ. أحمد شفاق بن حامد

أ. سعيد يعقوب حسيني

أ. دابري عبد الكريم



فهرس المحتويات : *

م	عنوان البحث	الصفحة
1	تصوّر مقترح للأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي د. ريم بنت إبراهيم الحميني	12
2	تصوّر مقترح لتحقيق الاقتصاد الأخضر بجامعة حائل في ضوء تطبيق نموذج ماكينزي د. ندى بنت زويد المطيري	60
3	أثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة د. ظبية بنت جارالله القحطاني	114
4	اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد وعلاقته بالقلق لدى الأطفال من الجنسين د. هيفاء بنت شبنان الدوسري	152
5	سياسة العمل التنافسية الداعمة لإدارة رأس المال الفكري لأعضاء هيئة التدريس: دراسة تطبيقية على جامعة الملك خالد د. نورة بنت يحيى الفيحي	198
6	المرونة المعرفية والمساندة الاجتماعية كمتغيرات تنبؤية بنمو ما بعد الصدمة لدى عينة من الأفراد الذين مروا بتجارب حياتية صادمة د. أزهار ياسين سمكري	242
7	أثر توظيف بيئة تعلم مصغر هجين "قائمة على الرسوم التخطيطية" في تنمية الكفاءة الرقمية والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات جامعة حائل د. أمل بنت رجاء الله المحمدي	296
8	العوامل التي تتنبأ بالوعي البيئي في سياق التعليم من أجل التنمية المستدامة: تحليل قائم على نتائج الدراسة الدولية TIMSS2023 في كل من المملكة العربية السعودية وكوريا الجنوبية وسنغافورة د. علي بن حمود الحربي	348
9	تقييم دقة خوارزميات التعلم الآلي لتصنيف الغطاءات الأرضية واكتشاف تغيير النطاقات العمرانية في مدينة أمّالج بالمملكة العربية السعودية د. ندى بنت سليمان العنزي	374
10	إنسانية الملك عبد العزيز في معاملة خصومه ومخالفه (1319-1373هـ/1902-1953م) د. محمد بن عبد الرحمن السلامة	426

* ترتيب الأبحاث حسب تاريخ ورودها للمجلة مع مراعاة تنوع التخصصات



مجلة الجامعة الإسلامية
للعلوم التربوية والاجتماعية

معرفة
e-Marefa



المنظومة
ALMANDUMAH

Arcif
Analytics

تصوّر مقترح للأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة
الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي

A proposed vision for the educational objectives
of the biology course at the secondary level in
light of design thinking skills

إعداد

د. ريم بنت إبراهيم الحمياتي
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
قسم التعليم والتعلّم - كلية التربية - جامعة الملك خالد

Dr. Reem Ebraheem Alhomayani

Assistant Professor of Curriculum and Instruction
Department of Education and Learning - College of Education
King Khalid University

Email: ralhmyani@kku.edu.sa

DOI:10.36046/2162-000-025-021

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى بناء تصور مقترح للأهداف التعليمية لمقرّر «الأحياء» بالمرحلة الثانوية، وقياس مدى توافر مهارات التفكير التصميمي لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث تمّ تصميم أداة تحليل للأهداف التعليمية لمقرّر «الأحياء» لعدة صفوف دراسية (الصف الأول، الصف الثاني الفصل الأول، الصف الثاني الفصل الثاني، والصف الثاني الفصل الثالث)، شملت الأداة مجموعة من مهارات التفكير التصميمي الأساسية مثل: التعاطف، وتحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، وبناء النماذج الأولية، والاختبار أو تجريب النموذج، وتمّ عرض قائمة مهارات التفكير التصميمي على مجموعة من المحكّمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة أن توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف العامة لمقرّر الأحياء كان منخفضاً بشكل عام؛ حيث بلغ متوسط التوافر ٢٠,١٥٪ فقط، ممّا يعكس قصوراً في دمج هذه المهارات في الأهداف التعليمية، كما تمّ التوصل إلى تدرّج في التوافر بين الصُّفوف الدراسية المختلفة؛ حيث سجّل الصف الثاني الثانوي الفصل الثاني أعلى نسبة توافر بلغت ٣٥,٦٧٪. بينما تميّز الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثالث بنسبة توافر بلغت ٢٨,٩٨٪، أما الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول والصف الأول الثانوي، فكان توافر مهارات التفكير التصميمي فيهما أقل بشكل ملحوظ، بنسبة ١٢,٢٢٪ و ٩,١١٪ على التوالي، وفي ضوء هذه النتائج، تمّ تقديم تصور مقترح لتطوير الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء في المرحلة الثانوية بما يتلاءم مع مهارات التفكير التصميمي الحديثة.

الكلمات المفتاحية: التصور المقترح، الأهداف التعليمية، التفكير التصميمي، مقرّر الأحياء، المرحلة الثانوية.

Abstract

This study aimed to develop a proposed vision for the educational objectives of the biology course at the secondary level, and to measure the availability of design thinking skills among secondary school students in the Kingdom of Saudi Arabia.. To achieve the study's objectives, the researcher used the descriptive-analytical approach, designing a content analysis tool for the educational objectives of the biology curriculum across several grade levels (first year, second year first semester, second year second semester, and second year third semester). The tool included a set of core design thinking skills, such as: empathy, problem definition, idea generation, prototype building, and model testing. A list of these design thinking skills was presented to a panel of experts specialized in curricula and science teaching methods. The results of the study showed that the availability of design thinking skills in the general objectives of the biology curriculum was generally low, with an average availability of only 20.15%, reflecting a shortfall in integrating these skills into the educational objectives. Furthermore, a progression in the availability of these skills was observed across the different grade levels, with the second year, second semester having the highest availability rate of 35.67%. The second year, third semester had a design thinking skills availability rate of 28.98%, while the second year, first semester and first year secondary had significantly lower availability rates of 12.22% and 9.11%, respectively. In light of these findings, a proposed vision was presented to develop the educational objectives for the biology curriculum in secondary education to align with modern design thinking skills.

Keywords: proposed concept, educational objectives, design thinking, biology curriculum, secondary stage.

المقدمة

في ضوء المتغيرات المعاصرة التي يشهدها العالم على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية المتسارعة، تواجه المناهج تحديات معرفية؛ تستدعي تحديثها بما يُعزّز استيعاب التكنولوجيا، وتنمية مهارات التفكير؛ لإعداد متعلّمين قادرين على التكيف والمشاركة الفاعلة في المجتمع، ويُعدُّ منهج الأحياء للمرحلة الثانوية، من المناهج التي تهدف إلى تقديم معرفة علمية تطبيقية تربط حياة المتعلّم وبيئته، وتسعى إلى تنمية مهارات التفكير العليا، ويأتي التفكير التصميمي كأحد الأدوات التربوية التي تُسهم في تحقيق الأهداف من خلال تركيزه على حل المشكلات بطرق إبداعية.

ويُعدُّ التفكير التصميمي أحد أنماط التفكير الحديثة التي تستند منهجيتها إلى حلّ القضايا، وابتكار الحلول من واقع الحياة، من خلال تبادل الآراء والأفكار، ويُستخدم لتحليل المشكلات الحقيقية، والوصول إلى حلّ مناسب عن طريق التحليل والإبداع، مع إعطاء فرصة للتجريب، وإنتاج نماذج مبدئية؛ لبلورة الأفكار، وتوليد الحلول بطلاقة (Bahoot et al., 2022).

ويمكن استثمار التفكير التصميمي بوصفه إستراتيجية تدريسية يوظفها المعلمون في ممارساتهم التعليمية (Luka, 2014; Parker et al., 2021)، حيث يقوم الطلاب بطرح أفكارهم من خلال سلسلة من النشاطات التطبيقية، وتبادلها، واختبارها في عملية تكرارية تجعل من الخطأ فرصة لتحسين الأفكار، وتجري هذه العملية في بيئة تعاونية تواصلية تعمل على تحدي المشكلات للخروج بأفضل الحلول، ويعمل المعلم فيها موجّهاً ومشجّعاً للطلاب. (Rusmann & Ejsing, 2022)

ويذكر (Spencer & Juliani, 2016) أنّ التفكير التصميمي يُعدُّ إطار عمل مرناً يقود إلى الإبداع، ويمكن استخدامه في أي مادة دراسية لجميع المستويات، بأقل الأدوات والتكاليف. وبذلك أصبح تضمين التفكير التصميمي كخاصية أساسية للمتعلّمين في المدارس والكليات التي لا يعدُّ التصميم مجالها الأساسي، مطلباً ضرورياً لهم، وتشير Green (2020) إلى أنّ التفكير التصميمي يُعدُّ أداة تعليمية مستقبلية؛ حيث يركز على تمكين المتعلّمين من تغيير السياقات الاجتماعية والبيئية باستخدام التصميم.

أوضحت الزبيدي (٢٠٢١) أهمية التفكير التصميمي في العملية التعليمية، وإسهامه في استثمار معارف ومهارات المتعلمين، ويوفر فرصاً تفاعلية مع المحتوى التعليمي، ويمكن التفكير التصميمي تنمية مهارات التفكير المتنوعة لدى الطلاب، مما يزيد من قدرتهم على التحليل، والاستدلال، والتفاعل، وتوليف المعرفة لتشكيل حجج متماسكة، وحل المشكلات، والتكيف مع المتغيرات المتوقعة، وأضاف (Thienen, Royalty & Meinel, ٢٠١٧) أن التفكير التصميمي يمثل مدخلاً واعدًا يساعد الطلاب على تطوير الإبداع في حل المشكلات، وتمكينهم أن يكونوا أعضاء فريق كفؤ، ومؤهلين اجتماعيًا. كما يشير شير، ونووسكي، ومايل (Sheer, Noweski, ٢٠١٢) & Meinel إلى أن التفكير التصميمي يُشكل حلقة الوصل بين المدخل البنائي في التعليم والجوانب التطبيقية والعملية فيه.

ومما سبق يتضح أهمية تضمين مهارات التفكير التصميمي ضمن الأهداف العامة لتعليم الأحياء في المرحلة الثانوية؛ إذ يُعدُّ هذا النوع من التفكير أداةً فعالةً تُنمي قدرات الطلاب على الإبداع، وحل المشكلات الواقعية بطريقة منهجية وتعاونية، كما يُسهم في إعداد الطلاب لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، من خلال تطوير مهاراتهم التحليلية والعملية، وتمكينهم من التفاعل مع متغيرات العصر ومتطلباته، ومن هنا تأتي الحاجة الملحة لإعادة صياغة أهداف تعليم الأحياء بما يدمج مهارات التفكير التصميمي، لضمان تحقيق تعليم أكثر فاعليةً وشموليةً يُسهم في بناء جيل قادر على الابتكار والإسهام الإيجابي في المجتمع، والتنمية الوطنية.

مشكلة البحث:

تولي رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ اهتمامًا بالغًا بتطوير منظومة التعليم الوطني، حيث تسعى إلى تزويد الطلاب بالمهارات والمعارف اللازمة لمواكبة متطلبات سوق العمل المستقبلي. ويتصدّر هذا الاهتمام مهارات القرن الواحد والعشرين، مثل التفكير الناقد والإبداعي، التي تُعدُّ من الركائز الأساسية التي تُمكن الأجيال القادمة من التفاعل بفعالية مع مستجدات العصر ومتغيراته المتسارعة (مجلس الشؤون الاقتصادية، ٢٠١٦). في هذا السياق، يبرز التفكير التصميمي كإحدى الإستراتيجيات التعليمية الحديثة التي تحظى باهتمام متزايد، وقد أوصى مؤتمر التفكير التصميمي الأول (٢٠٢١) بتبني هذه الإستراتيجية لتعزيز التفكير الإبداعي، وحلِّ

المشكلات بطرق مبتكرة، سواء بين الطلاب أو المعلمين، من خلال منهجيات تدريسية توفر بيئات تعليمية محفزة لتصميم حلول فعالة ومستدامة.

وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة للتفكير التصميمي، تشير الدراسات العلمية التي أجريت في المملكة العربية السعودية إلا أنَّ هذا المجال لا يزال يحتاج إلى مزيد من الاهتمام البحثي، فعلى سبيل المثال، تناولت دراسة رزق (٢٠٢٢) أثر إستراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة، وكذلك ركزت دراسة الدوسري والعبد الكريم (٢٠٢٤) على أثر وحدة تعليمية مستندة إلى التفكير التصميمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وكذلك أكدت العديد من البحوث التربوية منها دراسة (Retna, K. S & ٢٠١٩, Carsten, L. D, et. al)، (٢٠١٦) على أن التفكير التصميمي له دور فعال في تمكين المتعلم من إتقان المفاهيم العلمية التي تناولتها المعايير العامة للتدريس، وتحسين مستوى التفكير لدى المتعلمين، وتعزيز إبداعهم.

تُظهر هذه الدراسات أنَّ الاهتمام البحثي بالتفكير التصميمي كأداة مهنية للتعليم في منهج «الأحياء» لا يزال محدوداً، ممَّا ينعكس على ضعف دمجها وتطبيقها بشكل منهجيٍّ وفعالٍ في السياقات التعليمية، وفي ضوء الأدبيات التعليمية الحديثة، يُعتبر التفكير التصميمي منهجاً فعالاً يُسهم في تعزيز الابتكار، وتمكين الطلاب من تطبيق المعارف بطرق عملية داخل بيئات التعلم، ولكنَّ الفجوة بين النظرية والتطبيق لا تزال قائمة، كما أكدت دراسة (العنزي والعمرى، ٢٠١٧؛ والزبيدي، محمود، ٢٠٢٠) على ضرورة تنمية مهارات التفكير التصميمي، ودوره الفاعل في تنمية مهارات التفكير المتنوعة لدى الطلاب في مختلف التخصصات العلمية، كما أكدت على ضرورة إدماج التفكير التصميمي في العملية التعليمية كعنصر أساسي، فدمج التفكير التصميمي مع التعلم طريقتاً ومنهجاً مبتكراً لحل المشكلات التي تحتاج إلى قدرة على تجميع المعرفة من مجموعة من المصادر؛ واستخدام النماذج الأولية والمحاكاة، وعمل المخططات، أو الرسوم، والمحاكاة، بالإضافة إلى أن هذه الأدوات توفر مسارات بديلة للتعلم التجريبي، وبهذه الطريقة يمكن أن يساعد في إحداث اكتشاف معرفة جديدة، أو نمط تفكير (Simon, 1996).

وبناءً على ما سبق، تبرز الحاجة إلى إعادة تصوُّر الأهداف التعليمية لمقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية، بحيث تُدمج مهارات التفكير التصميمي كعنصر أساسي، ممَّا يُسهم في تحقيق تطوُّر نوعي

في العملية التعليمية. ويُساعد ذلك على تنمية قدرة الطّالِب على التّفكير الابتكاري، وحلّ المشكلات، والتّكيّف مع تحديات ومتغيّرات العصر الحديث، وبالتالي إعداد جيل قادر على الإسهام الفعّال في التنمية الوطنية والمجتمعية. وتتمثل مشكلة البحث في السّؤال الرئيس التالي: ما التّصوّر المقترح للأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التّفكير التّصميمي.

ويتفرّع من هذا السّؤال الأسئلة الثّالثة:

١. ما مهارات التّفكير التّصميمي الواجب تضمينها في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السّعودية؟
٢. ما مدى توافر مهارات التّفكير التّصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السّعودية؟
٣. ما التّصوّر المقترح للأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السّعودية في ضوء مهارات التّفكير التّصميمي؟

أهداف البحث:

١. تحديد مهارات التّفكير التّصميمي الّلازم تضمينها في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السّعودية للصفوف الأوّل والثّاني.
٢. قياس درجة توافر مهارات التّفكير التّصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السّعودية للصفوف الأوّل والثّاني.
٣. إعداد تصوّر مقترح للأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السّعودية بما يتوافق مع مهارات التّفكير التّصميمي، بهدف تطوير المناهج وتحسين مخرجات العملية التعليمية.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

يُسهم هذا البحث في إثراء المعرفة العلمية في مجال تطوير المناهج التعليمية من خلال دمج مهارات التفكير التصميمي ضمن الأهداف التعليمية لمادة الأحياء في المرحلة الثانوية، ويُقدم تصوّرًا منهجيًا جديدًا يربط بين النظرية التربوية ومهارات التفكير الحديثة، ممّا يدعم تطوير أسس تعليمية قائمة على التفكير الإبداعي وحلّ المشكلات. كما يملأ البحث فجوات بحثية قائمة في مجال تطبيق التفكير التصميمي ضمن التعليم العام، خصوصًا في مجال العلوم، ويساعد الباحثين والمهتمين بالتربية على فهم أعمق لكيفية صياغة أهداف تعليمية تدعم تنمية التفكير التصميمي.

الأهمية التطبيقية:

يساعد هذا البحث صانعي القرار ومطوري المناهج التعليمية في وزارة التعليم والجهات المعنية على تحديث أهداف مناهج الأحياء بما يتماشى مع متطلبات التنمية الوطنية ورؤية ٢٠٣٠، التي تؤكد على أهمية مهارات التفكير والتعلّم النشط، كما يوجه البحث المعلمين نحو توظيف مهارات التفكير التصميمي في التدريس لتعزيز قدرات الطلاب على التفكير النقدي، والابتكار، وحلّ المشكلات، ممّا ينعكس إيجابيًا على جودة التعليم، ومستوى التحصيل العلمي. بالإضافة إلى ذلك، يوفّر البحث إطارًا عمليًا لتطوير المناهج يُحقّق التكيف مع متغيّرات العصر، واحتياجات سوق العمل المستقبلية، ويُسهم في إعداد جيلٍ قادرٍ على مواجهة التحديات بفعالية.

مصطلحات البحث:

مفهوم التفكير التصميمي:

وعرّفه عطية وإبراهيم (٢٠٢١) بأنه "عملية وأسلوبٌ فكريٌّ يُعدّ مدخلًا إبداعيًا لحلّ المشكلات المعقّدة، يبدأ بتحديد الفئة المستهدفة للتصميم، وينتهي بوضع حلول جديدة ومفصّلة تُلبّي احتياجاتها، ويرتكز التفكير التصميمي على بناء تعاطفٍ عميقٍ مع المستخدم الأساسي، ممّا يُفضي إلى تعددية الأفكار، وإنشاء نماذج أولية، ثم مشاركة التصميم المنتج، وختامًا نشر الحلول المبتكرة".

ويعرّف التفكير التصميمي إجرائيًا بأنه: «منهجية إبداعية ومنظمة لحلّ المشكلات، تبدأ بفهم عميق لاحتياجات الفئة المستهدفة، ثمّ توليد وتطوير حلول مبتكرة متعددة، من خلال استخدام أدوات، وأساليب تطبيقية، تشمل بناء نماذج أولية، واختبارها، ومشاركتها، بهدف الوصول إلى حلول فعّالة ومستدامة، ويُعتبر في سياق تعليم الأحياء للمرحلة الثانوية إطارًا تعليميًا يدمج مهارات التفكير النقدي والإبداعي والتطبيقي، ممّا يُعزّز قدرة الطلاب على استيعاب المعرفة العلمية وتوظيفها عمليًا لمواجهة تحديات العصر بفاعلية.

التصور المقترح:

عرف Patton (٢٠١٥) التصوّر المقترح بأنه أداة إرشادية تساعد الباحثين والممارسين على تصوّر بدائل فعّالة تستند إلى الأدلة النظرية والتطبيقية، مع إمكانية تعديلها وفقًا لسياق البيئة التعليمية.

ويعرّف الباحثة التصور المقترح إجرائيًا بأنه: نموذج منهجي تمّ بناؤه استنادًا إلى تحليل نقديّ للأدبيات والدراسات ذات الصلة، ويهدف إلى صياغة أهداف تعليمية جديدة لمقرّر الأحياء في المرحلة الثانوية بالملكة العربية السعودية، بحيث تُدمج فيها مهارات التفكير التصميمي بشكلٍ فاعل، ويهدف هذا التصور إلى تعزيز قدرات الطلاب على الإبداع، وحلّ المشكلات، والتفكير النقدي، بما يتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين. كما يشكّل إطارًا توجيهيًا لتطوير المناهج، وتحسين جودة التعليم، مع مراعاة خصوصية السياق التعليمي المحلي، وإمكانيات تكييفه وفقًا للسياسات الوطنية.

الأهداف التعليمية:

عرفها جيلالي (٢٠٠٥) بأنها عبارات أو جمل مكتوبة بدقة ووضوح لوصف السلوك الذي سيصدر عن المتعلّم في نهاية الوحدة التعليمية، ومن ثمّ فهي تصف ما يتوقع من المتعلّم القيام به بعد إكماله لدراسة الوحدة التعليمية. أي أنّ الأهداف التعليمية هي عبارة عن حصيلة عملية التعلّم والتعليم، تترجم إلى سلوك يمكن ملاحظته وقياسه.

وتعرّفها الباحثة: بأنها عباراتٌ دقيقةٌ ومحددةٌ تصف المهارات، والمعارف، والسلوكيات التي يُتوقع من المتعلّم اكتسابها بعد انتهاء وحدة دراسية، أو مقرّر تعليمي، ويُمكن قياسها وملاحظتها بسهولة.

أدبيات البحث

يُسهم مقرّر الأحياء في تنمية مهارات التفكير النقدي والتحليلي لدى الطّلاب، وهي مهارات أساسية في عالمنا المعاصر. يعمل المقرّر على تعزيز قدرة الطّلاب على تحليل المعلومات البيولوجية بشكلٍ منهجيّ، وتشجيعهم على طرح الأسئلة، واستخدام الأدلة العلمية للوصول إلى الإجابات. يتناول المقرّر مواضيع متنوعةً تتعلّق بالحياة اليومية، مثل التغذية، والوراثة، والأمراض المعدية، ممّا يعزّز قدرة الطّلاب على اتخاذ قراراتٍ مبنيةٍ على أسس علمية متينة، وهذا يُسهم في تحسين جوانب حياتهم الشخصية والمهنية. من خلال هذا المقرّر، يصبح الطّلاب أكثر قدرةً على الابتكار والإبداع في حل المشكلات اليومية (عبد الله، ٢٠١٨).

أولاً: الأهداف التعليميّة:

الهدف التعليمي هو التغيّر في السلوك الذي يحدث نتيجة التعلّم في أحد المجالات الثلاث الآتية الذكر، فالأهداف التعليميّة هي مجموعة من العبارات أو الصياغات التي توضح ما سوف يكون عليه سلوك المتعلّم بعد اكتسابه لخبرة تعليميّة داخل وخارج المؤسسة المدرسية (العناني، ٢٠٠١).

والأهداف التعليميّة لمقرّر الأحياء تتجاوز مجرد تقديم المعرفة البيولوجية لتشمل تمكين الطّلاب من تطبيق هذه المعرفة في حياتهم العمليّة. يسهم المقرّر في تطوير مهارات البحث العلمي والتجريب، ويُشجّع الطّلاب على استخدام التقنيات الحديثة لدراسة الأحياء. وهذا يساعد في تكوين جيلٍ قادرٍ على التعامل مع المستجدات العلمية في مجالات متعددة، مثل الطب، والبيئة، والصحة العامّة. إضافةً إلى ذلك، يُعزّز تدريس الأحياء القيم الإسلامية المرتبطة بالحفاظ على البيئة، ويُشجّع على التعامل الأخلاقي مع الكائنات الحية، وهو ما يتماشى مع أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تسعى لتطوير جيلٍ قادرٍ على تحقيق التنمية المستدامة، والحفاظ على الموارد الطبيعية (الشمراي، ٢٠١٧).

ثانياً: التفكير التصميمي:

يُعدُّ أداةً فعَّالةً في تعزيز قدرة الطلاب على التعامل مع المشكلات الحياتية والتعليمية؛ إذ يُمكن من خلاله تقييم كيفية تفاعل الطلاب مع القضايا المختلفة، وفهم العقبات التي تواجه تحقيق الأهداف التعليمية، بالإضافة إلى استنباط حلول مبتكرة تلبي احتياجات العصر. (Reddy & Reddy, 2023)

• أهمية التفكير التصميمي:

يساعد التفكير التصميمي الطلاب على الاستعداد للمستقبل عبر وضوح المشكلات، والحلول المتوقعة، ويُشجع على تبني روح التعاون والعمل الجماعي من خلال دمج وجهات نظر متعددة، وتخصّصات متنوعة لإيجاد حلول إبداعية قابلة للتطبيق والتقييم.

في سياق تعليم الأحياء للمرحلة الثانوية، يُعتبر التفكير التصميمي عمليةً تعليميةً مرنةً وغير خطية تُعزِّز الابتكار، حيث تبدأ بفهم عميق لاحتياجات المتعلمين، وتنتقل إلى بناء نماذج أولية واختبارها، ومشاركتها، مع توفير تغذية راجعة مستمرة لتحسين النتائج (Mootee, 2013)؛ الباز، (٢٠١٨)؛ كما يُعزِّز قدراتهم على تقبل وجهات نظر الآخرين، مع دمج التكنولوجيا بشكل فعال في العملية التعليمية (Cassim, 2011)، وقد أُكِّدت دراسة الشمالي (٢٠٢٣)؛ على دور التفكير التصميمي في رفع كفاءة الأداء التعليمي، من خلال تطوير مهارات التفكير النقدي، والمرن، والوعي الذاتي لدى الطلاب، كما أنه يُعزِّز التعاون والإبداع، وهي مهارات أساسية لتعليم الطلاب؛ استعداداً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين. (Li & Zhan, 2022)

وبناءً عليه يُمكن القول: إنَّ التفكير التصميمي يُشكِّل ركيزةً أساسيةً في إعادة تصوُّر الأهداف العامة لتعليم الأحياء في المرحلة الثانوية؛ حيث يُمكن أن يسهم في بناء جيلٍ قادرٍ على التفكير الإبداعي، وحلِّ المشكلات، والتكيُّف مع التغيرات المستمرة، من خلال توظيف إستراتيجيات تعليمية تُمكن الطلاب من تطوير مهارات التفكير العليا بطريقة عملية وفعَّالة.

• أهداف التفكير التصميمي:

يهدف التفكير التصميمي إلى إيجاد أفضل الحلول من خلال التجربة والخطأ، مستنداً إلى الخيال، والحس، والمنطق؛ لاستكشاف الحلول الممكنة والمبتكرة، وتشير الشمالي (٢٠٢٣) إلى

أنَّ أهداف التفكير التصميمي تشمل تنظيم التفكير في المشكلات، وتلبية احتياجات الفئات المستهدفة، وإثارة فضول المتعلمين، وتعزيز التطوير المستمر، وإنتاج أفكار إبداعية تتماشى مع متطلبات التغيير، والتحديث الدائم، ويعمل التفكير التصميمي على تحفيز تحول سلوك المعلمين من الاعتماد على الطرق التقليدية، إلى تبني عقلية أكثر مرونة وإبداعاً، ممَّا يُسهم في تفادي التكرار، ودعم قادة المدارس في الابتكار لمواجهة التحديات، مع التركيز على الجانب العاطفي للابتكار، وبذلك يمكن للقادة تصميم مدارس تتلاءم مع الاحتياجات المتغيرة للمتعلمين والمجتمع، وبناء ثقافة مدرسية تُعزِّز التعاون، والعمل الجماعي، وتحفيز التفكير الفضولي (Parker et al., 2021).

وعليه، تتجسّد أهداف التفكير التصميمي في تفعيل دور الطلاب كعناصر فاعلة ونشطة في العملية التعليمية، والسعي لتطوير مهاراتهم المتنوعة، وتوفير مصادر معرفية متعددة، بالإضافة إلى تعزيز التعاون والتواصل بين الطلاب والمعلمين، وتحقيق مبدأ المشاركة الفعالة في تبادل الأفكار والمعارف، بهدف حلّ المشكلات المعقّدة بصورة إبداعية وفعّالة.

• مهارات التفكير التصميمي:

تشمل عملية التفكير التصميمي خمس مهارات مترابطة تُشكّل أساساً مهمّاً عند تطوير الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية؛ إذ تُسهم في تعزيز التفكير النقدي والإبداعي وحلّ المشكلات (Bahoot et al., 2022؛ Dschool Stanford, 2016; Tu & Wu, 2018). وتمثل هذه المهارات فيما يلي:

- التعاطف والاكتشاف (Empathise & Discover): فهم عميق لاحتياجات الطلاب من خلال الملاحظة، والمقابلات، والتفاعل المباشر مع بيئتهم التعليمية.
- تحديد المشكلة (Define & Interpret): تحليل البيانات، وتوضيح جوهر التحدي التعليمي بصورة دقيقة وإنسانية.
- توليد الأفكار (Ideate): تشجيع الطلاب على طرح حلول مُتعدّدة باستخدام العصف الذهني، والعمل التعاوني لإنتاج أفكار مبتكرة.

- النموذج الأولي (Prototype): تطوير نماذج بسيطة للحلول، واختبارها مبدئيًا للحصول على تغذية راجعة تساعد على تحسينها.

- الاختبار والتقييم (Test & Evaluate): تقييم الحلول بشكل عملي مع الطلاب والمعلمين، وتطويرها باستمرار وفقًا للملاحظات.

ومما سبق يتضح أن مهارات التفكير التصميمي تتمثل في: مهارة التعاطف، أو الشعور بالمشكلة، وتحديدتها، واقتراح حلول متنوعة، واقتراح تصميم للحل الأمثل للمشكلة، هذا يتيح للطلاب التفاعل بعمق مع المحتوى العلمي لمادة الأحياء، وهو ما يتماشى مع تطلعات رؤية المملكة ٢٠٣٠ لتطوير منظومة التعليم، ويهيئ الطلاب للتعامل مع تحديات العصر الحديث بمهارات متقدمة في التفكير النقدي والإبداعي.

الدراسات السابقة:

تناولت دراسة الزبيدي ومحمود (٢٠١٩) أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء التفكير الشكلي. استخدم الباحثان أداة تحليلية لقياس اكتساب المفاهيم الفيزيائية والمهارات المرتبطة بالتفكير الشكلي لدى الطالبات. وتمثل مجتمع الدراسة من ٨٠ طالبة من طالبات الصف الثامن. أظهرت النتائج تحسُّناً ملحوظاً في اكتساب الطالبات للمفاهيم الفيزيائية، وتطوير مهارات التفكير التصميمي.

تناولت دراسة فهد (٢٠٢١) تأثير استخدام إستراتيجية التفكير التصميمي في تحسين أداء الطلاب في مادة العلوم للمرحلة الإعدادية. تم إعداد أداة اختبار لقياس أداء الطلاب في مجالات الفهم والتطبيق والنقد، وتم تطبيقها على عينة مكونة من ٦٠ طالباً. أظهرت النتائج أن استخدام إستراتيجية التفكير التصميمي ساعد الطلاب في تحسين قدرتهم على التفكير النقدي، وتوليد الحلول الإبداعية، بالإضافة إلى تحسين أدائهم في العلوم. كما أظهرت الدراسة أن التفكير التصميمي يعزز من قدرة الطلاب على التفاعل مع المسائل العلمية بشكل مبتكر وفعال.

وأجرت دراسة كرسين وآخرين (Carsten, L. D., et al. 2019) بحثاً حول استكشاف كيف يمكن لإطار التفكير التصميمي أن يساعد طلاب المرحلة الثانوية على فهم مفهوم التطور

البيولوجي، وهو أحد أكثر المفاهيم تحديًا وصعوبةً في منهج الأحياء. ركّزت على كيفية جعل الطلاب يُصمّمون حلولًا لمشكلة تطويرية، ممّا يعمّق فهمهم للآليات الأساسية مثل الانتقاء الطبيعي، تمثّل مجتمع البحث في (٦٠) طالبًا من مدرستين ثانويتين في شمال غرب الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أثبت النتائج فعالية التفكير التصميمي كإستراتيجية قوية لتدريس المفاهيم البيولوجية المجردة والمعقدة مثل التطور، حيث حوّلها من مفهوم يجب حفظه إلى عملية يجب تجربتها وتصميمها، ممّا أدى إلى فهم أعمق أكبر لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أما دراسة بيير وآخرين (Beier M. E, et al (٢٠١٨) والتي هدفت إلى استكشاف فعالية استخدام إستراتيجية التفكير التصميمي في تدريس العلوم بشكل عام، أجريت الدراسة على عدة مدارس ثانوية وجامعات في الولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلت الدراسة إلى أنّ استخدام التفكير التصميمي أدّى إلى زيادة حماس الطلاب واهتمامهم بمادة العلوم؛ لأنّها جعلت التعلّم يرتبط بمشاكل حقيقية، وذات معنى، كما طوّر الطلاب قدرةً أفضل على مواجهة المشكلات المفتوحة والمعقدة التي ليس لها إجابة واحدة.

وتناولت دراسة ضايح (٢٠٢٢) تحليل محتوى كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط في ضوء مهارات التفكير التصميمي؛ حيث أعدّ الباحث أداةً لتحليل مهارات التفكير التصميمي، وتمّ استخدام اختبار لمهارات التفكير التصميمي على عينة من ١٠٠ طالب وطالبة لتحليل الاكتساب الفعلي لهذه المهارات، أظهرت النتائج أنّ كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط تضمن بعض مهارات التفكير التصميمي، لكن بنسبٍ متدنيةٍ، كما أظهرت نتائج الاختبار عدم وجود فرق دالّ إحصائيًا بين المتوسط الحسابي والمتوسط الافتراضي، ممّا يشير إلى عدم اكتساب الطلاب مهارات التفكير التصميمي بشكل ملحوظ. أوصى الباحث بتطوير مناهج تدريس الفيزياء لإدماج مهارات التفكير التصميمي بشكل أفضل.

وتقصت دراسة الدوسري والعبد الكريم (٢٠٢٤) أثر وحدة تعليمية مستندة على التفكير التصميمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تمّ تطبيق الوحدة التعليمية على عينة من ٥٠ طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة وادي الدواسر، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة، وتمّ استخدام مقياس تورانس للتفكير الإبداعي (صورته الشكلية ب) كأداة للدراسة،

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي الفرعية (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) وكذلك في مستوى مهارات التفكير الإبداعي بشكل عام.

التعليق على الدراسات السابقة:

أولاً: أوجه التشابه:

تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (الزيدي ومحمود، ٢٠١٩؛ وفهد، ٢٠٢١؛ والدوسري والعبد الكريم، ٢٠٢٤) في إبراز دور التفكير التصميمي كأداة فاعلة لتحسين أداء الطلاب، وتعزيز التفكير النقدي والإبداعي في مجالات متعددة كالعلوم والرياضيات، كما تتفق مع دراسة كرسدين ٢٠١٩، Carste, L. D., et, al ؛ وبيير Beier M. E, et al (٢٠١٨) في تأكيد أن التفكير التصميمي يساعد طلاب المرحلة الثانوية على فهم دروس منهج الأحياء، وتعزيز التفاعل الإبداعي مع المحتوى التعليمي. وتشارك هذه الدراسات جميعاً في الدعوة إلى دمج التفكير التصميمي داخل الممارسات التعليمية لتطوير مخرجات التعلم.

ثانياً: أوجه الاختلاف:

ركّزت هذه الدراسة على إعادة صياغة الأهداف التعليمية لمقرر الأحياء في المرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي، وركّزت بعض الدراسات السابقة على تطبيق وحدات تعليمية، أو قياس أثر إستراتيجيات التفكير التصميمي، بينما اتجهت هذه الدراسة إلى تطوير منهجي شامل يدمج المهارات داخل بناء المنهج ذاته، ممّا يمنحها بُعداً مستقبلياً أكثر وضوحاً.

ثالثاً: أوجه الاستفادة:

استفادت الدراسة الحالية من نتائج الزيدي ومحمود (٢٠١٩) في إثبات أثر التفكير التصميمي على تنمية المفاهيم العلمية، ومن فهد (٢٠٢١) والدوسري والعبد الكريم (٢٠٢٤) في توضيح أثره على التفكير النقدي والإبداعي، والحاجة إلى تدريب الطلاب والمعلمين على هذه المهارات، بينما أبرزت دراسة ضايح (٢٠٢٢) وجود فجوة في المناهج من حيث تمثيل التفكير التصميمي، وهو ما يبيّن سعي هذه الدراسة إلى دمجها في أهداف الأحياء بصورة صريحة ومنهجية.

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في إعداد الإطار النظري، وأدوات الدراسة المستخدمة.

إجراءات البحث ومنهجه

تناول هذا المحور وصفاً لمنهج الدراسة ومجتمعها، وأداة الدراسة، وطريقة إعدادها وتطويرها، وإجراءات صدقها وثباتها، وكيفية تنفيذ هذه الدراسة وإجراءاتها، والأساليب والإجراءات الإحصائية المستخدمة.

- منهج البحث: استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بغرض تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي.

- مجتمع البحث وعينته: تكوّن مجتمع الدراسة من مجموعة من أربعة كتب، وهي (كتاب الأحياء للصف الأول، وكتاب الأحياء للصف الثاني الفصل الدراسي الأول، وكتاب الأحياء للصف الثاني الفصل الدراسي الثاني، وكتاب الأحياء للصف الثاني الفصل الدراسي الثالث) بالمرحلة الثانوية، الصادر من وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية، ويمكن توضيح خصائص المقرر من خلال الجدول (١).

جدول (١) خصائص مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية

الأحياء للصف الثاني ف ٣	الأحياء للصف الثاني ف ٢	الأحياء للصف الثاني ف ١	الأحياء للصف الأول	معلومات
4	6	7	7	عدد فصول الكتاب
168	177	205	278	عدد الصفحات
58	41	45	72	عدد الأهداف

- أداة البحث: تكوّنت الدراسة بدايةً من قائمة مهارات التفكير التصميمي المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية، ثم بطاقة التحليل لقياس مدى توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية.

- قائمة مهارات التفكير التصميمي: وهي قائمة أعدها الباحثة، لتحديد أهم مهارات التفكير التصميمي المناسبة للمرحلة الثانوية، وتمّ إعداد القائمة وفق الخطوات التالية:

أ. تحديد هدف القائمة: هدفت القائمة إلى حصر أهم مهارات التفكير التصميمي المناسبة للمرحلة الثانوية، والتي شكّلت فيما بعد محددات معينة للباحثة في توجيه عمليات تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء.

- تحديد مصادر إعداد القائمة: تمّ الاعتماد في حصر واشتقاق مهارات التفكير التصميمي المناسبة للمرحلة الثانوية على مجموعة من الإجراءات والمصادر ، وهي: مراجعة الدراسات والأبحاث التي عُنيت بتحليل المحتوى، ومراجعة الدراسات والأبحاث السابقة ذات الصلة بمهارات التفكير التصميمي، ومن أهمّها دراسة (الزيدي ومحمود، ٢٠١٩؛ وفهد، ٢٠٢١؛ وضايح، ٢٠٢٢؛ والزيدي ومحمود، ٢٠٢٠) وقد عملت الباحثة على استخلاص أهم المهارات المناسبة لطلاب المرحلة الثانوي، وتمّ تحديد خمس مهارات أساسية للتفكير التصميمي، و(٢٨) مهارة فرعية.

ب. صياغة القائمة في صورتها المبدئية: وتمّ تحديد مهارات التفكير التصميمي المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية في صورتها الأولى.

ج. صدق قائمة مهارات التفكير التصميمي: تمّ التأكد من صدق قائمة مهارات التفكير التصميمي وفق الخطوات الآتية:

- الصدق الظاهري للقائمة: تمّ التأكد من الصدق المنطقي لهذه القائمة بالرجوع إلى المصادر المختلفة ذات الصلة لبنائها، والتثبت من الاتساق بين ما أشارت إليه هذه المصادر، وما أصبحت عليه القائمة.

- صدق المحكمين: بعد إعداد الصورة المبدئية للقائمة، تمّ توزيعها على مجموعة من المحكمين والمختصين في المناهج وطرق التدريس، بلغ عددهم (٤) مُحكِّمين، طُلب منهم إبداء الرأي فيما يلي:

- مدى مناسبة المهارة لطلاب المرحلة الثانوية.
- الصحّة اللغوية لصياغة المهارة.
- إضافة، أو تعديل، أو حذف ما يروونه من مهارات.

وبعد عرض القائمة على المحكمين، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات على قائمة مهارات التفكير التصميمي، والوصول إلى قائمة بالمهارات المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية، وبعد إجراءات التعديلات خرجت القائمة في صورتها النهائية مشتملة على خمس مهارات رئيسة (٣٢) مهارة فرعية لمهارات التفكير التصميمي.

- بطاقة تحليل الأهداف:

تم إعداد بطاقة لتحليل الأهداف، إذ أنها أداة علمية هادفة تستخدم وفق إجراءات منظّمة لوصف الأهداف التعليمية شكلاً ومضموناً، وتحديد عناصرها ومكوناتها بشكل موضوعي دقيق، وتكون بطاقة تحليل الأهداف في هذه البحث من قائمة من مهارات التفكير التصميمي، وقد تم إعداد هذه البطاقة وفق الخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من بطاقة تحليل الأهداف: هدفت إلى تحديد مستوى تضمين مهارات التفكير التصميمي في الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية.

ب. مصادر إعداد البطاقة: تم بناء بطاقة تحليل الأهداف، وتحديد مفرداتها في ضوء ما أسفرت عنه قائمة مهارات التفكير التصميمي المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية، للتأكد من صدقها وثباتها.

ج. صدق بطاقة تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء: تم التأكد من صدق بطاقة تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية، وصلاحياتها للاستخدام من خلال اتباع الخطوات الآتية:

- الصدق الظاهري للبطاقة: تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في مجال المناهج، وطرائق التدريس، وطلب من المحكمين إبداء الرأي فيما يلي:

١. درجة أهمية توافر المهارات في الأهداف العامة لتعليم الأحياء.

٢. قابلية المهارات للتحليل.

٣. مدى وضوح الصياغة اللغوية وسلامتها.

وكان من الملاحظ أن عبارات الاستمارة حازت على نسبة عالية جداً من موافقة المحكمين، وذلك لارتباطها بقائمة مهارات التفكير التصميمي، وبعد الأخذ بآراء المحكمين جاءت الصورة النهائية للبطاقة صالحة للتطبيق.

(د) ثبات بطاقة تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية.
للتحقق من ثبات البطاقة اتبعت الباحثة طريقة إعادة التحليل، وقامت الباحثة بتحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي، ثم بعد ١٥ يومًا قامت بتحليل نفس الأهداف مرة أخرى، ومن ثمَّ حساب معامل الثبات بين التحليل الأول والتحليل الثاني للباحثة، ويوضح جدول رقم (٢)، حيث تمَّ حساب الثبات بين نتائج التحليل الأول والثاني للباحثة، وتمَّ حساب معامل الثبات بتطبيق معادلة هولستي لحساب معامل الاتفاق، والتي تنصُّ على أن: $\text{معامل الثبات} = \frac{2 \text{ (مجموع الفئات المتفق عليها)}}{\text{مجموع فئات التحليل الأول} + \text{مجموع فئات التحليل الثاني}}$

جدول (٢) ثبات تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	التحليل 1	التحليل 2	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
1. التعاطف	ترتبط باهتمامات الطلاب اليومية في موضوعات الأحياء.	94	91	91	0.98
	تحدد أسباب وأهمية حل المشكلة.	32	34	32	0.97
	تثير فضول الطلاب نحو الظواهر البيولوجية المحيطة.	101	100	100	1.00
	تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين في الخلفيات المعرفية والثقافية.	9	5	5	0.67
	تحفيز الطلاب للملاحظة الدقيقة وجمع البيانات البيولوجية.	165	166	165	1.00
	تصحیح التصورات الخاطئة لدى الطلاب من خلال أنشطة تعليمية موجهة.	110	110	110	1.00
2- مهارة التعريف تحديد المشكلة (Define)	تضمن صياغة المشكلة البيولوجية المستهدفة بصورة واضحة ومحددة.	13	20	13	0.87
	تحدد الأفكار السابقة التي يريد الحصول عليها قبل دراسة المشكلة.	9	13	9	0.82
	تضمن مشكلات ترتبط بقضايا بيئية أو صحية	70	60	60	0.95

المهارات الرئيسية	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	التحليل 1	التحليل 2	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
	معاصرة تمس حياة الطالب اليومية.				
	التركيز على مفاهيم أساسية تستحق المعالجة والتعمق.	155	155	155	1.00
	تحديد الجوانب الغامضة أو الصعبة في المفاهيم البيولوجية.	111	111	111	1.00
	توجيه الطالب نحو تساؤلات محددة وقابلة للتحقيق العلمي.	164	164	164	1.00
3- توليد الأفكار (Ideate) أو التصور	تشجيع للطلاب على طرح حلول مبتكرة للمشكلات البيولوجية.	6	9	6	0.86
	تقديم أمثلة بصرية، أو رسومات، أو صوراً تُسهّل استيعاب الأفكار المطروحة.	102	99	99	0.99
	تشجيع الطالب على اقتراح فرضيات متعددة لتفسير الظواهر الحيوية.	19	20	19	0.99
	تحفيز التفكير النقدي في الحلول البديلة والمقارنة بينها.	24	31	24	0.89
	تعزيز وعي الطالب بتأثير الحلول المقترحة على الإنسان والبيئة.	15	17	15	0.96
	تدعيم التفكير الإبداعي عند التعامل مع قضايا معقدة كالتلوث أو الوراثة	14	13	13	0.96
	تضمين مهارات تصميم نماذج مبسطة تشرح العمليات الحيوية ك(التنفس - الهضم - النقل).	4	4	4	1.00
	تحديد ماهية النموذج الأولي الذي يمثل حلاً للمشكلة.	1	1	1	1.00
	تحديد متطلبات تصميم النموذج الأولي من حيث الخامات الأولية.	3	3	3	1.00
4- بناء النماذج الأولية (Prototype) أو مهارة النمذجة	توضيح طريقة عمل النموذج الأولي.	0	0	0	1.00
	إتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق خطوات علمية عملية في تصميم النماذج وتنفيذ التجارب.	0	0	0	1.00
	تعزيز فهم العلاقات السببية بين مكونات الأنظمة الحيوية.	55	51	51	0.96
	تضمين أنشطة تطبيقية في تمكّن الطالب من تطوير حلول واقعية.	2	2	2	1.00

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	التحليل 1	التحليل 2	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
	تدمج مهارات الرسم، التمثيل، والمحاكاة العلمية.	8	9	8	0.99
5-الاختبار أو تجريب النموذج (Test)	تدعم قدرة الطالب على تقييم نتائج النماذج والتجارب.	0	0	0	1.00
	تحدد معايير التصميم التي سيتم في ضوءها الحكم على الكفاءة النموذج الأولي.	0	0	0	1.00
	تضمن مهارات تعديل أو تحسين النماذج وفقاً للنتائج.	0	0	0	1.00
	توظيف التغذية الراجعة لتحسين الفهم العلمي وتطوير الحلول المقترحة.	82	80	80	0.99
	تحفيز الطالب للتفكير النقدي في جدوى الفرضيات.	17	23	17	0.90
	تمكين الطالب من تعديل الحلول استناداً إلى البيانات والملاحظات المستجدة.	7	8	7	0.97
إجمالي التكرارات		1392	1399	1364	0.97

وبلاحظ من الجدول السابق أن قيم ثبات التحليل بلغت (٠,٩٧) بين التحليل الأول والثاني للباحثة، وهي نسبة عالية ومقبولة؛ مما يدل على ثبات عملية التحليل لأهداف الأحياء بالمرحلة الثانوية، والثقة بنتائجها.

إجراءات تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية:

أ- تمت عملية تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية المطبق في المملكة العربية السعودية للعام ١٤٤٦هـ؛ لتحديد مهارات التفكير التصميمي، وذلك على النحو الآتي:

١. تحديد الهدف من التحليل: حيث هدفت عملية التحليل إلى تحديد مدى تضمن الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية، المطبق خلال العام الدراسي ١٤٤٦هـ، لمهارات التفكير التصميمي.

٢. عينة التحليل: اشتملت عينة التحليل على جميع الأهداف العامة المتضمنة في مقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية، المطبق خلال العام الدراسي ١٤٤٦هـ.

٣. تحديد فئة التحليل: اعتبرت الباحثة مهارات التفكير التصميمي هي فئة التحليل، التي سيتم تحليل الأهداف العامة لتعليم الأحياء كتاب عينة الدراسة في ضوءها.

٤. تحديد وحدة التحليل: اعتمدت الباحثة الهدف كوحدة تحليل لمناسبتها لموضوع الدراسة، وعلى نحو ما سارت عليه دراسات تحليل الأهداف.
- الأساليب الإحصائية المستخدمة: (معامل ارتباط بيرسون- التكرارات، والنسب المئوية، والرسوم البيانية- اختبار كاي مربع (للتكرارات) - اختبار ت (للمتوسطات)- تحليل التباين (ANOVA) للمتوسطات.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

يتناول هذا المحور عرضًا للنتائج التي توصلت إليها الباحثة من خلال المعالجات الإحصائية للبيانات، ثمّ تفسيرها، ومناقشتها على النحو الآتي:

أولاً: عرض نتائج البحث:

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول، وينص على: ما مهارات التفكير التصميمي الواجب توافرها في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة، وبناء بطاقة تحليل الأهداف من قائمة مهارات التفكير التصميمي، ثم قامت بعرضها على عددٍ من المحكّمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، أصبحت القائمة بصورتها النهائية، وقد تكونت من تحتوي خمس مهارات رئيسة و(٣٢) مهارة فرعية هي: التعاطف، ومهارة التعريف تحديد المشكلة، وتوليد الأفكار أو التصور، وبناء النماذج الأولية أو مهارة النمذجة، والاختبار أو تجريب النموذج، وهذه المهارات أشارت إليها الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير التصميمي كدراسة (الزبيدي ومحمود، ٢٠١٩؛ والعززي والعمرى، ٢٠١٧).

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، وينص على: ما مدى توفر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية؟ للإجابة عن هذا السؤال

تمّ حساب التكرارات، والنسب المئوية لمهارات التفكير التصميمي في الأهداف العامة لتعليم الأحياء للمرحلة الثانوية، كما هو موضح فيما يلي:

أولاً: الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية للصف الأول

جدول (٤) التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر مهارات التفكير التصميمي التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية الصف الأول العدد الكلي للأهداف (٧٢) هدفًا:

الترتيب	مستوى التوفر	متوفر		المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	المهارات الرئيسة
		النسبة المئوية (%)	التكرار		
4	متوسط	20.83	15	ترتبط باهتمامات الطالب اليومية في موضوعات الأحياء.	1- التعاطف
7	منخفض	11.11	8	تحدد أسباب وأهمية حل المشكلة.	
6	منخفض	12.50	9	تثير فضول الطالب نحو الظواهر البيولوجية المحيطة.	
11	منخفض جدًا	5.56	4	تدرك الفروق الفردية بين المتعلمين في الخلفيات المعرفية والثقافية.	
1	متوسط	29.17	21	تحفز الطالب للملاحظة الدقيقة وجمع البيانات البيولوجية.	
1	متوسط	29.17	21	تصحح التصورات الخاطئة لدى الطالب من خلال أنشطة تعليمية موجهة.	
9	منخفض جدًا	9.72	7	تضمن صياغة المشكلة البيولوجية المستهدفة بصورة واضحة ومحددة.	2- مهارة التعريف وتحديد المشكلة (Define)
12	منخفض جدًا	4.17	3	تحدد الأفكار السابقة التي يريد الحصول عليها قبل دراسة المشكلة.	
7	منخفض	11.11	8	تضمن مشكلات ترتبط بقضايا بيئية، أو صحية معاصرة تمس حياة الطالب اليومية.	
2	متوسط	27.78	20	التركيز على مفاهيم أساسية تستحق المعالجة والتعمق.	
5	منخفض	16.67	12	تحديد الجوانب الغامضة أو الصعبة في المفاهيم البيولوجية.	
2	متوسط	27.78	20	توجيه الطالب نحو تساؤلات محددة، وقابلة للتحقيق العلمي.	

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	متوفر		مستوى التوفر	الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار		
3- توليد الأفكار (Ideate) أو التصور	تشجيع للطلاب على طرح حلول مبتكرة للمشكلات البيولوجية.	4.17	3	منخفض جداً	12
	تقدم أمثلة بصرية، أو رسومات، أو صوراً تسهل استيعاب الأفكار المطروحة.	2.78	2	منخفض جداً	13
	تشجيع الطلاب على اقتراح فرضيات متعددة لتفسير الظواهر الحيوية.	4.17	3	منخفض جداً	12
	تحفيز التفكير النقدي في الحلول البديلة والمقارنة بينها.	12.50	9	منخفض	6
	تعزيز وعي الطلاب بتأثير الحلول المقترحة على الإنسان والبيئة.	2.78	2	منخفض جداً	13
	تدعيم التفكير الإبداعي عند التعامل مع قضايا معقدة كالتلوث أو الوراثة.	8.33	6	منخفض جداً	10
4- بناء النماذج الأولية (Prototype) أو مهارة النمذجة	تضمن مهارات تصميم نماذج مبسطة تشرح العمليات الحيوية ك(التنفس - الهضم - النقل).	0.00	0	غير متوفر	14
	تحديد ماهية النموذج الأولي الذي يمثل حلاً للمشكلة	0.00	0	غير متوفر	14
	تحديد متطلبات تصميم النموذج الأولي من حيث الخامات الأولية.	0.00	0	غير متوفر	14
	توضيح طريقة عمل النموذج الأولي.	0.00	0	غير متوفر	14
	إتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق خطوات علمية عملية في تصميم النماذج وتنفيذ التجارب.	0.00	0	غير متوفر	14
	تعزيز فهم العلاقات السببية بين مكونات الأنظمة الحيوية.	11.11	8	منخفض	7
	تضمنين أنشطة تطبيقية في تمكّن الطلاب من تطوير حلول واقعية.	0.00	0	غير متوفر	14
	تدمج مهارات الرسم، والتمثيل، والمحاكاة العلمية.	4.17	3	منخفض جداً	12

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	متوفر		مستوى التوفر	الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار		
5-الاختبار أو تجريب النموذج (Test)	تدعم قدرة الطالب على تقييم نتائج النماذج والتجارب.	0.00	0	غير متوفر	14
	تحدد معايير التصميم التي سيتم في ضوءها الحكم على الكفاءة النموذج الأولي.	0.00	0	غير متوفر	14
	تضمن مهارات تعديل أو تحسين النماذج وفقاً للنتائج.	0.00	0	غير متوفر	14
	توظيف التغذية الراجعة لتحسين الفهم العلمي وتطوير الحلول المقترحة.	22.22	16	متوسط	3
	تحفيز الطالب للتفكير النقدي في جدوى الفرضيات.	4.17	3	منخفض جداً	12
	تمكين الطالب من تعديل الحلول استناداً إلى البيانات والملاحظات المستجدة.	9.72	7	منخفض جداً	9
إجمالي التكرارات		9.11	210	منخفض	

يبين الجدول السابق أن توافر مهارات التفكير التصميمي في أهداف الأحياء للصف الأول الثانوي جاء منخفضاً جداً بنسبة كلية ٩,١١٪، مما يعكس ضعف إدماج هذه المهارات في المنهج. ففي التعاطف ظهر توافر محدود ببعض المؤشرات (٢٩,١٧٪) للملاحظة الدقيقة، وتصحيح التصورات الخاطئة، بينما جاءت مهارة تحديد المشكلة متفاوتة؛ إذ سجلت مؤشرات مثل التركيز على المفاهيم الأساسية والتساؤلات العلمية نسبةً متوسطةً (٢٧,٧٨٪)، أما توليد الأفكار فكان من أضعف المهارات أقل من (١٣٪)، وبناء النماذج الأولية شبه غائب تماماً (٠٪) لمعظم المؤشرات، كما ظلت مؤشرات مثل الفهم السببي، أو استخدام الرسم والمحاكاة منخفضة جداً، وبالنسبة لمهارة الاختبار، فقد غابت معظم المؤشرات باستثناء التغذية الراجعة التي سجلت (٢٢,٢٢٪) فقط.

ثانيًا: الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية للصف الثاني الفصل الأول

جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية الصف الثاني الفصل الأول العدد الكلي للأهداف (٤٥) هدفًا:

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	متوفر		مستوى التوفر	الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار		
1- التعاطف	ترتبط باهتمامات الطلاب اليومية في موضوعات الأحياء.	0.00	0	غير متوفر	6
	تحدد أسباب وأهمية حل المشكلة.	13.33	6	منخفض	4
	تثير فضول الطلاب نحو الظواهر البيولوجية المحيطة.	8.89	4	منخفض جدًا	5
	تدرك الفروق الفردية بين المتعلمين في الخلفيات المعرفية والثقافية.	0.00	0	غير متوفر	6
	تحفيز الطلاب للملاحظة الدقيقة، وجمع البيانات البيولوجية.	100.00	45	مرتفع جدًا	1
	تصحح التصورات الخاطئة لدى الطلاب من خلال أنشطة تعليمية موجهة.	0.00	0	غير متوفر	6
	تضمن صياغة المشكلة البيولوجية المستهدفة بصورة واضحة ومحددة.	0.00	0	غير متوفر	6
2- مهارة التعريف	تحدد الأفكار السابقة التي يريد الحصول عليها قبل دراسة المشكلة.	0.00	0	غير متوفر	6
	تضمن مشكلات ترتبط بقضايا بيئية، أو صحية معاصرة، تمس حياة الطالب اليومية.	0.00	0	غير متوفر	6
	التركيز على مفاهيم أساسية تستحق المعالجة والتعمق.	80.00	36	مرتفع	2
	تحديد الجوانب الغامضة أو الصعبة في المفاهيم البيولوجية.	0.00	0	غير متوفر	6
	توجيه الطلاب نحو تساؤلات محددة وقابلة للتحقيق العلمي.	100.00	45	مرتفع جدًا	1
	تشجيع الطلاب على طرح حلول مبتكرة للمشكلات البيولوجية.	0.00	0	غير متوفر	6
	تقدم أمثلة بصرية، أو رسومات، أو صورًا تسهل استيعاب الأفكار المطروحة.	44.44	20	متوسط	3
3- توليد الأفكار (Ideate) أو التصور	تشجيع الطلاب على اقتراح فرضيات متعددة لتفسير الظواهر الحيوية.	0.00	0	غير متوفر	6

تصور مقترح للأهداف التعليمية لمقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي

د. ريم بنت إبراهيم الحماني

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	متوفر		الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار	
	تحفيز التفكير النقدي في الحلول البديلة والمقارنة بينها.	0.00	0	6
	تعزيز وعي الطلاب بتأثير الحلول المقترحة على الإنسان والبيئة.	0.00	0	غير متوفر
	تدعيم التفكير الإبداعي عند التعامل مع قضايا معقدة كالتلوث أو الوراثة.	0.00	0	6
4- بناء النماذج الأولية (Prototype) أو مهارة النمذجة	تضمن مهارات تصميم نماذج مبسطة تشرح العمليات الحيوية ك(التنفس - الهضم - النقل).	0.00	0	6
	تحديد ماهية النموذج الأولي الذي يمثل حلاً للمشكلة	0.00	0	6
	تحديد متطلبات تصميم النموذج الأولي من حيث الخامات الأولية.	0.00	0	6
	توضيح طريقة عمل النموذج الأولي.	0.00	0	6
	إتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق خطوات علمية عملية في تصميم النماذج وتنفيذ التجارب.	0.00	0	6
	تعزيز فهم العلاقات السببية بين مكونات الأنظمة الحيوية.	8.89	4	5 منخفض جداً
	تضمن أنشطة تطبيقية في تمكين الطلاب من تطوير حلول واقعية.	0.00	0	6
	تدمج مهارات الرسم، والتمثيل، والمحاكاة العلمية.	0.00	0	6
	تدعم قدرة الطلاب على تقييم نتائج النماذج والتجارب.	0.00	0	6
	تحديد معايير التصميم التي سيتم في ضوءها الحكم على الكفاءة النموذج الأولي.	0.00	0	6
5- الاختبار أو تجريب النموذج (Test)	تضمن مهارات تعديل أو تحسين النماذج وفقاً للنتائج.	0.00	0	6
	توظيف التغذية الراجعة لتحسين الفهم العلمي وتطوير الحلول المقترحة.	35.56	16	6 متوسط
	تحفيز الطلاب للتفكير النقدي في جدوى الفرضيات.	0.00	0	6
	تمكين الطلاب من تعديل الحلول استناداً إلى البيانات والملاحظات المستجدة.	0.00	0	6
	إجمالي التكرارات	12.22%	176	منخفض

يبين الجدول السابق أن توافر مهارات التفكير التصميمي في أهداف الأحياء للصف الثاني الثانوي (الفصل الأول) جاء منخفضاً بنسبة كلية (١٢,٢٢٪)، ورغم تحسن طفيف مقارنة

بالصف الأول الثانوي، بقيت معظم المهارات غائبة، أو ضعيفة، ففي التعاطف برز مؤشر الملاحظة الدقيقة، وجمع البيانات بنسبة (١٠٠٪) فقط، بينما غابت باقي المؤشرات. أمّا تحديد المشكلة فسجل تميزاً في توجيه التساؤلات العلمية (١٠٠٪) والتركيز على المفاهيم الأساسية (٨٠٪)، مقابل غياب بقية المؤشرات. وفي توليد الأفكار اقتصر التوافر على الأمثلة البصرية (٤٤،٤٤٪)، ممّا يعكس ضعف دعم الإبداع، بينما جاءت مهارة بناء النماذج الأولية شبه غائبة (٨،٨٩٪)، ومهارة الاختبار محدودة باستثناء التغذية الراجعة (٣٥،٥٦٪).

ثالثاً: الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية الثاني الفصل الثاني

جدول (٦) التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية الصف الثاني الفصل الثاني العدد الكلي للأهداف (٤١) هدفًا.

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	التكرار	متوفر	مستوى التوفر	الترتيب
			النسبة المئوية (%)		
1- التعاطف	ترتبط باهتمامات الطلاب اليومية في موضوعات الأحياء.	41	100.00	مرتفع جداً	1
	تحدد أسباب وأهمية حل المشكلة.	7	17.07	منخفض	7
	تثير فضول الطلاب نحو الظواهر البيولوجية المحيطة.	35	85.37	مرتفع	2
	تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين في الخلفيات المعرفية والثقافية.	5	12.20	منخفض	9
	تحفيز الطلاب للملاحظة الدقيقة وجمع البيانات البيولوجية.	41	100.00	مرتفع جداً	1
	تصحيح التصورات الخاطئة لدى الطلاب من خلال أنشطة تعليمية موجهة.	41	100.00	مرتفع جداً	1
2- مهارة التعريف وتحديد المشكلة (Define)	تضمن صياغة المشكلة البيولوجية المستهدفة بصورة واضحة ومحددة.	6	14.63	منخفض	8
	تحدد الأفكار السابقة التي يريد الحصول عليها قبل دراسة المشكلة.	6	14.63	منخفض	8
	تضمن مشكلات ترتبط بقضايا بيئية، أو صحية معاصرة، تحمس حياة الطالب اليومية.	23	56.10	متوسط	4

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	التكرار	متوفر	مستوى التوفر	الترتيب
			النسبة المئوية (%)		
	التركيز على مفاهيم أساسية تستحق المعالجة والتعمق.	41	100.00	مرتفع جداً	1
	تحديد الجوانب الغامضة أو الصعبة في المفاهيم البيولوجية.	41	100.00	مرتفع جداً	1
	توجيه الطلاب نحو تساؤلات محددة وقابلة للتحقيق العلمي.	41	100.00	مرتفع جداً	1
3- توليد الأفكار (Ideate) أو التصور	تشجيع الطلاب على طرح حلول مبتكرة للمشكلات البيولوجية.	3	7.32	منخفض جداً	
	تقديم أمثلة بصرية، أو رسومات، أو صوراً تسهل استيعاب الأفكار المطروحة.	41	100.00	مرتفع جداً	1
	تشجيع الطلاب على اقتراح فرضيات متعددة لتفسير الظواهر الحيوية.	9	21.95	منخفض	6
	تحفيز التفكير النقدي في الحلول البديلة والمقارنة بينها.	7	17.07	منخفض	7
	تعزيز وعي الطلاب بتأثير الحلول المقترحة على الإنسان والبيئة.	7	17.07	منخفض	7
	تدعيم التفكير الإبداعي عند التعامل مع قضايا معقدة كالتلوث أو الوراثة.	4	9.76	منخفض جداً	10
	تضمن مهارات تصميم نماذج مبسطة تشرح العمليات الحيوية ك(التنفس- الهضم- النقل).	3	7.32	منخفض جداً	11
4- بناء النماذج الأولية (Prototype) أو مهارة النمذجة	تحديد ماهية النموذج الأولي الذي يمثل حل للمشكلة	0	0.00	غير متوفر	13
	تحديد متطلبات تصميم النموذج الأولي من حيث الخامات الأولية.	3	7.32	منخفض جداً	11
	توضيح طريقة عمل النموذج الأولي.	0	0.00	غير متوفر	13
	إتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق خطوات علمية عملية في تصميم النماذج، وتنفيذ التجارب.	0	0.00	غير متوفر	13
	تعزيز فهم العلاقات السببية بين مكونات الأنظمة الحيوية.	26	63.41	متوسط	3
	تضمن أنشطة تطبيقية في تمكّن الطلاب من تطوير حلول واقعية.	1	2.44	منخفض جداً	12
	تدمج مهارات الرسم، والتمثيل، والمحاكاة العلمية.	3	7.32	منخفض	11

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	التكرار	متوفر	مستوى التوفر	الترتيب
			النسبة المئوية (%)		
				جداً	
5-الاختبار أو تجريب النموذج (Test)	تدعم قدرة الطلاب على تقييم نتائج النماذج والتجارب.	0	0.00	غير متوفر	13
	تحدد معايير التصميم التي سيتم في ضوءها الحكم على الكفاءة النموذج الأولي.	0	0.00	غير متوفر	13
	تضمن مهارات تعديل أو تحسين النماذج وفقاً للنتائج.	0	0.00	غير متوفر	13
	توظيف التغذية الراجعة لتحسين الفهم العلمي وتطوير الحلول المقترحة.	23	56.10	متوسط	4
	تحفيز الطلاب للتفكير النقدي في جدوى الفرضيات.	10	24.39	منخفض	5
	تمكين الطلاب من تعديل الحلول استناداً إلى البيانات والملاحظات المستجدة.	0	0.00	غير متوفر	13
إجمالي التكرارات		468	35.67	متوسط	

يبين الجدول السابق أن توافر مهارات التفكير التصميمي في أهداف الأحياء للصف الثاني الثانوي (الفصل الثاني) جاء بمستوى متوسط بنسبة (٣٥,٦٧٪) مقابل (٦٤,٣٢٪) لغير المتوافر. برزت مهارة التعاطف بتوافر قوي لبعض المؤشرات (١٠٠٪) لارتباط المحتوى باهتمامات الطلاب، والملاحظة الدقيقة، وتصحيح التصورات، بينما انخفضت مؤشرات مثل تحديد أسباب المشكلة (١٧,٠٧٪) ومراعاة الفروق الفردية (١٢,٢٠٪)، أما تحديد المشكلة فسجل (١٠٠٪) في التركيز على المفاهيم والتساؤلات العلمية، مقابل تدنٍ في صياغة المشكلة، وتحديد المعرفة السابقة (١٤,٦٣٪)، وفي توليد الأفكار ظهر تفاوت؛ حيث بلغ استخدام الأمثلة البصرية (١٠٠٪)، مقابل ضعف شديد في الابتكار والتفكير النقدي (٧,٣٢٪-٢١,٩٥٪)، وجاءت مهارة بناء النماذج الأولية ضعيفة جداً أقل من (١٠٪) مع غياب تصميم النموذج وتوضيح عمله (٠٪)، بينما شهدت مهارة الاختبار غياب معظم المؤشرات باستثناء التغذية الراجعة (٥٦,١٠٪)، ممَّا يبرز قصوراً في الجوانب التطبيقية.

رابعاً: الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية للصف الثّاني الفصل الثّالث
جدول (٧) التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر مهارات التّفكير التّصميمي في الأهداف
التعليميّة لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثّانوية الصف الثّاني الفصل الثّالث العدد الكلي للأهداف (٥٨)
هدفًا.

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	متوفر		الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار	
1- التعاطف	ترتبط باهتمامات الطّلاب اليومية في موضوعات الأحياء.	65.52	38	4
	تحدد أسباب وأهمية حل المشكلة.	18.97	11	10
	تثير فضول الطّلاب نحو الظواهر البيولوجية المحيطة.	91.38	53	2
	تراعى الفروق الفردية بين المتعلّمين في الخلفيات المعرفية والثقافية.	0.00	0	16
	تحفيز الطّلاب للملاحظة الدقيقة وجمع البيانات البيولوجية.	100.00	58	1
	تصحيح التصورات الخاطئة لدى الطّلاب من خلال أنشطة تعليميّة موجهة.	82.76	48	3
2- مهارة التعريف وتحديد المشكلة (Define)	تضمن صياغة المشكلة البيولوجية المستهدفة بصورة واضحة ومحددة.	0.00	0	16
	تحدد الأفكار السابقة التي يريد الحصول عليها قبل دراسة المشكلة.	0.00	0	16
	تضمن مشكلات ترتبط بقضايا بيئية، أو صحية معاصرة، تمس حياة الطالب اليومية.	67.24	39	4
	التركيز على مفاهيم أساسية تستحق المعالجة والتعمق.	100.00	58	1
	تحديد الجوانب الغامضة أو الصعبة في المفاهيم البيولوجية.	100.00	58	1
	توجيه الطّلاب نحو تساؤلات محددة وقابلة للتحقيق العلمي.	100.00	58	1

المهارات الرئيسة	المؤشرات اللازم توافرها في الأهداف	متوفر		الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار	
3- توليد الأفكار (Ideate) أو التصور	تشجيع الطلاب على طرح حلول مبتكرة للمشكلات البيولوجية.	0.00	0	16
	تقديم أمثلة بصرية، أو رسومات، أو صورًا تسهل استيعاب الأفكار المطروحة.	67.24	39	4
	تشجيع الطلاب على اقتراح فرضيات متعددة لتفسير الظواهر الحيوية.	12.07	7	13
	تحفيز التفكير النقدي في الحلول البديلة والمقارنة بينها.	13.79	8	12
	تعزيز وعي الطلاب بتأثير الحلول المقترحة على الإنسان والبيئة.	10.34	6	14
	تدعيم التفكير الإبداعي عند التعامل مع قضايا معقدة كالتلوث، أو الوراثة.	6.90	4	15
4- بناء النماذج الأولية (Prototype) أو مهارة النمذجة	تضمن مهارات تصميم نماذج مبسطة تشرح العمليات الحيوية ك(التنفس - الهضم - النقل).	1.72	1	15
	تحديد ماهية النموذج الأولي الذي يمثل حل للمشكلة	1.72	1	15
	تحديد متطلبات تصميم النموذج الأولي من حيث الخامات الأولية.	0.00	0	16
	توضيح طريقة عمل النموذج الأولي.	0.00	0	16
	إتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق خطوات علمية عملية في تصميم النماذج وتنفيذ التجارب.	0.00	0	16
	تعزيز فهم العلاقات السببية بين مكونات الأنظمة الحيوية.	29.31	17	11
	تضمن أنشطة تطبيقية في تمكّن الطلاب من تطوير حلول واقعية.	1.72	1	15
	تدمج مهارات الرسم، والتمثيل، والمحاكاة العلمية.	3.45	2	14
5- الاختبار أو تجريب النموذج	تدعيم قدرة الطلاب على تقييم نتائج النماذج والتجارب.	0.00	0	16

المهارات الرئيسة (Test)	المؤشرات اللازمة توافرها في الأهداف	متوفر		مستوى التوفر	الترتيب
		النسبة المئوية (%)	التكرار		
	تحدد معايير التصميم التي سيتم في ضوءها الحكم على الكفاءة النموذج الأولي	0.00	0	غير متوفر	16
	تضمن مهارات تعديل أو تحسين النماذج وفقاً للنتائج.	0.00	0	غير متوفر	16
	توظيف التغذية الراجعة لتحسين الفهم العلمي وتطوير الحلول المقترحة.	46.55	27	متوسط	7
	تحفيز الطلاب للتفكير النقدي في جدوى الفرضيات.	6.90	4	منخفض جداً	14
	تمكين الطلاب من تعديل الحلول استناداً إلى البيانات والملاحظات المستجدة.	0.00	0	غير متوفر	16
إجمالي التكرارات		28.98	538	متوسط	

يبين الجدول السابق أن مستوى توافر مهارات التفكير التصميمي في أهداف الأحياء للصف الثاني الثانوي (الفصل الثالث) جاء متوسطاً بنسبة (٢٨,٩٨٪) مقابل (٧١,٠١٪) لغير المتوافر. سجلت مهارة التعاطف أعلى المؤشرات (الملاحظة الدقيقة (١٠٠٪)، فضول الطلاب (٩١,٣٨٪)، تصحيح التصورات (٨٢,٧٦٪) مع غياب تام لمراعاة الفروق الفردية (٠٪)، أما تحديد المشكلة، فتميز بتوافر التركيز على المفاهيم وتوجيه الأسئلة (١٠٠٪)، لكنه افتقر لصياغة المشكلة، وتحديد المعارف السابقة (٠٪). وفي توليد الأفكار غاب تشجيع الابتكار (٠٪)، بينما ظهر استخدام الأمثلة البصرية بنسبة (٦٧,٢٤٪)، وتراجعت مؤشرات التفكير النقدي والإبداعي إلى أقل من (١٤٪)، وجاءت مهارة بناء النماذج الأولية ضعيفة جداً (٠٪-٣,٤٥٪) مع غياب تصميم النماذج وتوضيح آلية عملها. أمّا الاختبار، فشهد غياباً شبه كامل باستثناء مؤشر التغذية الراجعة (٤٦,٥٥٪)، ممّا يعكس ضعف تفعيل التجريب والتحسين.

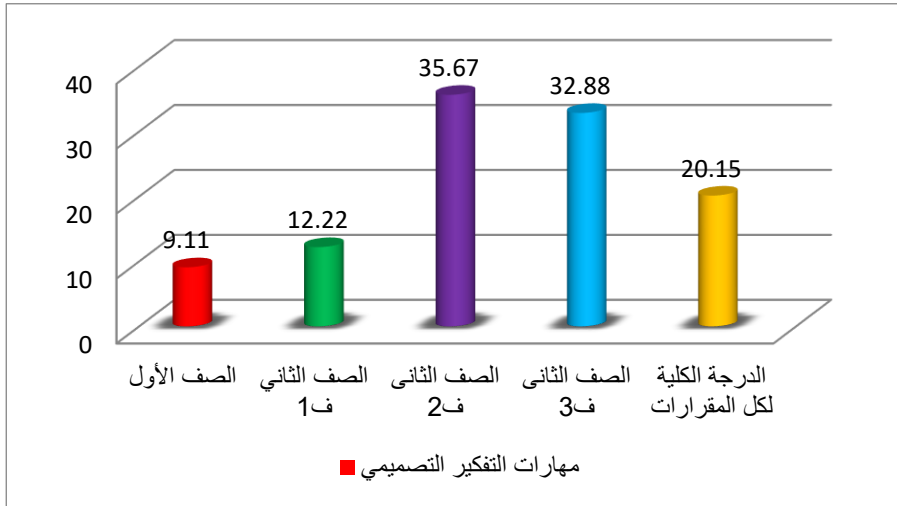
خامسًا: الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية

جدول (٨) التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية:

م	الصفوف الدراسية	متوفر		الترتيب
		النسبة المئوية	التكرار	
1	الصف الأول الثانوي	9.11	210	4
2	الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول	12.22	176	3
3	الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثاني	35.67	468	1
4	الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثالث	28.98	538	2
	إجمالي التكرارات	20.15	1392	-

يبين الجدول أن مستوى توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرّر الأحياء بالمرحلة الثانوية على العموم متوسط؛ حيث بلغت نسبة التوافر الكلية (٢٠,١٥٪).

وبالتفصيل حسب الصفوف الدراسية، يظهر أن الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثاني يحتل المرتبة الأولى من حيث مستوى التوافر بنسبة (٣٥,٦٧٪)، يليه الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثالث بنسبة (٢٨,٩٨٪) أما الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول، والصف الأول الثانوي، فكانا أقل توافراً لهذه المهارات، بنسب (١٢,٢٢٪) و (٩,١١٪) على التوالي، وهذا يشير إلى وجود تحسّن نسبي في دمج مهارات التفكير التصميمي مع تقدم الصفوف الدراسية، لكن المعدل العام ما يزال يشير إلى حاجة ملحة لتعزيز هذه المهارات بشكل أكبر في المناهج، ويمكن توضيح النتائج السابقة من خلال الرسم البياني التالي:



الشكل (١) نتائج مدى توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية:

مناقشة نتائج البحث:

أظهرت نتائج تحليل مدى توافر مهارات التفكير التصميمي في الأهداف التعليمية لمقرر الأحياء في المرحلة الثانوية ضعفاً واضحاً، حيث بلغ متوسط التوافر العام (٢٠,١٥٪). فقط، هذا يشير إلى غياب الرؤية المنهجية المتكاملة في تضمين التفكير التصميمي كأحد مرتكزات تعليم الأحياء، كما كشفت النتائج عن تفاوت نسبي في نسب التوافر بين الصفوف الدراسية؛ إذ بلغت أعلى نسبة في الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثاني (٣٥,٦٧٪)، بينما كانت النسبة الأدنى في الصف الأول الثانوي (٩,١١٪)، ما يوضح تدرجاً محدوداً لا يرتقي إلى مستوى التمكين الحقيقي لهذه المهارات، والتركيز على المعرفة النظرية وهيمنة الأهداف المتعلقة بـ"الحفظ" و"الفهم" و"التذكر" على حساب الأهداف الأدائية والإبداعية (التطبيق، والتحليل، والابتكار)، أمّا النسبة (٢٠,١٥٪)، يدل التفاوت بين الصفوف وعدم وجود تدرج واضح في صعوبة المهارات على أن دمج التفكير التصميمي كان عشوائياً، وليس نتيجة تخطيط منهجي، وإهمال الجانب التطبيقي (العملي)، أما نسبة الصف الأول ثانوي (٩,١١٪) يدل على حاجة ملحة لإعادة

صياغة الأهداف لدمج مهارات التفكير التصميمي، كذلك وضع التفاوت الكبير في نسب التوافر بين الصفوف (من ٩,١١٪ إلى ٣٥,٦٧٪) يدل على غياب التدرج المنطقي في تقديم المهارات، حيث تقدم المهارات الأساسية (كالتعاطف والملاحظة) في الصفوف الدنيا، ثم تنتقل إلى مهارات أكثر تعقيداً في الصفوف العليا.

وتُعدُّ هذه النتائج متوافقة مع ما توصلت إليه دراسة (ضايح، ٢٠٢٢؛ وفهد، ٢٠٢١؛ والزبيدي ومحمود، ٢٠١٩) حول أهمية التفكير التصميمي في تحسين الأداء العملي والتفاعلي للطلاب، ممَّا يعكس فجوةً بين الإمكانيات المتوقعة والتطبيق الفعلي، وكذلك التحسُّن في فهم المفاهيم العلمية عبر تطبيق أنشطة قائمة على الملاحظة والتفسير في سياق التفكير التصميمي. وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة (الدوسري والعبد الكريم، ٢٠٢٤؛ وكركستن، ٢٠١٩) حيث ظهر تأثيرٌ ملموسٌ لوحدة تعليمية قائمة على التفكير التصميمي في رفع مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكذلك إبراز الدور الإيجابي للتفكير التصميمي في جعل الدروس أكثر تحفيزاً، وهو ما لم يظهر انعكاسه في أهداف مقرَّر الأحياء الحالي.

وتُظهر نتائج الدراسة الحالية وجود فجوة واضحة بين التوجهات التربوية المعاصرة الداعية إلى دمج مهارات التفكير التصميمي في التعليم، وبين الواقع الفعلي للأهداف التعليمية لمقرَّر الأحياء، خصوصاً في الجوانب التطبيقية والإبداعية. وهو ما يستدعي إعادة صياغة الأهداف، وتدريب المعلمين على مهارات التفكير التصميمي، بالإضافة إلى تبني أنشطة تعليمية تطبيقية تدعم الابتكار والتجريب والتقييم النقدي. وتتماشى هذه التوصيات مع توجهات الدراسات السابقة، التي أكَّدت أهمية ربط التعليم بمهارات المستقبل، وتفعيل التفكير التصميمي كمدخل فاعلٍ لتطوير المناهج، وتحقيق جودة التعلُّم.

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثالث، وينص على: ما التصور المقترح لأهداف التعليمية لمقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير التصميمي؟ للإجابة عن هذا السؤال تمَّ إعداد تصور مقترح لتطوير أهداف التعليمية لمقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية بالملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير التصميمي، ويتكون التصور المقترح من التالي:

أولاً: المقدمة:

ويُعَدُّ التفكير التصميمي أحد الأساليب الحديثة لتعزيز التفكير النقدي والإبداعي. وقد أظهر تحليل أهداف تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية فجوة واضحة في إدماج هذه المهارات، خصوصاً التطبيقية منها كتوليد الأفكار وبناء النماذج الأولية، واختبار الحلول، ومن هنا يأتي هذا التصور المقترح لتطوير أهداف الأحياء بما يُعزِّز هذه المهارات ويركِّز على الجوانب ذات التوافر المنخفض.

ثانياً: مبررات التصور المقترح:

١. ضعف توافر المهارات التطبيقية: أظهرت النتائج ضعفاً كبيراً في توافر مهارات التفكير التصميمي التطبيقية مثل بناء النماذج الأولية، واختبار الحلول، وهذه المهارات ضرورية لتطوير القدرة على التجريب والتعديل في حل المشكلات.

٢. تدني مستوى توافر المؤشرات الأساسية: مثل صياغة المشكلة البيولوجية، وتحديد الأفكار السابقة.

٣. غياب الأنشطة التفاعلية: التي تُحفِّز التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب.

ثالثاً: فلسفة التصور المقترح:

يرتكز التصور المقترح على دمج مهارات التفكير التصميمي بشكل منهجي في أهداف تدريس الأحياء، يتم ذلك من خلال:

١. إعادة صياغة الأهداف التعليمية: لتشمل المهارات الأساسية للتفكير التصميمي مثل تحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، وبناء النماذج الأولية، واختبار الحلول.

٢. تعزيز أهداف تعليم الأحياء بأهداف تتعلق بالأنشطة العملية: التي تشجع الطلاب على التفاعل مع المحتوى البيولوجي بشكل عملي وتجريبي.

٣. تحفيز التفكير النقدي: من خلال تضمين الأهداف التي تُشجِّع الطلاب على تطوير حلول مبتكرة للمشاكل البيولوجية.

رابعاً: أهداف التصور المقترح:

١. دمج مهارات التفكير التصميمي في صياغة الأهداف التعليمية.
٢. إدراج أهداف تتعلق بتحديد المشكلات البيولوجية، وربطها بالقضايا البيئية والصحية المعاصرة.
٣. تحفيز التفكير النقدي والإبداعي من خلال إدراج أهداف تتعلق بأنشطة تفاعلية تشجع الطلاب على توليد أفكار وحلول جديدة للمشاكل البيولوجية.
٤. دمج أهداف تتعلق بالأنشطة التطبيقية التي تسمح للطلاب بتطوير النماذج الأولية، واختبار الفرضيات.
- خامساً: محاور تطوير الأهداف التعليمية لتدريس الأحياء في ضوء مهارات التفكير التصميمي:

١- التعاطف (Empathize)

- أ- ربط موضوعات الأحياء باهتمامات الطلاب اليومية:
 - أن يستنتج الطالب العلاقة بين النظام الغذائي اليومي للفرد، وصحة الجهاز الهضمي، ويقترح تعديلات مناسبة.
 - أن يتتبع الطالب تأثير العادات الغذائية على مستوى السكر في الدم باستخدام دراسة حالة واقعية.
- ب- تحديد أسباب وأهمية حل المشكلة البيولوجية:
 - أن يوضح الطالب أهمية فهم آليات مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية في تقليل انتشار العدوى.
 - أن يناقش الطالب أهمية الحفاظ على التنوع الحيوي في استقرار النظم البيئية.
- ج- إثارة الفضول نحو الظواهر البيولوجية المحيطة:
 - أن يستكشف الطالب كيفية تكيف الكائنات الحية في البيئات القاسية، ويعبر عن تساؤلاته حول ذلك.

- أن يطرح الطالب أسئلةً بحثيةً حول تأثير الضوء الصناعي على نمو النباتات في المنازل.
- د- مراعاة الفروق الفردية في الخلفيات المعرفية والثقافية:
- أن يصمم الطالب عرضاً بيولوجياً يراعي اختلاف خلفيات الزملاء في المفاهيم العلمية السابقة.
- أن يختار الطالب أمثلةً من بيئته المحلية لشرح ظاهرة بيولوجية لزملائه من مناطق مختلفة.
- هـ- تصحيح التصورات الخاطئة بأنشطة موجهة:
- أن يعيد الطالب صياغة تفسيره لكيفية انتقال الصفات الوراثية بعد نشاط محاكاة للوراثة.
- أن يُصحح الطالب فهمه لوظائف أجزاء الخلية بعد تجربة افتراضية تفاعلية.
- ٢- تحديد المشكلة البيولوجية (Define):
- أ- صياغة المشكلة البيولوجية بوضوح: يجب أن تشمل الأهداف التعليمية إعداد الطالب لصياغة مشكلات بيولوجية بطريقة علمية واضحة، مع إدماج الأنشطة التي تساعد الطالب في تحديد هذه المشكلات بدقة مثل التالي:
- أن يتمكن الطالب من تحديد العوامل البيئية التي تؤثر على نمو النبات، وتوضيح العلاقة بينها.
- أن يستطيع الطالب تفسير تأثير التغيرات المناخية على التنوع البيولوجي في المناطق الاستوائية.
- ب- تحديد الأفكار السابقة: من الضروري تضمين أهداف تعليمية تساعد الطالب على استكشاف الأفكار المبدئية قبل دراسة المشكلة البيولوجية، وهو ما لم يتوافر في الأهداف الحالية مثل التالي:
- أن يستطيع الطالب تحليل تأثير المواد الكيميائية على خلايا الكائنات الحية بناءً على المعطيات البيئية المتاحة.

- أن يتمكن الطالب من تحديد المبادئ الأساسية للمناعة، ويطبقها لفهم التفاعل بين الأجسام المضادة والأنتيجينات.

ج - التأكد من ارتباط المشكلات بالقضايا البيئية والصحية المعاصرة: يجب أن تتضمن الأهداف التعليمية مشكلات بيئية، أو صحية تمس حياة الطالب اليومية، مثل التالي:

- أن يتمكن الطالب من دراسة تأثير التلوث الناتج عن المصانع على الأنظمة البيئية في المناطق المجاورة، ويقترح حلولاً عملية.

- أن يشرح الطالب آثار الاحتباس الحراري على الحياة البحرية في المحيطات باستخدام مصادر علمية حديثة.

٣- توليد الأفكار (Ideate)

أ- تشجيع الطالب على طرح حلول مبتكرة: من الضروري أن تشجع الأهداف الطالب على التفكير النقدي والإبداعي عبر طرح حلول مبتكرة للمشاكل البيولوجية مثل التالي:

- أن يطرح الطالب حلولاً مبتكرة لتحسين جودة المياه في الأنهار الملوثة باستخدام تقنيات جديدة وفعالة.

- أن يتمكن الطالب من تصميم أنظمة بيئية مستدامة في المناطق الحضرية باستخدام التكنولوجيا الحديثة.

ب- تشجيع الطالب على تقديم فرضيات متعددة: يجب أن تركز الأهداف التعليمية على تشجيع الطالب على اقتراح فرضيات متعددة لحل المشكلات البيولوجية مثل التالي:

- أن يستطيع الطالب تقديم فرضيات متعددة حول تأثير الضوء على نمو النبات، وتفسير النتائج بناءً على التجربة.

- أن يتمكن الطالب من طرح فرضيات حول تأثير إدخال نوع جديد من الكائنات البحرية على العلاقات الغذائية في البحر الأحمر.

ج- استخدام الأمثلة البصرية والرسومات: يتعين أن تشمل الأهداف استخدام الرسوم والأمثلة البصرية؛ لتسهيل استيعاب الأفكار البيولوجية المعقدة، مثل التالي:

- أن يتمكن الطالب من رسم سلسلة الغذاء في النظام البيئي البحري، ويحدد التفاعلات بين الكائنات الحية المختلفة.
- أن يتمكن الطالب من تصميم رسم بياني يوضح تأثير التلوث في الهواء على التنوع البيولوجي في الغابات.

٤. بناء النماذج الأولية (Prototype)

أ- إدخال الأنشطة التطبيقية في تصميم النماذج: يجب أن تتضمن الأهداف تعليم الطالب تصميم نماذج بيولوجية تشرح العمليات الحيوية مثل التنفس، والهضم، والنقل. كما يجب أن يتم تحفيز الطالب على تطبيق خطوات عملية في تصميم النماذج، وتنفيذ التجارب البيولوجية مثل التالي:

- أن يتمكن الطالب من بناء نموذج حيوي يوضح كيفية انتقال المواد الغذائية عبر الجسم باستخدام الأنابيب الدقيقة.
- أن يتكرر الطالب نموذجًا يوضح التفاعل بين النباتات والحيوانات في نظام بيئي مغلق، ويستخدمه لدراسة الأنماط البيئية.
- ب- تعزيز فهم العلاقات السببية: ينبغي أن تتضمن الأهداف تعزيز فهم الطالب للعلاقات السببية بين مكونات الأنظمة الحيوية، مثل التالي:
 - أن يتمكن الطالب من تحليل العلاقة بين مكونات السلسلة الغذائية، وكيف تؤثر الحيوانات المفترسة في الكائنات الأخرى.
 - أن يستنتج الطالب العلاقة بين التنوع البيولوجي، وتوازن النظام البيئي، ويحددوا عوامل التأثير الرئيسة.

٥ اختبار النماذج (Test)

- أ- دعم قدرة الطالب على تقييم النماذج: يجب أن تركز الأهداف على تعزيز قدرة الطالب على تقييم النماذج البيولوجية، واختبار الحلول بناءً على التجارب والبيانات المجمعة، مثل التالي:

- أن يتمكن الطالب من تقييم النماذج التي تمّ تصميمها لدراسة تأثيرات التلوث على الكائنات الحية، ويحدد العوامل المؤثرة.
- أن يستطيع الطالب تحديد العوامل التي أثرت بشكل أكبر على نمو النباتات في تجاربهم العملية، وتقديم تقرير مفصّل.
- ب-تحفيز الطالب على تعديل النماذج بناءً على التجارب: يجب أن تتيح الأهداف للطالب الفرصة لتعديل الحلول بناءً على ملاحظاتهم ونتائج التجارب مثل التالي:
- أن يعدّل الطالب النماذج الخاصة به بناءً على الملاحظات والتغذية الراجعة من المعلم أو الزملاء.
- أن يغير الطالب بعض المتغيّرات البيئية في النموذج لتحديد تأثيراتها على نتائج التجربة.
- سادسًا: آليات وإستراتيجيات تنفيذ التصور المقترح:
- ١. إعداد دليل تدريبي شامل للمعلمين: يتضمّن كيفية دمج مهارات التفكير التصميمي في تدريس الأحياء، بالإضافة إلى أساليب تعليميّة تفاعلية تدعم تطوير مهارات الطّلاب.
- ٢. تنظيم ورش عمل للمعلمين: لتمكينهم من استخدام مهارات التفكير التصميمي بشكل فعّال في فصولهم الدراسية.
- ٣. تطوير منصات تعليميّة رقمية تفاعلية: لدعم تعلم الطّلاب من خلال المحاكاة والتجارب العلمية التي تشجع على التفاعل مع المحتوى البيولوجي.
- ٤. إطلاق مشاريع تطبيقية لطلاب الأحياء: تهدف إلى ربط المادة النظرية بالواقع العملي، بما في ذلك القضايا البيئية والصحية المعاصرة.
- ٥. تشكيل لجنة مختصة لمراجعة الأهداف التعليميّة لمقرّر الأحياء في المرحلة الثانوية، وإدراج مهارات التفكير التصميمي بشكل متكامل.
- ٦. تطوير مواد تعليميّة رقمية تفاعلية، مثل مقاطع الفيديو والمحاكاة العلمية، لتعزيز تطبيق المهارات البيولوجية.

٧. تنفيذ برامج تدريبية دورية للمعلمين لضمان تمكينهم من تطبيق هذه المهارات في الفصول الدراسية.

سابعاً: التحديات المحتملة:

١. نقص التدريب المستمر للمعلمين في استخدام مهارات التفكير التصميمي.
 ٢. الافتقار إلى الموارد التعليمية التي تدعم الأنشطة التطبيقية والنمذجة.
 ٣. القصور في بيئات التعلم التفاعلية التي تساعد الطلاب على التفاعل مع المحتوى البيولوجي بشكل فعال.
- ثامناً: طرق التغلب على التحديات:

١. إجراء ورش عمل دورية للمعلمين لتمكينهم من تطبيق تقنيات التفكير التصميمي في تدريس الأحياء.
٢. توفير بيئات تعليمية تفاعلية تشمل أدوات النمذجة والمحاكاة لتعزيز التجربة التعليمية.
٣. التعاون مع مؤسسات تعليمية، وتقنية لتوفير مواد تعليمية تدعم التفكير التصميمي في تدريس الأحياء.

توصيات البحث:

١. يوصي البحث باعتماد الأهداف التعليمية المطورة التي قدمها التصور المقترح، وذلك لإدماج مهارات التفكير التصميمي الأساسية ضمن محتوى مقرر الأحياء. يجب أن تشمل هذه الأهداف صياغات واضحة تركز على تطوير كفاءات الطلاب في تحديد المشكلات بدقة، وتوليد الأفكار الإبداعية، وبناء النماذج الأولية، واختبار الحلول وتحسينها.
٢. دمج الأنشطة التفاعلية التعليمية التي تشجع الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي، والتي تركز على حل المشكلات المعقدة مثل قضايا بيئية وصحية معاصرة (مثل التغير المناخي، والأوبئة، والاستدامة) ضمن الأهداف التعليمية لمقرر الأحياء، بحلول ابتكارية لها المعقدة، مثل المحاكاة العلمية، والنمذجة البيولوجية، لزيادة تحفيز الطلاب على تطبيق مهارات التفكير التصميمي بشكل عملي. لتمكين الطلاب من في حل مشكلات العالم الحقيقي

٣. تطوير أدوات تقييمية جديدة تتماشى مع طبيعة هذه المهارات. تقترح الدراسة استخدام أدوات تقييم بديلة، مثل مقاييس تقييم النماذج الأولية وتحليل عمليات البحث، لقياس مدى تمكن الطلاب من مهارات التفكير التصميمي بشكل دقيق، وذلك بدلاً من الاعتماد الكلي على الاختبارات التقليدية.

٤. تضمين التصور المقترح في السياسات التعليمية من خلال تحديث وثائق المناهج وأدلة المعلمين بالأهداف المعززة للتفكير التصميمي، مما يساهم في تحسين تطبيق التفكير التصميمي داخل الصفوف الدراسية.

الدراسات المقترحة:

١. تحليل مدى توافق المناهج المطورة مع متطلبات التفكير التصميمي في تدريس المواد العلمية الأخرى مثل الكيمياء والفيزياء.

٢. قياس أثر تطبيق الأهداف التعليمية المعززة بالتفكير التصميمي على تحسين التحصيل العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرّر الأحياء، أو الكيمياء، أو الفيزياء.

٣. تقييم مدى توافر الكفايات اللازمة لدى معلمي الأحياء لتنفيذ الأهداف التعليمية المعتمدة على التفكير التصميمي في تدريس الأحياء.

٤. بناء نموذج تعليمي يتضمن مهارات التفكير التصميمي في تصميم المناهج (خاصة الأهداف التعليمية) لمادة الأحياء بالمرحلة الثانوية.

٥. تحليل فعالية الأنشطة القائمة على المشكلات الواقعية (كالتحديات البيئية، أو الصحية) في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طلاب الأحياء.



المراجع

المراجع العربية:

- الباز، مروة محمد. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي في تعليم *STEM* لتنمية عمق المعرفة والممارسات التدريسية والتفكير التصميمي لدى معلمي العلوم أثناء الخدمة. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤ (١٢)، ٧٤-١.
- جيلالي بو حمامة. (٢٠٠٥). أهمية الأهداف التعليمية ودورها في إنجاح عملية التعلم والتعليم. مجلة العلوم الإنسانية، ٢٣، ٥-٢٠.
- الدوسري، سعد بن عبد الله بن سعد، والعبد الكريم وراشد بن حسين. (٢٠٢٤). أثر وحدة تعليمية مستندة على التفكير التصميمي في مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، كلية التربية جامعة دمنهور، ١٦ (٣).
- رزق، حنان عبد الله أحمد. (٢٠٢٢). أثر إستراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية- كلية التربية جامعة دمنهور، ١٦ (٣).
- الزبيدي، نانسي عادل. (٢٠٢١). متغيرات تربوية حديثة على البيئة العربية (تأصيل وتوطين). مكتبة الأنجلو المصرية.
- الزبيدي، نانسي عادل، و محمود ، خلف بني خلف. (٢٠٢٠). أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء التفكير الشكلي لديهن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٨ (٦)، ١٠٥٤-١٠٦٥.
- الشمالي، هيام خليل. (٢٠٢٣). أثر اختلاف نمط التقديم (فردى- جماعى) بالتعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي والتحصيل الدراسي لدى طالبات تصميم الأزياء في الكلية العلمية للتصميم. المجلة العربية للتربية النوعية، ٢٦ (٧)، ١-٢٢.
- الشمراي، سعيد. (٢٠١٧). "تطوير المناهج التعليمية في المملكة العربية السعودية". مجلة التعليم والتطوير - جامعة أم القرى.
- ضايح، منير محمد (٢٠٢٢). مهارات التفكير التصميمي في محتوى كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط ومدى اكتساب الطلبة لها. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، (٣)، ١- ١٨.
- عبد الله، عادل. (٢٠١٨). "أهمية تدريس الأحياء في ضوء المتغيرات العالمية". مجلة العلوم التربوية - جامعة الملك سعود.

عطية، سعدي جاسم، وإبراهيم، إيمان يونس. (٢٠٢١). بناء وقياس التفكير التصميمي لدى طلبة الجامعة. مجلة أبحاث الذكاء، ١٥ (٣١)، ٢٥-١.

العناني، حنان عبدبد الحميد. (٢٠٠١). علم النفس التربوي. دار الصفاء.

العنزي، سالم، والعمرى، عبد العزيز. (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التفكير التصميمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين بمدينة تبوك. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٦ (٤)، ٨١-٦٨.

فهد، أحمد. (٢٠٢١). تأثير استخدام إستراتيجية التفكير التصميمي في تحسين أداء الطلاب في مادة العلوم للمرحلة الإعدادية. المجلة العربية للعلوم التربوية، (٢) ١٥، ٧٥١٠٢-٧٥١٠٢.

مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية. (٢٠١٦). رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. الرياض.

المؤتمر الأول في العالم العربي. (٢٠٢١). التفكير التصميمي. مجلة الابتكار الاجتماعي، ٤ (٥)، ٦٥-٦٠.

ترجمة المراجع العربية:

Abdullah, A. (2018). The importance of teaching biology in light of global variables. Journal of Educational Sciences, King Saud University.

Al-Anani, Hanan Abd Al-Hamid (2001). Educational Psychology, Dar Al-Safa: Amman.

Al-Anazi, S., & Al-Omari, A. (2017). The effectiveness of a training program based on design thinking in developing creative thinking skills among gifted students in Tabuk. International Specialized Educational Journal, 6(4), 68-81.

Al-Baz, M. M. (2018). The effectiveness of a training program in teaching STEM to develop depth of knowledge, teaching practices, and design thinking among in-service science teachers. Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 34(12), 1-74.

Al-Dosari, S. A. A., & Al-Abd Al-Karim, R. H. (2024). The effect of an instructional unit based on design thinking on creative thinking skills among first-year secondary school students. Journal of Educational and Human Sciences, Faculty of Education, Damanhour University, 16(3).

Al-Shamali, H. K. (2023). The effect of different presentation styles (individual vs. group) in project-based learning on developing design thinking skills and academic achievement among fashion design students at the Scientific College of Design. Arab Journal of Qualitative Education, 26(7), 1-22.

Al-Shamrani, S. (2017). Curriculum development in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Education and Development, Umm Al-Qura University.

Al-Zubaidi, N. A. (2021). Modern educational variables in the Arab environment (Rooting and localization). Cairo: Anglo Egyptian Library.

Al-Zubaidi, N. A., & Khalaf, M. B. K. (2020). The effect of teaching a science unit based on design thinking on acquiring physical concepts among eighth-grade students in light of their formal thinking. Islamic University Journal of Educational and Psychological Studies, 28(6), 1054-1065.

- Council of Economic and Development Affairs. (2016). Saudi Vision 2030.
- Daci, Munir Muhammad (2022). Design thinking skills in the content of the physics textbook for the third intermediate grade and the extent to which students acquire them. Al-Qadisiyah Journal of Arts and Educational Sciences, College of Education, Al-Qadisiyah University, Vol. 3, pp. 1-18.
- Fahd, Ahmed. (2021). The effect of using the design thinking strategy on improving students' performance in middle school science. Arab Journal of Educational Sciences, 15(2), 75–102.
- Jalali Bou Hamama (2005). The Importance of Educational Objectives and Their Role in the Success of the Learning and Teaching Process. Journal of Humanities, Issue 23, pp. 5-20.
- Rizq, H. A. A. (2022). The effect of a strategy based on the design thinking approach in teaching mathematics on self-efficacy among intermediate school students in Makkah. Journal of Educational and Human Sciences, Faculty of Education, Damanhour University, 16(3).
- The First Arab Conference. (2021). Design thinking. Journal of Social Innovation, 4(5), 60–65.

المراجع الأجنبية:

- Beier, M. E., et al. (2018). "Design Thinking: A New Frontier for Science Education?" Journal of Research in Science Teaching.
- Bahout, Abdel Gawad Abdel Gawad and Ashraf Mohamed El-Baradei, Kamal Mohamed El-Hafnawy (2022): Designing a 3D Virtual Learning Environment to Develop Design Thinking Skills among Educational Technology Students, Kafr El-Sheikh Journal of Education, Issue 107, 115-136.
- Carsten Conner, L. D., & Perin, S. M. (2019). "Design Thinking and the Evolution of Human-Centered Science Education". In Design Thinking in the Classroom (pp. 87-104). Routledge.
- Cassim, F. (2013). Hands on, hearts on, minds on: Design thinking within education. Design Education: International Journal of Art, 32(2), 190-202.
- D.school Stanford. (2016). An introduction to design thinking guide. Retrieved from <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>
- Green, M. (2020). Design thinking for learning. Independent Schools Victoria.
- Li, T., & Zhan, Z. (2022). A systematic review on design thinking integrated learning in K-12 education. Applied Sciences, 12(16), Article 8077.
- Luka, I. (2014). Design thinking in pedagogy: Frameworks and uses. European Journal of Education, 54(4), 499–512.
- Mootee, I. (2011). Teaching note: "Design thinking for creativity and business innovation series." New York, NY: Idea Couture Inc.
- Parker, M., Cruz, L., Gachago, D., & Morkel, J. (2021). Design thinking for challenges and change in K-12 and teacher education. Journal of Cases in Educational Leadership, 24(1), 3-14.

- Patton, M. Q. 2015. *Qualitative Research and Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. 4th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Reddy, E. N., & Reddy, N. S. (2023). Design thinking evolution & its importance in business. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 7(3), 1-6.
- Retna, K. S. (2016). "Thinking about 'design thinking': A study of teacher experiences". *Asia Pacific Journal of Education*, 36(1), 5-19.
- Rusmann, A., & Ejsing-Duun, S. (2022). When design thinking goes to school: A literature review of design competences for the K-12 level. *International Journal of Technology and Design Education*.
- Scheer, A., Noweski, C., & Meinel, C. (2012). Transforming constructivist learning into design thinking in education. *Design and Technology Education: An International Journal*, 17(3), 8-19.
- Simon, H. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed) London: Cambridge, The MIT press.
- Spencer, J., & Juliani, A. J. (2016). *Launch: Using design thinking to boost creativity and bring out the maker in every student* (1st ed.). Dave Burgess Consulting, Inc.
- Thienen, J., Royalty, A., & Meinel, C. (2017). Design thinking in higher education: How students become dedicated creative problem solvers. In C. Zhou (Ed.), *Handbook of research on creative problem solving skill development in higher education*.
- Tu, J., Liu, L., & Wu, K. (2018). Study on the learning effectiveness of Stanford design thinking in integrated design education. *Sustainability*, 10(7), 26-49.





مجلة الجامعة الإسلامية
للعلوم التربوية والاجتماعية

معرفة
e-Marefa



المنظومة
ALMANDUMAH

Arcif
Analytics



KINGDOM OF SAUDI ARABIA
MINISTRY OF EDUCATION
ISLAMIC UNIVERSITY OF MADINAH



Islamic University Journal For
Educational and Social Sciences

Islamic University Journal For Educational and Social Sciences

Refereed periodical scientific journal



Published four times a year in:
(March, June, September and December)

Issue

25

Volume

49

Month

March/ Ramadan

Year

1447 AH / 2026 AD