Journal of Curriculum and Teaching Methodology (JCTM) • Vol 4, Issue 4 (2025) • P: 91 - 71
https://journals.ajsrp.com/index.php/jctm
ISSN: 2790-7333 (Online) • ISSN: 2790-7325 (Print)

A Proposed Program Based on the Japanese Approach to Develop Understanding of Socioscientific Issues and Critical Thinking Skills in Teaching Biology for Secondary School Students

Dr. Nasser Qutaym Al-Nufaie
Ministry of Education | KSA

Received: 12/01/2025
Revised: 25/01/2025
Accepted: 01/02/2025
Published: 30/04/2025

* Corresponding author: nassernufaei@gmail.com

Citation: Al-Nufaie, N. Q. (2025). A Proposed Program Based on the Japanese Approach to Develop Understanding of Socioscientific Issues and Critical Thinking Skills in Teaching Biology for Secondary School Students. *Journal of Curriculum and Teaching Methodology, 4*(4), 71 – 91. https://doi.org/10.26389/AJSRP.E140125

2025 © AISRP • Arab Institute of Sciences & Research Publishing (AISRP), Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The study aimed to develop a program based on the Japanese approach to enhance the understanding of socio-scientific issues and critical thinking skills in teaching the biology curriculum at the secondary level in the Kingdom of Saudi Arabia. The study adopted a descriptive-analytical methodology, and the research tool consisted of a list of standard specifications that should be considered in building the program. The biology curriculum for the third year of secondary school was selected as the study sample. The study resulted in a list of 75 standard specifications required for constructing the program, distributed across five domains: objectives (13 specifications), content (13 specifications), teaching and learning strategies (12 specifications), educational activities (17 specifications), learning resources (9 specifications), and assessment (11 specifications). Based on these specifications, the program grounded in the Japanese approach was constructed. In light of the study findings, the researcher recommended:1- Employing the Japanese approach in teaching socio-scientific issues and enhancing critical thinking skills in the biology curriculum at the secondary level.2-Addressing socio-scientific issues in the third-year secondary biology curriculum from scientific, legal, ethical, and social perspectives.3-Identifying the development of critical thinking skills as a primary objective in the third-year secondary biology curriculum and integrating them with socio-scientific issue topics.4-Conducting a study to apply the developed program in teaching the biology curriculum at the secondary level. 5- Designing a program based on the Japanese approach to enhance other variables such as prediction skills, decision-making, and ethical values related to socio-scientific issues.

Keywords: Japanese Approach – Socioscientific Issues – Critical Thinking – Biology – Secondary School.

برنامج مقترح قائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية

د/ ناصر قطيم النفيعي
وزارة التعليم | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدِّرَاسة إلى بناء بَرْنامج قائم على المدخل الياباني لتَنْمِيَة فَهْم القضايا العِلْميَّة الاجْتِماعيَّة، ومهارات التَّفْكير النَّاقد، في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، واتَّبعتِ الدِّرَاسةُ المنهجَ الوَصْفيَّ التَّحْليليَّ، وتمثلت الأداة في قائمةٍ بالمواصفات المِعْياريَّة، التي يَنْبَغي مراعاتُها لبناء البَرْنامج،. وتمَّ اختيارُ مقرر الأحياء في الصف الثالث الثانوي كعيِّنة للدراسة، وتوصَّلتِ الدِّرَاسةُ إلى قائمةُ بالمواصفات المعيارية اللازمة لبناء البَرْنامج، تضمُّ (75) وصفًا معياريًّا، موزَّعة على خمسة مجالات، ضمَّ مجال الأهداف (13) وصفا معياريًّا، والمحتوى (13) وصفًا معياريًّا، وإستراتيجيات التعليم والتعلم (12) وصفًا معياريًّا، والأنشطة التعليمية (17) وصفًا معياريًّا، ومصادر التعليم والتَّعلُّم (9) أوصاف معياريَّة، والتقويم (11) وصفًا معياريًّا، وفي ضَوْئِها تَمَّ بِناءُ البَرْنامج القائمِ على المدخل الياباني، وفي ضَوْء نتائجِ الدِّرَاسة، أوصى الباحثُ بـ1. توظيف المدخل الياباني في تدريس القضايا العلمية الاجتماعية وتنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية.2. تناول القضايا العلمية الاجتماعية في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي من جوانبها العلمية، والشرعية، والأخلاقية، والاجتماعية. 3. تحديد تنمية مهارات التفكير الناقد كأحد الأهداف الرئيسة في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي، ودمجها مع موضوعات القضايا العلمية الاجتماعية.4. إجراء دراسة تتناول تطبيق بَرْنامج الدِّرَاسة في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوي،.5. بناءُ بَرْنامج قائم على المدخل الياباني لتنمية متغيرات أخرى مثل: مهارة التَّنبُّؤ، واتخاذ القرار، والقيم الأخلاقية المرتبطة العِلْميَّة الاجْتِمَاعيَّة .

الكلمات المفتاحية: المدخل الياباني – القضايا العلمية الاجتماعية – التفكير الناقد-الأحياء – المرحلة الثانوية.

1- المقدمة.

شهد العصر الحالي تقدم علمي متسارع ساهم في تطور الحياة وخدمة البشرية. صاحبه قضايا ومشكلات تثير الجدل اجتماعيًا. ألقت بظلالها على طبيعة العلم والمعرفة العملية المراد تضمينها في مناهج العلوم، والمداخل والاستراتيجيات المناسبة التي تنمي مهارات وقدرات الطلاب. لكي يصبحوا أكثر قدرة على مواجهة تلك القضايا والمشكلات. لذلك اتجهت الدول، وخاصة الدول العربية في جهودها التطويرية للإفادة من الدول المتقدمة في تعليم العلوم. تمشيًا مع ما أوصت به العديد من المؤتمرات، كالمؤتمر العلمي التاسع المنعقد في كلية التربية بجامعة الفيوم عام 2008م، الذي أوصى بالاستفادة من التجارب والخبرات العالمية المتقدمة.

ومن أبرز تلك التجارب التجربة اليابانية؛ إذ تحظى التجربة اليابانية في التعليم باهتمام واسع النطاق على الصعيد العالمي. فالنتائج المتقدمة التي حققها الطلاب اليابانيون في المحافل والمسابقات الدولية جعلت العديد من الأنظمة التعليمية والمراكز البحثية من مختلف دول العالم تخصها بالعناية والاهتمام، حيث يشير الزكي (2006) إنها أصبحت اليوم مثارًا لإعجاب العديد من الباحثين والاختصاصين والمتطلعين عمليًا لنقل وتطويع أفاق التجربة إيجابيًا لتطوير المجتمعات الإنسانية الناهضة في مضمار تطوير الإنتاج والإنتاجية

ولذلك قدمت الأنظمة التعليمية والمراكز العالمية العديد من المشاريع البحثية والتطبيقية للتجربة اليابانية في التعليم. فعلى المستوى العالمي، كلفت الولايات المتحدة الأمريكية فريقًا من الخبراء والباحثين التابعين لمكتب البحوث التربوية، بإعداد دراسة مستفيضة حول التعليم في اليابان. ("التعليم في اليابان"، 1987). كما نفذت مشروع تعليم العلوم (2001)، لتدريب طلاب المرحلة الابتدائية على اكتساب المفاهيم العلمية من خلال تنفيذ الأنشطة العلمية في المناهج الدراسية في اليابان. وكذلك قامت وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية بالتعاون مع هيئة التعاون الدولي اليابانية (جايكا)، لإعداد مشروع دليل معلمي العلوم بالمدخل الياباني بالمرحلة الابتدائية لإعداد وتنفيذ دروس إبداعية في العلوم. (فتح الله، 2002).

ويُعنى المدخل الياباني بدرجة كبيرة بتنمية المهارات العليا لدى الطلاب. حيث تركز أهداف تعليم العلوم بشكل أساسي كما ذكر فتح الله (2003) " على تحقيق التنمية العقلية للطلاب والتي تحدث من خلال التفاعل بين الطالب والبيئة الطبيعية أو الاجتماعية المحيطة. وفهم الظواهر الطبيعية في البيئة المحيطة بالطلاب لجعلهم أكثر قدرة على حل المشكلات التي تواجههم". (ص123). ولذلك يتم تدريب الطلاب " على تنفيذ المشروعات العملية التي تهدف إلى جعل التلاميذ يلمون بقيمة البيئة الطبيعية من خلال ملاحظاتهم المباشرة واعتياد التعرف على المشكلات البيئية المعقدة والمتشابكة وإعطائهم الفرصة في التركيز لإنتاج حل لهذه المشكلات" (فرج، 2005م، ص70). ويتضح في المدخل الياباني ارتباط الطلاب بالبيئة وبالمجتمع بما فيه من ظواهر طبيعية وقضايا العلم عن طريق مناهج العلوم.

ونتيجة الانتقادات التي وجهت إلى مدخل قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع- نظرًا لإغفاله الناحية الأخلاقية والتفكير الأخلاقي والجوانب العاطفية والمعرفية لتعلم العلوم- توجه تدريس العلوم نحو القضايا العلمية الاجتماعية، حيث تستهدف القضايا العلمية الاجتماعية هذه الجوانب. (Zeidle & Sadler & Simmons & Howes, 2004).

فرغم إسهامات العلم في حياة الإنسان، إلا أنه أفرز قضايا علمية تثير الجدل اجتماعيًا، يؤكد الشهري (1430هـ) أن لها أبعاد دينية وأخلاقية واجتماعية. تناولتها العديد من الدراسات والأبحاث بالدراسة المستفيضة، منها ما ذكره نونقشلارم (Nuangchalerm,2010) وعبد الحميد (2012)، كالاهتمامات البيئية، والمخاوف التكنولوجية، واستخدام الأجهزة الإلكترونية، والمناقشات حول الطبيعة، والهندسة الوراثية، والاحتباس الحراري، والأغذية المعدلة وراثياً، وإجراء التجارب على الحيوان لأغراض طبية، والاستنساخ، وزراعة الأعضاء، والأخصاب الصناعي.

وتبعًا لذلك نظمت الهيئات والمنظمات ذات العلاقة العديد من المؤتمرات والندوات في مجال القضايا العلمية الاجتماعية. من أهم هذه المنظمات منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). التي قدمت من ضمن مشاريعها مشروع البيانات الوراثية البشرية عام 2003م، ومشروع أخلاقيات البيولوجيا وحقوق الإنسان عام 2005م. وفي آخر مؤتمراتها في المكسيك عام 2014م، ناقشت الأخلاقيات الوطنية وأخلاقيات البيولوجيا.

كما أن هناك جهود ملموسة في هذا المجال على المستوى العربي، منها عقد المؤتمر السنوي العلمي العاشر حول الجوانب القانونية والاقتصادية والشرعية لاستخدامات تقنيات الهندسة الوراثية في مصر عام 2006م. وكذلك إقرار اللجنة الوطنية لأخلاقيات العلوم والتقانة في الأردن عام 2013م بتعميم تدريس أخلاقيات البيولوجيا في الجامعة الهاشمية، وتفعيل كرسي اليونسكو الجامعي لأخلاقيات العلوم والتقانة في الجامعة الهاشمية، وإدخال مفاهيم أخلاقيات البيولوجيا في المناهج المدرسية.

وفي المملكة العربية السعودية تم تشكيل لجنة على مستوى وطني تهدف إلى وضع ومتابعة تنفيذ معايير وأخلاقيات البحوث الحيوية والطبية، بمسمى " اللجنة الوطنية للأخلاقيات الحيوية والطبية "، تحت إشراف وإدارة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وبرئاستها[1].

(1) تم تشكيل اللجنة بناءً على الأمر السامي الكريم رقم 7/ب/9512، وتاريخ 1422/5/18هـ

وتكون شاملة للأخلاقيات البحثية والتطبيقية، التي تُجرى من قبل جهات طبية مثل المستشفيات، ومراكز الأبحاث الملحقة بها، وكذلك الأبحاث الحيوية بشكل عام التي تُجرى في الجامعات، ومعاهد البحوث ذات العلاقة. وتبع ذلك إقرار نظام "أخلاقيات البحوث على المخلوقات الحية(2).

أشارت هذه المنظمات واللجان والمؤتمرات في مجملها إلى أهمية تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في المناهج والمقررات الدراسية في مراحل التعليم العام والجامعي، وبخاصة مناهج ومقررات العلوم. يؤكد ذلك تقرير (HCSTC, 2002)، الذي أشار إلى أهمية تدريس القضايا العلمية الاجتماعية في العلوم المعاصرة بشكل مباشر صريح، لتوفير الفرص للطلاب لمناقشة ما يجري في حياتهم الاجتماعية اليومية، وارتباطاتها العملية. (الزغبي، 2011). كما أكد الخالدي (1428هـ) " أن أحد أهم أهداف التربية العلمية في العالم العربي تزويد الطالب بالمعرفة العلمية حول القضايا الجدلية المعاصرة". (ص112).

ويُتيح تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في العلوم الفرص للطلاب للتفاعل مع واقعهم، ومحيطهم العلمي والاجتماعي، وزيادة المعرفة العلمية، وتنمية التفكير الناقد والأخلاقي؛ (Zeidle et.al, 2004)، إضافة إلى ذلك تقدَّم القضايا العملية الاجتماعية التعلم في سياقات تتضمن مناقشة المفاهيم العلمية، وصنع القرار واستكشاف جوانب طبيعة العلم؛(Klosterman & Sadler, 2009)، والانخراط في أنشطة تتناول المنطق، الخطاب، الجدال، والاستدلال، حيث تنقل القضايا الطلاب خارج طبيعتها لتطبيق تلك المفاهيم في حياتهم. مما يعمل على تطوير المفاهيم العلمية لدى الطلاب، وينمي لديهم القدرة على حل الخلافات بين الأفراد من خلال الأدلة المبرهنة؛ (Walker & Zeidle, 2007).

وتأسيسًا على ما سبق، يتضح أن القضايا العلمية الاجتماعية تهيئ الفرص للطلاب للمناقشة والحوار والاستفسار والاستدلال، مما ينمي لديهم التفكير الناقد. والذي يُعد كما ذكر الحراحشة (2014) "من أهم الأهداف التي يهتم العلوم بتحقيقها لتكوين العقلية العلمية التي تواجه المشكلات بطريقة إيجابية في عصر يتسم بتطور المعلومات والتغيرات المتلاحقة في مجال العلوم. ويتطلب ذلك البحث عن النظريات والاستراتيجيات والنماذج المختلفة التي من شأنها أن تسهم في نمو العقلية العملية." (ص191).

وقد أكَّدت الدراسات التي استهدفت القضايا العملية الاجتماعية- كدراسة زكي (2013)، ومحمد (2013)، والزغبي (2011)، وكلوسترمان وسدلر (Klosterman & Sadler, 2009)، وعبد الكريم (2003)- فعاليتَها في تَنْمِيَة التفكير الناقد، والقيم الأخلاقية، واتخاذ القرار، والجدل العلمي.

1-2-مشكلة الدراسة:

أن تقديم المعرفة الوظيفة للطلاب، وإتاحة الفرصة لهم لمناقشة القضايا العلمية الاجتماعية، وربطها بواقعهم وبيئتهم المحيطة؛ يتطلب معلم يمتلك الثقافة العلمية للمحتوى العلمي، ويدرك علاقته بقضايا المجتمع، ويوفر البيئة الداعمة للمناقشة والاختلاف وإبداء الآراء. مما يسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد. وتبرز تلك الأهمية في مقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية؛ لصلته الوثيقة بتلك القضايا. كما تمثل المرحلة الثانوية بأنها آخر مراحل التعليم العام وقبل التعليم الجامعي. مما يتطلب أن يمتلك الطلاب المهارات والقدرات التي تسهم في صحة اختياراته، وبناء قراراته المستقبلية، والتعامل مع مشكلاته والقضايا التي تنشئ في مجتمعه. خاصة مع التطور المتسارع في المستحدثات العلمية والتقنية التي تتطلب عقلية ناقدة تحسن التفاعل معها إيجابيًا. وترتبط تلك المرحلة كما يفيد المختصين بمشكلات المجتمع. فكثيرًا ما تكون مشكلات الفرد المراهق امتدادًا لمشكلات البيئة التي تحيط به، وانعكاسًا للأحداث والأفكار والأزمات التي تحدث في المجتمع.

وعلى الرغم من ذلك كشفت العديد من الدراسات ضعف مستوى طلاب المرحلة الثانوية في فهم القضايا العلمية الاجتماعية. منها، دراسة الشهري (1430هـ)، حيث كشفت عن تدني مستوى الطلاب في معرفة الأخلاقيات المرتبطة بقضايا المستحدثات الحيوية. كما وردت القضايا كمعلومات إثرائية في كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية،. وأكد الخالدي (1428هـ) "قصور مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في تحقيق فهم الطلاب للقضايا العلمية ذات الطبيعة الجدلية". (ص214). كذلك أوصت دراسة العصيمي (2013)، والعيسى (2013) بأهمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

وتتطلب القضايا العملية الاجتماعية استخدام مداخل واستراتيجيات مناسبة، تقدم في سياقها تلك القضايا، حيث تفيد العيسى (2013) أن من أهم المشكلات التي تواجه تدريس مقرر الأحياء هو عدم تعدد وتنوع نماذج واستراتيجيات التدريس الفعالة، رغم أن مقررات الأحياء من أهم المجالات التي تتطلب العمل والتفكير من جانب الطالب. ولذا يشير الشهري (1430هـ) إلى أهمية استخدام مداخل مناسبة لتدريس هذه المستحدثات الحيوية وما يرتبط بها من قيم أخلاقية. ويؤكد الأحمدي (1428هـ) أن مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية تتطلب الاهتمام باستخدام مداخل التدريس غير التقليدية التي يمكن أن تسهم في تحقيق الأهداف المستقبلية لتدريس العلوم. وتضمين مناهج العلوم بالقضايا العلمية الاجتماعية. وبما أن المدخل الياباني يعد من المداخل الحديثة التي أوصى بها فتح الله (2003) في تعليم العلوم، وكما اتضح مما سبق بأنه مدخل يستند على دراسة القضايا العلمية الاجتماعية، وانطلاقاً من توصيات المؤتمرات ذات العلاقة، وتمشياً مع نتائج الدراسات السابقة وتوصياتها. تأتي الدراسة الحالية، التي يُؤمّل منها الباحث أن تضيف الجديد وتسهم في البناء المعرفي في مجالها، من خلال

(2) صدرت الموافقة على النظام بناءً على المرسوم الملكي رقم (م/59) وتاريخ 1431/9/14هـ

بناء برنامج قائم على المدخل الياباني يمكن أن يكون له دور فاعل في تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.

1-3-أسئلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي:

ما البرنامج القائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية:

1- ما المواصفات المعيارية التي ينبغي مراعاتها لبناء برنامج قائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية؟

2- ما البرنامج القائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية؟

1-4-أهداف الدراسة

سعت الدِّراسة الحاليَّة إلى بناء برنامج قائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية. من خلال تحقيق الأهداف التالية:

1. تحديد المواصفات المعيارية التي ينبغي مراعاتها لبناء برنامج قائم على المدخل الياباني في تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.
2. بناء برنامج قائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.

1-5-أهمية الدراسة

استمدت الدِّراسة الحاليَّة أهميتها من الآتي:

- **الأهمية النظرية:** وتبرز أهميتها في هذا الجانب بما يأتي:-

- قد تزود الدِّراسة الحاليَّة المختصين بإطار نظري يعنى باستخدام المدخل الياباني في تدريس العلوم.
- تهتم الدِّراسة الحاليَّة بالقضايا العلمية الاجتماعية كتوجه حديث في تدريس مناهج العلوم.
- تركز الدِّراسة الحاليَّة على مهارات التفكير الناقد التي يتطلب العصر الحالي أن يمتلكها الطلاب.
- قد تسهم الدراسة الحالية أن تضيف الجديد في مجالها لما قدَّمته الدراسات السابقة من البناء العلميّ من نماذجَ وإِسْتراتيجياتٍ تدريسية في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية، من خلال عنايتها بالمدخل الياباني، والقضايا العلمية الاجتماعية.

- **الأهمية التطبيقية:** وتبرز أهميتها في هذا الجانب بما يأتي:-

- قد تنبي الدِّراسة الحاليَّة فهم معلمي الأحياء للقضايا العلمية الاجتماعية، التي تجعلهم يهيئون الفرص للطلاب لمناقشة ما يجري في حياتهم الاجتماعية اليومية، وارتباطاتها العملية إذ أن أحد أهم أهداف التربية العلمية تزويد الطالب بالمعرفة العلمية حول القضايا الجدلية المعاصرة.
- قد تفيد الدِّراسة الحاليَّة معلمي الأحياء في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب، التي تمثل أهم أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية.
- قد توجه نتائج الدِّراسة الحاليَّة القائمون على تطوير مقررات العلوم لتطبيق المدخل الياباني في تدريس العلوم، كما توجههم إلى أهمية تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في مقررات العلوم.
- يتوقع أن تمهد نتائج الدِّراسة الحاليَّة وما قد يقدمه الباحث من توصيات ومقترحات لإجراء المزيد من الدراسات حول المدخل الياباني، والقضايا العلمية الاجتماعية.

1-6-حدود الدراسة:

طُبِّقت الدِّراسة الحاليَّة ضمن الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدِّراسة الحاليَّة على تقديم برنامج مقترح قائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد التالية: (معرفة الافتراضات – التفسير – تقويم المناقشات – الاستنباط – الاستنتاج) في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.
- الحدود المكانية: طُبِّقت الدراسة على مقرَّر الأحياء في الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدِّراسة الحاليَّة في الفصل الدراسيّ الأوَّل من عام 1436هـ/1437هـ

1-7-مصطلحات الدراسة

- **برنامج**: يُعرّف سمارة والعديلي (1428ه) البرنامج بأنه: "جزء من المنهج الذي يتضمن مجموعة من الخبرات التعليمية تقدم لمجموعة معينة من المتعلمين، لتحقيق أهداف تعليمية خاصة في فترة زمنية محددة". (ص48).
- **المدخل الياباني**: إطار فكري يستند إليه مفهوم التدريس في اليابان يتم فيه إعداد الدروس بخطوات محددة وواضحة تبدأ بالإعداد المبدئي للدرس (لماذا ندرس؟)، ثم انتقاء المحتوى (ماذا ندرس؟)، وبعد ذلك تنفيذ الدروس (كيف ندرس؟)، وتنتهي عند التقويم والأنشطة البعدية (ما ناتج التدريس؟). (فتح الله، 2003م، ص136).
  - يتم تنفيذ الأنشطة العلمية المضمنة في الدروس كما ذكر فرج (2005م، ص) " من خلال دورة تسمى دورة التعلم الفعال، هي كما يلي: تقديم سؤال (مشكلة) لإثارة الانتباه- اقتراح فروض- مناقشات وحوارات في مبررات الحلول- التجريب لاعتماد الحل النهائي- بداية مشكلة جديدة". (ص78).
- **القضايا العلمية الاجتماعية Socioscientific Issues (SSI):** عرّفها زيدلر ونيشولس (Zeidler & Nicholas, 2009) بأنها: " استخدام الموضوعات العلمية بطريقة مدروسة تتيح للطلاب الدخول في نقاشات وجدال، وتكون عادة ذات طبيعة مثيرة للجدل وتتطلب جزء من التفكير الأخلاقي للتوصل إلى قرارات وحلول لهذه القضايا".
  - **ويُعرّف الباحث فهم القضايا العلمية الاجتماعية إجرائيًا** بأنه قدرة معلم الأحياء بالمرحلة الثانوية على تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية، بحيث يستطيع تنمية فهم الأفكار التي تتضمنها القضية كما وردت، وقدرته على مساعدة الطلاب على الربط بين المعاني واستنتاجات العلاقة بين الأفكار لفهم القضية الواردة وتقويمها وإصدار حكم على طريقة عرضها وما تضمنته من أفكار ومفاهيم.
- **التفكير الناقد**: يُعرّف العتوم وآخرون (2007) التفكير الناقد بأنه " تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، يمارس فيه الفرد الافتراضات والتفسير، وتقويم المناقشات والاستنباط". (ص73).
  - **ويُعرّف الباحث التفكير الناقد إجرائيًا** بأنه نمط التفكير الذي يعالج القضايا العلمية الاجتماعية المحددة من خلال ممارسة المهارات التالية: معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنباط، والاستنتاج ثم تقويم الحجج.
  - **ويُعرّف الباحث البرنامج القائم على المدخل الياباني لتنمية القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد إجرائيًا** بأنه خطة منظمة من الخبرات التعليمية معدة وفق المدخل الياباني لدراسة الموضوعات ذات الصلة بمقرَّر الأحياء التي يرتبط بها قضايا ومشكلات تثير الجدل علميًا واجتماعيًا ولم يتوصل إلى حل بشأنها ومطروحة للنقاش وتبادل الآراء، من خلال ممارسة مهارات التفكير الناقد التالية: معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنباط، والاستنتاج ثم تقويم الحجج.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

2-1-الإطار النظري

2-1-1-المدخل الياباني:

تحظى التجربة اليابانية في التعليم باهتمام واسع النطاق على الصعيد العالمي. ويعود ذلك إلى النتائج المتقدمة التي حققها الطلاب اليابانيون في المحافل والمسابقات الدولية. حيث يقول إبراهيم (2000) أن الطلاب في اليابان "حققوا مستوى متقدم خلال العشرين عامًا الماضية في مواد العلوم في الاختبارات العالمية والتي تقارن بين مستويات تحصيل الطلاب بدول العالم المختلفة" (ص471). ولذا أضحت التجربة اليابانية تمثل مدخل تقدمه هيئة التعاون الدولي اليابانية (جايكا) للدول التي ترغب الاستفادة من التجربة اليابانية في تدريس العلوم.

أهداف تعليم العلوم في اليابان

إن التقدم الذي حظيت به التجربة اليابانية في تعليم العلوم. ينطلق من أهداف تساير التطورات العلمية والتقنية، وتسعى إلى إعداد الطلاب للمساهمة في هذه التطورات، فضلًا عن تمكينهم من مواجهة ما تفرزه من مشكلات. حيث يهدف تعليم العلوم في اليابان كما ذكر رياض (2008م، ص 492) إلى الآتي:

1. تنمية القدرة على حل المشكلات.
2. تنمية اتجاهات ايجابية نحو الطبيعة وفهم الظواهر الطبيعية وملاحظة البيئة والمحافظة عليها.
3. تنمية مهارات التفكير العلمي.
4. تنمية أساليب التفكير المختلفة.

المبادئ التي يستند عليها تعليم العلوم في المدخل الياباني

لتحقيق أهداف تعليم العلوم استندت المناهج على المحتوى العلمي الذي يرتبط بالظواهر العلمية والقضايا في بيئة الطلاب. والأساليب الاستراتيجيات التي تستند على نشاط الطلاب. حيث يؤكد تعليم العلوم كما جاء في رياض (2008)، وفرج (2005)، وفتح الله (2003)، والمحيسن (2002)، وإبراهيم (2000)، وعمار (1999)، على المبادئ التالية:

- فهم الظواهر الطبيعية في بيئة الطلاب والتعرف على المشكلات البيئية لجعلهم أكثر قدرة على حل المشكلات التي تواجههم والنظر إلى الأشياء نظرة شاملة ومن زوايا متعددة.
- التنمية العقلية للطلاب من خلال تفاعلهم مع بيئاتهم الطبيعية وحياتهم الاجتماعية.
- تقديم الظواهر التي تخلق الشك وتؤدي إلى وجود اختلاف في الآراء مما يسمح أن يكون للطلاب آرائهم الخاصة والواضحة.
- العناية بأنشطة البحث والاستكشاف والاستقصاء العلمي عن المعارف والخبرات الجديدة ولذلك هناك عناية خاصة باختيار المواد التعليمية لاستخدامها في تنفيذ الأنشطة العلمية والتجريب والتدرب على فحص المواد والخامات المتوفرة في بيئة الطالب وملاحظتها. وإشعارهم بأهمية عملهم مع تقديم التعزيز المناسب له وتأييد الأفكار الجديدة الأصيلة وتقويمها وتشجيعها.
- التقليل من المحتوى التدريسي في مقابل تنمية روح المغامرة وقبول الأفكار الجديدة وتطبيقها.
- الاهتمام بالأساليب التعليمية التي تتعهد تعليم مهارات القيادة والاتصال وفهم القضايا الكونية والعمل في المشروعات العلمية المرتبطة بالمشكلات البيئة والاشتراك بالرأي في المناقشات والحوارات العلمية
- تنمية الخيال العلمي والتفكير الإبداعي من خلال حث الطلاب على وضع تصور لما يمكن أن يحدث بإدخال متغيرات على ظروف التجارب المنجزة، وتقديم مشكلات ومواقف تثير المناقشة داخل الفصل تتضمن حلقة مفقودة يتعاون الطلاب في حلها.
- ممارسة الأنشطة العلمية في نوادي ومتاحف العلوم داخل المدرسة.
- الاهتمام بربط تعليم العلوم بتعليم التقنية واستخدام الاجهزة العلمية مثل الكمبيوتر والوسائط المتعددة في اليابان، حيث يفرد للعلوم والتقنية وتدريسهما اهتمام خاص.

الأنشطة والتجارب العلمية في المدخل الياباني

يعتمد المدخل الياباني في تعليم العلوم بشكل رئيس على الأنشطة والتجارب العلمية، وعلى البيئة الصفية المحفزة على المناقشة والاختلاف وإبداء الآراء والإبداع. حيث يشير فرج (2005) أن التجربة العلمية تعد حجر الأساس في تعلم العلوم، وتؤكد على مبدأ أساس يجعل الطالب يفكر ويمارس يختبر الأفكار علميًا. من خلال السؤال كيف؟ ولماذا؟ في مناخ يتبادل فيه المعلم والطلاب الادوار. ويشتمل النشاط على عدة عناصر، تتيح الفرصة للطلاب لمناقشة الموضوعات والتعامل مع البيئة واستخدام الأجهزة.

ولذلك تحتل خطوة بناء الفروض والتحقق منها مكانة أساسية في تعليم العلوم، من خلال دورة تسمى دروة التعلم الفعال أو المعرفة العلمية. ذكر رياض خطواتها (2008م، ص 494) كالتالي: تقديم سؤال (مشكلة) لإثارة الانتباه – تدريب الطلاب على توقع الإجابة- اقتراح فروض وتقديم أسباب اختيار البدائل- مناقشات وحوارات في مبررات الحلول – توظيف واستخدام خامات البيئة المحلية- التجريب لاعتماد الحل النهائي – مراجعة وملاحظة- بداية مشكلة جديدة.

خطوات إعداد الدروس وفق المدخل الياباني

يركز المدخل الياباني في تدريس العلوم على خطوط عريضة لتنفيذ الدرس بخطوات محددة. وتتضمن هذه الخطوات مجموعة من الإجراءات. والاستراتيجيات التي يختارها المعلم حسب الموقف التعليمي التعلمي، أساسها الأنشطة الاستقصائية وتفعيل ممارسة عمليات العلم ومهارات التفكير. وذكر فتح الله (2003م، ص136) إن إعداد دروس العلوم في المدخل الياباني يبدأ بالإعداد المبدئي للدرس (لماذا ندرس؟)، ثم انتقاء المحتوى (ماذا ندرس؟)، وبعد ذلك تنفيذ الدروس (كيف ندرس؟)، وتنتهي عند التقويم والأنشطة البعدية (ما ناتج التدريس؟).

2-1-2-القضايا العلمية الاجتماعية

مفهوم القضايا العلمية الاجتماعية

ارتبط بالقضايا العلمية الاجتماعية عدة مفاهيم. فالبعض تناولها من اعتباراتها الأخلاقية وأبعادها القيمية فسميت بالبيوأخلاقية، فيما تناولها البعض الآخر من خلال الجدل الذي تحدثه فارتبطت بمسمى القضايا الجدلية. فيما تناولها آخرون بمفهوم المستحدثات البيوتكنولوجية لطبيعتها العلمية والتقنية. وعرّفها زيدلر ونيشولس (Zeidler & Nicholas, 2009) بأنها: " استخدام الموضوعات العلمية بطريقة مدروسة تتيح للطلاب الدخول في نقاشات وجدال، وتكون عادة ذات طبيعة مثيرة للجدل وتتطلب جزء من التفكير الأخلاقي للتوصل إلى قرارات وحلول لهذه القضايا".

أهمية دراسة القضايا العلمية الاجتماعية

أشارت الدراسات التي أجريت في مجال القضايا العلمية إلى العديد من الأهداف التي تحققها دراسة القضايا العملية الاجتماعية، منها ما يلي:

1. من أهم أهداف التربية العلمية تزويد الطالب بالمعرفة العلمية حول القضايا الجدلية المعاصرة (الخالدي، 1428هـ).
2. تتيح التفاعل مع البيئة مما يمكن الطلاب من تنمية مهارات التفكير وتطوير المعرفة العلمية والتفكير الأخلاقي والناقد، واستخدامها بشكل مباشر في الحياة الاجتماعية، والثقافية، والسياسية (Zeidle et.al, 2004).
3. تقدم التعلم في سياقات تتضمن المناقشة والتفكير الناقد، وصنع القرار واستكشاف جوانب طبيعة العلم Klosterman & Sadler, (2009).
4. توفر الفرص للطلاب لممارسة المنطق، والجدال، والاستدلال، وتطبيق المفاهيم في حياتهم مما يعمل على تطوير المفاهيم العلمية لدى الطلاب، وينمي لديهم القدرة على حل الخلافات بين الأفراد من خلال الأدلة المبرهنة (Walker & Zeidle, 2007).
5. تؤثر في التفكير والقيم الأخلاقية المرتبطة بالعلم وكيفية اتخاذ قرارات حيالها. لأن آراء الأفراد وقيمهم تتأثر بشيوع مثل هذه القضايا في مجالات الحياة بالمجتمع (عبد الكريم، ٢٠٠٣).
6. تعزز معرفة العلاقة بين الدليل والبرهان والدعاوي العلمية. (حسام الدين، 2011).

أهمية تدريس القضايا العلمية في مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية

أكدت العديد من المؤتمرات والدراسات أهمية تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في العلوم. ويؤكد تقرير (HCSTC,2002) أهمية تدريس العلوم المعاصرة، خاصة فيما يتعلق بالقضايا العلمية الاجتماعية، بشكل مباشر صريح، لتوفير الفرص للطلاب لمناقشة ما يجري في حياتهم الاجتماعية اليومية، وارتباطاتها العملية (في الزغبي، 2011). كذلك يؤكد جراي وبيرسي (Gray & Bryce, 2006) أهمية التعامل مع القضايا العملية الاجتماعية بشكل صريح في تدريس العلوم. وذلك لأن العلم يرتبط بشكل وثيق بالقضايا التي يواجهها الناس في حياتهم اليومية.

لذلك طالب عدد من المختصين في تدريس العلوم على تطوير مناهج العلوم بحيث تأخذ في الاعتبار القضايا العلمية الاجتماعية. ويؤكد الزغبي (2011) أهمية القضايا العلمية الاجتماعية في تدريس العلوم. ليكون الطلاب مثقفين عمليًا وواعين بالتطورات التي تدور من حولهم، ومتفاعلين مع المجتمع وقضاياه، ولديهم القدرة على استخدام معرفتهم في اتخاذ القرارات الحياتية غير المتعارضة مع مبادئهم.

ويتضح من ذلك أن القضايا العلمية الاجتماعية تسهم في تحقيق أهداف التربية العلمية من خلال مناهج العلوم. حيث يذكر الأحمدي (1428هـ) أن تضمين محتوى مناهج العلوم بهذه القضايا يسهم في تنمية فهم الأفراد للقضايا الاجتماعية، والحدود الاجتماعية والأخلاقية المرتبطة بتطبيقات العلم والتقنية. وإكسابهم المهارات العلمية ومهارات التفكير واتخاذ القرارات. مما يحقق التنور العلمي لديهم، والتعامل بكفاءة مع القضايا الاجتماعية المتصلة بالعلم.

ويُعد مقرر الأحياء من أهم مقررات العلوم. حيث أن علم الأحياء يرتبط بالعديد من القضايا العلمية الجدلية. ولذلك أوصت الدراسات على أهمية مراعاته لتلك القضايا. وكذلك أكدت اللولو والكحلوت (2011) على ضرورة تدريس القضايا العلمية الاجتماعية ضمن مناهج علم الاحياء بالمرحلة الثانوية، لمساعدتهم على إيجاد الحلول المنطقية للمشكلات التي تنضوي على صراع أخلاقي، واختيار الحلول التي تتناسب وثقافة مجتمعاتهم ومعاييرها، بما يساعده مستقبلًا على اتخاذ قرارات غير نمطية حيال ما يجابه من مشكلات يومية في مجتمعه.

كما بينت الدراسات السابقة أن طلاب المرحلة الثانوية في حاجة للإلمام بالمفاهيم المرتبطة بالتطورات العلمية والتكنولوجية والقيم الاخلاقية المرتبطة بها. ولذا تقول محمد (2013) " إن إدراج المستحدثات العلمية والتكنولوجية في مناهج العلوم بصفة عامة ومناهج الأحياء بصفة خاصة أصبح مطلبًا من متطلبات التطوير العصري لإبراز الجوانب الإيجابية والسلبية لتلك الموضوعات من أجل تنمية وعي الطلاب بها". (ص63).

تدريس القضايا العلمية الاجتماعية في مقرر الأحياء

أن تدريس القضايا العلمية الاجتماعية تتطلب وعي بهذه القضايا ومعرفة بطبيعة العلم. وقدرة على خلق بيئية صفية آمنة تسمح بالاختلاف والحوار والنقاش وطرح الأسئلة. ولذا كما أشار تروبرد وآخرون (Trowbridge, et.al) يجب أن يكون لدينا فهمًا للعلم والأخلاقيات، وقدرة على تعليم القضايا، وبخاصة المثيرة للجدل والتي تنعكس غالبًا على شكل صراعات فكرية وقيمية. (في الشهري، 1430هـ).

ولهذا كان لزامًا أن نسعى إلى تدريب الطلاب على الموضوعات المرتبطة بالقضايا العلمية، ومعرفة الأساليب المناسبة لتدريسها. خاصة وأن مناهج الأحياء المطورة تتضمن العديد من هذه القضايا. ولذلك يشير شبارة (1998) إلى أهمية تزويد معلمي الأحياء بفهم أعمق لهذه القضايا، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها، ونحو تدريسها.

أهمية تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية

بدأ تعليم العلوم يأخذ في الاعتبار الاهتمام بفهم النصوص العملية كأحد الأهداف الأساسية. وجاء هذا الاهتمام مواكبًا للتحول من مفهوم التعلم للقراءة إلى مفهوم القراءة للتعلم بهدف تعميق الفهم وتحسين الذاكرة باستخدام المخططات العقلية التي توضيح الارتباطات الخفية والتنظيم الداخلي للمعلومات داخل النصوص العلمية. (طلبة، 2007).

وبالتالي فإن استخدام الطلاب لقدراتهم في التعامل مع النصوص العلمية يمنحهم القدرة على فهم تلك النصوص. والقدرة على توظيفها واستيعابها. حيث ذكرت عمر والعتيبي (2014) " أن تفاعل الطلاب مع النصوص العلمية يتيح الفرصة أمامهم لتوظيف العمليات العقلية والاستفادة من الخبرات السابقة في فهم ما يتضمنه النص من معاني لاستيعاب المفاهيم والمصطلحات والمعلومات، التي تمثل الأساس لتكوين البناء العقلي من المعارف والمهارات المرتبطة بالظواهر الطبيعية". (ص220).

فمعرفة الطلاب وإدراكهم المفاهيم المتعلقة بالقضايا العلمية الاجتماعية، سيمكنهم من التعامل مع مثل هذه القضايا. حيث تبين حسام الدين (2011) أن " الاتجاهات العالمية في مجال التربية العلمية، تؤكد على أهمية تنمية إطار مفاهيمي عريض متضمنًا الآراء الحديثة حول الثقافة العلمية التي تتضمن التزامًا للأبعاد الأخلاقية للتربية العلمية".(ص129).

كما دلت العديد من الدراسات على أن فهم القضايا العلمية الاجتماعية يسهم في تنمية التفكير لدى الطلاب. فقد أظهرت دراسة كلوسترمان وسدلر (Klosterman & Sadler, 2009) قدرة الطلاب على الجدل العلمي بعد فهمهم ظاهرة الاحتباس الحراري. كما بينت دراسة سادلر(Sadler, 2005) أثر فهم التطور البيولوجي في تفكير الطلاب ونقاشهم حول قضايا هندسة الجينات. وتوصلت دراسة والكر وزيدلر (Walker & Zeidle, 2007) إلى وجود علاقة بين تفكير الطلاب وخطابهم الجدلي ومدى فهمهم للقضايا العلمية الاجتماعية (الأغذية المعدة المعدلة وراثيًا).

ويتضح مما سبق أن قدرة الطلاب على مناقشة القضايا العلمية الاجتماعية. وتنمية مهارات التفكير الناقد، يتطلب فهمهم لتلك القضايا. ولذلك يحتاج الطلاب إلى عدد من المهارات لفهم القضايا والنصوص العلمية، وتتمثل تلك المهارات في مهارات مستويات الفهم.

ولذا تحتل تنمية مهارات مستويات الفهم للمفاهيم والقضايا المضمنة في كتب العلوم أهمية كبيرة. حيث يؤكد طلبة (2007) أن تنمية القدرة على فهم للنصوص العملية يمثل أحد التوجهات الحديثة في مجال تدريس العلوم، حيث يوجه الاهتمام نحو عمليات القراءة وما يحدث داخل عقل المتعلم. ويضيف أبو شامة (2011) أن الاهتمام بمستويات الفهم وما يحدث داخل البنية العقلية للفرد عند التعامل مع النصوص العلمية يعد أسلوبًا من أساليب التفكير. ويتضح من ذلك أن تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب من خلال الموضوعات والمفاهيم العلمية يرتبط بتنمية مهارات مستويات الفهم لهذه الموضوعات والمفاهيم. وهذا ما تُعنى به الدراسة الحالية.

مستويات الفهم

للفهم مهارات متعددة، حرص الباحثون على تصنيفها في مستويات متدرجة. ويُعرف طلبة (2007) مستويات الفهم بأنها:"مجموعة متدرجة من مستويات الفهم ترتبط مع بعضها البعض وبداخلها مجموعة من مهارات الفهم القرائي المتطلبة لفهم النصوص الفيزيائية، وتتمثل هذه المستويات في مستوى الفهم المباشر، مستوى الفهم الاستنتاجي، مستوى الفهم الناقد، مستوى الفهم الإبداعي." (ص70).

ومن خلال اطلاع الباحث على عدد من الدراسات والأدبيات ذات العلاقة بمستويات الفهم. لاحظ وجود تصنيفين لتمييزها، هما: المستوى الأفقي والرأسي، ويندرج تحتهما مجموعة من المهارات. والدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية ركزت على التصنيف الرأسي. لشموله على جميع مهارات الفهم ومناسبته للمفاهيم العلمية. وقد صنفه البعض في ثلاث مستويات، هي: المستوى الحرفي، والاستنتاجي، والناقد. كدراسة عمر والعتيبي (2014)، والبعض الآخر تناوله في أربع مستويات بإضافة المستوى الإبداعي كدراسة أبو شامة (2011). وتجمع أغلب تصنيفات مستويات الفهم على المستويات التالية: مستوى الفهم الحرفي، ومستوى الفهم الاستنتاجي، ومستوى الفهم الناقد. ولهذا اقتصرت الدراسة الحالية على هذه المستويات الثلاثة.

2-1-3-التفكير الناقد

مفهوم التفكير الناقد

اتجه المهتمون بدراسة التفكير الناقد اتجاهات عدة لتحديد مفهوم التفكير الناقد. وقد يعود ذلك لتعدد المجالات النظرية التي تناولت دراسته. وكذلك تعدد المهارات التي تنضوي تحت عملية التفكير الناقد. لذلك اقترن بمفاهيم عدة، كالتفكير التحليلي، والتفكير التأملي، وحل المشكلة، واتخاذ القرار، ورغم أن التفكير الناقد قد يستلزم ممارسة هذه المفاهيم، إلا أنه تفكير مستقل يختلف عنها في عدة أمور أوضحها عدد من المهتمين به.

ويُعرّف العتوم وآخرون (2007) التفكير الناقد بأنه " تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، يمارس فيه الفرد الافتراضات والتفسير، وتقويم المناقشات والاستنباط". (ص73).

ويفيد ريان (2006م، ص223) أن التفكير الناقد عملية عقلية تنطوي على بعدين، هما:

البعد معرفي: يستدعي وجود منظور أو إطار لتحليل القضايا المرتبطة بمجال من مجالات المعرفة.

البعد انفعالي: الاتجاهات المرتبطة بإثارة الأسئلة وإصدار الأحكام والاستمتاع بمعالجة المسائل.

ويتضح من ذلك أن التفكير الناقد يحتاج إلى موضوعات دراسية ترتبط بواقع الطلاب، ولم يتوصل إلى حل نهائي لها وثير جدل ونقاش اجتماعي. وهذا ما تؤكد عليه القضايا العلمية الاجتماعية.

مهارات التفكير الناقد:

اختلاف الأدبيات في تحديد مفهوم محدد للتفكير الناقد، ظهر جليًا في تحديد مهاراته؛ إذ يوجد عدة تصنيفات وقوائم لمهارات التفكير الناقد.

حيث أورد نيدلر اثنتي عشرة مهارة للتفكير الناقد. واستعرضها باير في عشر مهارات. فيما حددها إينس، وكذلك ادول ودانيالز في ثلاث فئات ومجموعات رئيسة. يندرج تحت كل فئة مجموعة من المهارات. (جروان، 2013)، (في قطامي، 2007).

ورغم تعدد وجهات النظر حول هذه المهارات إلا أنها تتفق في مجملها مع المهارات التي حددها واطسون وجلايسر في خمس مهارات. وأشار العتوم وآخرون (2007م، ص78) إليها فيما يلي:

أ. **معرفة الافتراضات:** القدرة على التمييز صدق المعلومات وغرضها، والتمييز بين الحقيقة والرأي.

ب. **التفسير:** القدرة على تحديد المشكلة، والتعرف على التفسيرات المنطقية، وتقرير فيما إذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا.

ج. **الاستنباط:** القدرة على تحديد بعض النتائج المترتبة على معلومات سابقة لها.

د. **الاستنتاج:** قدرة الفرد على إدراك استخلاص صحة النتائج أو خطئها من حقائق معينة.

هـ. **تقويم الحجج:** القدرة على تقويم الفكرة، وقبولها أو رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية والضعيفة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.

ويلحظ من المهارات التي حددها واطسون وجلايسر أنها حُددت بشكل واضح. تتناول جميع أبعاد التفكير الناقد. لذا تُعد من أشهر التصنيفات. وسوف يقتصر الباحث على هذا المهارات في الدراسة الحالية.

أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس القضايا العلمية الاجتماعية

تُعد تنمية مهارات التفكير الناقد من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم، ويؤكد الحراحشة (2014) أن التفكير الناقد "من أهم الأهداف التي يهتم العلوم بتحقيقها لتكوين العقلية العلمية التي تواجه المشكلات بطريقة إيجابية في عصر يتسم بتطور المعلومات والتغيرات المتلاحقة في مجال العلوم. ويتطلب ذلك البحث عن النظريات والاستراتيجيات والنماذج المختلفة، التي من شأنها أن تسهم في نمو العقلية العملية التي تعتمد أساسًا على حل المشكلات، واستخدام أسلوب التساؤل، واستنتاج الأسئلة من التلاميذ" (ص191).

وبناء على ذلك تبرز أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد للتعامل مع التطورات العلمية وما يصاحبها من قضايا ومشكلات. ولهذا أكد ألتون وآخرون " أهمية وجود الفكر النقدي في تدريس القضايا المثيرة للجدل". (في الزغبي، 2011م، ص 203).

فتنمية مهارات التفكير الناقد من خلال القضايا العلمية الاجتماعية تساعد الطلاب على مناقشة قضايا المجتمع ومشكلاته ذات الصلة بالعلم. كما أنها تسمح للطلاب بالتفاعل الإيجابي مع بيئاتهم، ومواجهة قضايا ومشكلات الحياة، والتكيف مع مستجداتها. (فتح الله، 1429هـ).

2-2-الدراسات السابقة

2-2-1-دراسات تناولت المدخل الياباني

- قام **رياض (2008)** بدراسة هدفت إلى التعرف على ملامح المشروعين (الفرنسي والياباني) في التربية العملية، والتعرف على واقع التربية العلمية بمدارس مصر الابتدائية في ضوء المشروعين. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأعد بطاقة للتحليل كأداة لدراسته.
- وتوصل الباحث إلى قصور طرق ومداخل تدريس العلوم المتبعة حاليًا في ضوء المشروعين (الفرنسي والياباني). وقدم في ضوء المشروعين تصور لتحسين التربية العلمية في مصر.
- فيما أجرى **الدسوقي (2007)** دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية الأنشطة العلمية بالمدخل الياباني في تعلم العلوم وتنمية الإبداع. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. كما أعد اختبار تحصيل، واختيار لقياس التفكير الإبداعي. واختار الباحث عينة الدراسة من طلاب الصف الخامس في المرحلة الابتدائية. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الأنشطة العلمية في المدخل الياباني في تنمية تعلم العلوم وتنمية الإبداع.
- كما قام **فتح الله (2003)** بدراسة هدفت إلى التعرف على فعالية الدليل المعد بالمدخل الياباني في مادة العلوم في تنمية التحصيل، والاتجاه نحو مادة العلوم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة، واستخدم اختبار للتحصيل ومقياس للاتجاه على عينة بلغت (315) من طلاب الصف الرابع والخامس بالمرحلة الابتدائية. وتوصلت الدراسة إلى فعالية المدخل الياباني في تعليم العلوم في تنمية التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو مادة العلوم لدى الطلاب.
- بينما هدفت دراسة **إبراهيم (2000)** إلى التعرف على دور متاحف العلوم في اليابان في تدعيم تربية علمية متميزة، والتعرف على جوانب التميز في التربية العلمية باليابان. واستخدم الباحث أسلوب الحالة من خلال زيارة متاحف العلوم في اليابان (متحف العلوم في أوبهيرو- متحف السالمون في شيبتسو- متحف العلوم والتكنولوجيا بطوكيو). وأوضحت الدراسة أهمية متاحف العلوم والأنشطة العلمية المرتبطة بالعلوم التي تقدمها المتاحف في تميز التربية العملية في اليابان.

التعقيب على دراسات المحور الأول

تناولت الدراسات السابقة في هذا المحور المدخل الياباني من عدة جوانب. وتوصلت إلى نتائج تؤكد أهمية إجراء الدراسة الحالية، من خلال التعرف على فاعلية المدخل الياباني في تنمية فهم القضايا العملية الاجتماعية والمهارات التفكير الناقد.

ستلتقي الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في محورها الأول في المدخل الياباني، فأغلب الدراسات تناولت المدخل الياباني، ما عدا دراسة إبراهيم التي استهدفت متاحف العلوم.

كما تتفق الدراسة الحالية مع دراسة الدسوقي (2007)، ودراسة فتح الله (2003)، في المنهج المستخدم؛ وهو المنهج التجريبي. بينما تختلف عن دراسة رياض (2008)، التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، ودراسة إبراهيم (2000)، التي اتبعت أسلوب الحالة.

وتختلف كذلك الدراسة الحالية عن جميع الدراسات السابقة في العينة المستهدفة، والمتغيرات التابعة، حيث اتجهت الدراسة الحالية إلى معلمي الأحياء في المرحلة الثانوية، واستهدفت فهم القضايا العملية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد.

2-2-2- دراسات تناولت القضايا العملية الاجتماعية

- أجرت **حسام الدين (2011)** دراستها للتعرف على فاعلية برنامج مقترح في ضوء القضايا العلمية الاجتماعية لتنمية المفاهيم المتعلقة بهذه القضايا، والاتجاه نحو دراستها، وأخلاقيات العلم لمعلمي العلوم أثناء الخدمة. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة بلغت (28) معلمًا من معلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية. وأعدت الباحثة اختبار الفهم واختبار أخلاقيات العلم ومقياس الاتجاه. ودلت نتائج الدراسة على فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم المتعلقة بالقضايا العلمية الاجتماعية التالية: (الدواء- الإشعاع- النفايات- ثورة الإنترنت- الطاقة النووية).
- وهدفت دراسة **اللولو والكحلوت (2011)** إلى قياس مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة للقضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها. وقد اعتمدت الباحثتان المنهج الوصفي في دراستهما، وبلغت عينة الدراسة (65) طالبًا وطالبة من المستوى الرابع قسمي العلوم العامة والأحياء. وتم إعداد اختبار فهم للقضايا البيوأخلاقية، واستبانة اتجاهات نحوها. وأوضحت النتائج أن مستوى الفهم الطلاب معلمي العلوم والأحياء للقضايا البيوأخلاقية والاتجاهات نحوها أقل من حد الكفاية.
- أما **عبد الحليم (2006)** أجرى دراسة لتشخيص مدى حاجة معلمي الأحياء قبل وأثناء الخدمة لدراسة المزيد من المعلومات والمعارف حول القضايا الأخلاقية الحيوية. واستخدم الباحث المنهج الوصفي. وأعد استبانة طبقها على عينة من معلمي الأحياء والطلاب المعلمين. وتوصلت الدراسة إلى افتقار المعلمين والطلاب المعلمين للمعارف والمعلومات المرتبطة بقضايا الأخلاقيات الحيوية.

- كما قام **بشارة (1998)** بدراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقي في تنمية فهم معلمي البيولوجيا لبعض القضايا البيولوجية، واتجاهاتهم نحوها. واستخدم الباحث المنهج الوصفي في إعداد البرنامج وأدوات الدراسة، والمنهج التجريبي في تجريب البرنامج على عينة بلغت (52) من معلمي ومعلمات البيولوجيا في المرحلة الثانوية. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج في تنمية الفهم للموضوعات والقضايا البيوأخلاقية لدى معلمي البيولوجيا في أثناء الخدمة، واتجاهاتهم نحوها.

التعليق على دراسات المحور الثاني

تناولت الدراسات في هذا المحور القضايا العلمية الاجتماعية. حيث تميزت في بناء قوائم بهذه القضايا. كما تميزت بتنمية فهم ووعي الطلاب المعلمين ومعملي العلوم بتلك القضايا. وبينت بعض الدراسات تدني مستوى فهم الطلاب معلمي الأحياء بتلك القضايا كدراسة اللولو والكحلوت (2011)، كذلك كشفت دراسة حسام (2011)، ودراسة بشارة (1998)، في الاختبار القبلي ضعف فهم معلمي الأحياء للقضايا العلمية الاجتماعية. وهذا ما يؤكد أهمية الدراسة الحالية.

ستلتقي الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور في الاهتمام بالقضايا العلمية الاجتماعية، فجميع الدراسات استهدفت تنمية الفهم بالقضايا العلمية الاجتماعية. إلا أن الدراسة الحالية تتميز باستخدام المدخل الياباني كمدخل حديث في العلوم، وكذلك تستهدف مهارات التفكير الناقد.

كذلك تتفق الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة في المنهج المستخدم؛ وهو المنهج التجريبي. في حين اختلفت عن دراسة اللولو والكحلوت (2011)، ودراسة عبد الحليم (2006)، في استخدامهما المنهج الوصفي.

وتتفق أيضًا الدراسة الحالية مع دراسة بشارة (1998) في العينة المستهدفة؛ وهي معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية. وتتفق جزئيًا مع دراسة عبد الحليم (2006)، التي استهدفت معلمي الأحياء والطلاب المعلمين. في حين استهدفت دراسة حسام (2011)، معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة. واتجهت دراسة اللولو والكحلوت (2011)، إلى الطلاب معلمي العلوم.

2-2-3-دراسات تناولت مهارات التفكير الناقد

- أجرت **زكي (2013)** دراسة للتعرف على أثر برنامج مقترح على نموذج "درايفر" في تعديل بعض المفاهيم البيولوجية المستحدثة، وتنمية مهارات التفكير الناقد، والقيم البيولوجية الأخلاقية لدى طلاب كلية التربية. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي. واختارت بطريقة قصدية (35) طالب وطالبة من طلبة تخصص العلوم. واستخدمت الباحث اختبار تحديد التصورات البديلة واختبار اكتساب المفاهيم البيولوجية واختبار مهارات التفكير الناقد ومقياس القيم البيولوجية. وكانت أبرز نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي.
- بينما هدفت دراسة **معوض (2009)** إلى التعرف على فاعلية إعادة بناء وحدة في مادة البيولوجي بالصف الأول الثانوي في ضوء المستحدثات البيوتكنولوجية وفقًا للنموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير الناقد، والتحصيل المعرفي، والاتجاه نحو دراسة البيولوجي لدى الطلاب. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو الثلاث مجموعات (مجموعتان تجريبيتان، ومجموعة ضابطة). واستخدمت الباحثة اختبار التفكير الناقد واختبار التحصيل المعرفي ومقياس الاتجاهات على (30) طالبة. وأوضحت نتائج الدراسة فاعلية الوحدة المطورة في ضوء المستحدثات البيوتكنولوجية وفقًا للنموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير الناقد، والتحصيل المعرفي، والاتجاه نحو دراسة البيولوجي.
- أما دراسة **كلوسترمان وسدلر** (Klosterman & Sadler, 2009)، فهدفت إلى التعرف على أثر استخدام القضايا العلمية الاجتماعية على تنمية المعرفة العملية، والجدل العلمي حول ظاهرة الاحتباس الحراري لدى طلاب المرحلة الثانوية. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، واختبار تحصيلي للمعرفة العلمية، ومقياس الانحياز متعدد المستويات للجدل العلمي. وتكونت العينة من (108) طالب من طلاب المرحلة الثانوية. وأشارت النتائج إلى فاعلية القضايا العلمية الاجتماعية في تنمية المعرفة العملية، والجدل العلمي.
- وأخيرًا قام **عبد الكريم (2003)** بدراسة للكشف عن فعالية برنامج مقترح في تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل في تنمية التحصيل، والتفكير الناقد، وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الاحياء لدى الطلاب بالمرحلة الثانوية. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي على مجموعة واحدة. وأعد الباحث اختبار للتحصيل وآخر للتفكير الناقد ومقياس القيم. وبلغت العينة (140) طالب. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين البعدي والقبلي في اختبار التحصيل والتفكير الناقد ومقياس القيم لصالح التطبيق البعدي

التعليق على دراسات المحور الثالث

تناولت دراسات هذا المحور مهارات التفكير الناقد. حيث قامت بتجريب نماذج ومداخل وبرامج لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية. مما يؤكد أهمية تنمية هذه المهارات.

ستلتقي الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور في مهارات التفكير الناقد، فجميع الدراسات استهدفت تنمية مهارات التفكير الناقد. كما تتفق معها في تناول القضايا العلمية الاجتماعية. وأيضًا في المنهج المستخدم؛ وهو المنهج التجريبي. وتختلف الدراسة الحالية عن جميع الدراسات السابقة في العينة المستهدفة، فبينما استهدفت الدراسة الحالية معلمي الأحياء، اتجهت جميع الدراسات إلى طلاب المرحلة الثانوية. ما عدا دراسة زكي (2013)، التي استهدفت الطلاب معلمي العلوم. وتتفق الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في تناولها مقرر الأحياء. إلا أنها تتميز بالبرنامج القائم على المدخل الياباني.

ومن خلال استعراض الباحث إلى مجموع الدراسات السابقة، فأنه استفاد منها – بإذن الله- في الدراسة الحالية في تحديد قائمة القضايا العلمية الاجتماعية، وبناء البرنامج المقترح.

ومما سبق في التعليق على الدراسات السابقة بمحاورها الثلاثة، فإنه يُؤمّل من الدراسة الحالية أن تضيف الجديد في مجالها، من خلال عنايتها بالمدخل الياباني، والقضايا العلمية الاجتماعية.

3- منهجية الدِّرَاسة وإجراءاتها

3-1-منهج الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية وتحقيق أهدافها؛ استخدم الباحث المنهج الوصفي (التحليلي) لعمل الآتي:

- تحديد المواصفات المعيارية التي ينبغ مراعاتها لبناء برنامج قائم على المدخل الياباني في تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية، ومهارات التفكير الناقد لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية في مدينة الرياض.
- بناء البرنامج القائم على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية، ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.

3-2-مجتمَع الدِّرَاسة وعيّنتها:

شمل مجتمع الدراسة الحاليَّة جميعَ مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية، بالمملكة العربية السعودية، خلال العام الدراسي 1436هـ/1437هـ. وتمَّ اختيارُ مقرر الأحياء في الصف الثالث الثانوي كعيّنة للدراسة.

3-3-أدوات الدِّرَاسة وإجراءاتُها

استعان الباحث بالأدوات الآتية:

1- قائمة بالمواصفات المعيارية لبناء البرنامج.
2- برنامجًا قائمًا على المدخل الياباني لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد.

وفيما يلي تفصيل يبين إجراءات إعداد أدوات الدراسة الحالية:

الأداة الأولى: قائمة المواصفات المعيارية لبناء البرنامج

للإجابة عن السؤال الأول، قام الباحث ببناء قائمة بالمواصفات المعيارية وفقًا للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من القائمة.
ب. الاطلاع على الأدبيات التربوية والعلمية، والدراسات التي تناولت تصميم البرامج.
ج. الاطلاع على المشروعات والبرامج والدراسات التي عنيت بالمدخل الياباني.
د. الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت القضايا العلمية الاجتماعية.
هـ. الاطلاع على الدراسات السابقة التي بحثت مهارات التفكير الناقد.
و. تحديد المجالات الرئيسة للقائمة، والتي تضمَّنت ستَّة مجالات رئيسةٍ على النحو التالي:

- المجال الأول: المواصفات المعيارية الخاصَّة بأهداف البَرْنامج.
- المجال الثاني: المواصفات المعيارية الخاصة بمحتوى البَرْنامج.
- المجال الثالث: المواصفات المعيارية الخاصة بإِسْتراتيجيات التعليم والتَّعلُّم المستهدَفة في البَرْنامج.

- المجال الرابع: المواصفات المعيارية الخاصة بالأنشطة التعليمية في البَرْنامج.
- المجال الخامس: المواصفات المعيارية الخاصة بمصادر التعليم والتَّعلُّم المستهدَفة في البَرْنامج.
- المجال السادس: المواصفات المعيارية الخاصة بالتقويم في البَرْنامج.

ز. تحديد المواصفات المعيارية لكل مجال من المجالات الرئيسة للقائمة.

ح. التأكُّد من الصدق الظاهري للقائمة، من خلال وضع قائمةَ المواصفات المعيارية في استبانة، ملحق بها عنوان الدراسة والهدف منها، وتحديد المجالات الرئيسة للاستبانة، ومن ثَمَّ عُرضت الاستبانة على (14) محكِّمًا، تنوَّعت تخصُّصاتهم بين المناهج وطرق التدريس، والمناهج وطرق تدريس العلوم، وتِقْنيَات التعليم، ومشرفي تدريس الأحياء، ومدرِّب في التفكير. وقد أسفرت هذه الخطوة، عن إحداث تغييرات في القائمة المبدئيَّة المقترَحة في ضوء آراء المحكِّمين، وقد انحصرت الملاحظات في النقاط التالية:

- إعادة الصياغة اللفظية لـ(30) وصفًا من المواصفات المعيارية.
- حذف (48) وصفًا من المواصفات المعيارية؛ إما لتشابهها أو عدم انتمائها لمجالها.
- إضافة (13) أوصاف المواصفات المعيارية.
- نقل (4) أوصاف المواصفات المعيارية إلى مجال آخَرَ تنتمي إليه.

ط. وضع القائمة في صورتها النهائية في ضوء تعديلات وتوجيهات المحكمين.

الأداة الثانية: برنامج قائم على المدخل الياباني

للإجابة عن السؤال الثاني، مرت إجراءات بناء البرنامج القائم على المدخل الياباني على الخطوات التالية:

تحديد أهم القضايا العلمية الاجتماعية التي ينبغي تضمينها في البرنامج:

وكانت إجراءات تحديد تلك القضايا كما يلي:

- تشخيص واقع القضايا العلمية الاجتماعية المضمنة في كتب الأحياء في المرحلة الثانوية.
- الاطلاع على الأدبيات التربوية والعلمية والمؤتمرات والدراسات السابقة في مجال القضايا العلمية الاجتماعية.
- مراجعة بعض المشروعات والبرامج العالمية التي اهتمت بالقضايا العلمية الاجتماعية.
- سؤال مفتوح لعدد من أعضاء هيئة التدريس المختصين ومعلمي الأحياء لتحديد القضايا العلمية الاجتماعية الملائمة لبناء البرنامج.
- تحديد أهم القضايا العلمية الاجتماعية المناسبة للبرنامج وتضمينها في قائمة وعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص للتحقق عن مدى أهميتها وملائمتها. وفي ضوء آرائهم يكون الباحث حدد قضايا وموضوعات البرنامج.

3-4-بناء البرنامج القائم على المدخل الياباني:

اشتملت إجراءات بناء البرنامج على الآتي:

1. الاطلاع على الأدبيات التربوية، والدراسات السابقة التي تناولت المدخل الياباني والقضايا العلمية الاجتماعية، وبناء البرامج، ومن أبرز تلك الأدبيات ما يأتي:

أ. مشروع دليل معلمي العلوم بالمدخل الياباني بالمرحلة الابتدائية لإعداد وتنفيذ دروس إبداعية في العلوم في جمهورية مصر العربية.

ب. الدراسات والأدبيات العلمية التي تناولت القضايا العلمية الاجتماعية.

ج. الدراسات والأدبيات التربوية التي عنيت بالمدخل الياباني.

د. الدراسات والأدبيات التربوية التي اهتمت بالتفكير الناقد.

2. بناء البرنامج، ويشتمل ذلك على:

- الأسس التي يقوم عليها وتتمثل في أسس المدخل الياباني، وأسس تتعلق القضايا العلمية الاجتماعية، وأسس تتعلق بمهارات التفكير الناقد وفق مجالات المواصفات المعيارية التالية:

المجال الأول: المواصفات المعيارية الخاصة بأهداف البرنامج.

المجال الثاني: المواصفات المعيارية الخاصة بمحتوى البرنامج.

المجال الثالث: المواصفات المعيارية الخاصة بإِسْتراتيجيات التعليم والتعلم المستهدفة في البرنامج.

المجال الرابع: المواصفات المعيارية الخاصة بالأنشطة التعليمية في البرنامج.

المجال الخامس: المواصفات المعيارية الخاصة بمصادر التعليم والتعلم المستهدَفة في البرنامج.

المجال السادس: المواصفات المعيارية الخاصة بالتقويم في البرنامج.

- تحديد أهداف البرنامج.
- بناء البرنامج في صورته الأولية.
- التأكُّد من الصدق الظاهري للبرنامج، وتمَّ في هذا الإجراء عرضُ البَرْنامج في صورته الأولية وَفْقَ استبانة معدَّة لذلك، على (9) محكِّمين مختصِّين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وكذلك مدرِّب في التفكير؛ للحُكْم على مدى مناسبته لما أعد له، وفي ضوء آراء المحكِّمين أَعدَّ الباحث الصورة النهائية من البَرْنامج.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

4-1-نتيجة الإجابة عن السؤال الأول: "ما المواصفات المعيارية التي ينبغي مراعاتها لبناء برنامج قائم على المدخل الياباني؛ لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية، ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية؟"

وللإجابة عن السؤال الأول قام الباحث ببناء قائمة بالمواصفات المعيارية اللازمة لبناء برنامج قائم على المدخل الياباني؛ لتنمية فَهْم القضايا العلمية الاجتماعية، ومهارات التفكير الناقد- بعد مراجعة الأدبيات التربوية والعلمية التي عُنِيتْ بالقضايا العلمية الاجتماعية، والإفادة من الدراسات السابقة، والمواصفات المعيارية الواردة فيها- تضمُّ (75) وصفًا معياريًّا، موزعة على ستة مجالات، على النحو التالي:

المجال الأول: المواصفات المعيارية الخاصة بأهداف البرنامج، ويحتوي على (13) وصفا معياريًّا، وهي على النحو التالي:

- تُراعي توافق الأهداف العامة والخاصة فيما بينها.
- تُراعي التوازن بين المعارف والمهارات والاتِّجاهات.
- صياغتُها بطريقة واضحة ومحدَّدة.
- قابليتها للقياس.
- قابليتها للتطبيق في زمن محدد.
- تتَّسم بالتسلسل المنطقيّ.
- تُؤكد على القيم الإنسانية.
- تُراعي الأحكام الشرعية.
- تُساعد الطلاب على إدراك العلاقة المتبادلة بين العلم وتطبيقاته الاجتماعية.
- تَدعم البعد الأخلاقي والنسق القيمي للمجتمع.
- تُنمِّي فهم الطلاب للقضايا العلمية الاجتماعية.
- تُساعد على تطبيق القضايا العلمية الاجتماعية، في مواقف جديدةٍ.
- تُنمي مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

المجال الثاني: المواصفات المعيارية الخاصة بمحتوى البرنامج، ويحتوي على (13) وصفًا معياريًّا، وهي على النحو التالي:

- يُسهِم في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.
- اتِّساقه مع قيم المجتمع الدينية والأخلاقية، المرتبطة بالقضايا العلمية الاجتماعية.
- يُحقِّق الفائدة لدى الطالب في الوقت الراهن.
- يُساعد الطالبَ على اكتساب مهارة استشراف المستقبل.
- يُراعي اهتماماتِ وحاجاتِ الطلاب.
- قابلٌ للتعلم من خلال مناسبته لقدرات الطلاب في المرحلة الدراسية المحددة.
- يُقدِّم معلومات صحيحةً علميًّا.
- يُواكب التَّطورات والاكتشافاتِ العلميةَ والتِّقْنِيَّة.
- يُنمِّي في الطالب صفةَ حبِّ الاستطلاع.
- يُحقِّق التكامل بين المعرفة العلمية وتطبيقاتِها الحياتية.
- يُحقِّق تراكمية التعلم واستمراريتَه.
- يُقدِّم القضايا العلمية بوصفها غير محسومة، تستدعي البحث عن الحلول العلمية والعملية لمشكلاتها الاجتماعية والأخلاقية.
- يُبيِّن جوانب القضية (العلمية- الشرعية- الاجتماعية- الأخلاقية- الإيجابيات- السلبيات) بصورة متكاملة.

المجال الثالث: المواصفات المعيارية الخاصة بإستراتيجيات التعليم والتعلم المستهدفة في البرنامج، ويحتوي على (12) وصفًا معياريًّا، وهي على النحو التالي:

- تُساعد في تحقيق الأهداف التَّعْلِيمية.
- تُحقِّق التفاعل بين الطالب والموقف التعليمي.
- تُتيح الفرصة للتعلُّم التعاونيّ.
- تُتيح الفرصة للعمل الفرديّ.
- تكشف عن استعدادات الطالب وقدراته.
- تكشف عن التصوُّرات البديلة لدى الطلاب.
- تُساعد الطالب على تصويب أخطائه.
- تُوظِّف أساليبَ تعلُّم ملائمة للمدخل الياباني.
- تُراعي الفروق الفرديَّة بين الطلاب.
- تُتيح للطلاب التعاملَ مع القضايا من جوانبها (العِلْميَّة- الشرعيَّة- الاجْتِمَاعِيَّة- الأخلاقيَّة- الإيجابيَّات- السلبيَّات)
- تُساعد على تَنْمِيَة مهارات التَّفْكِير النَّاقِد.
- تُتيح بيئة تعلُّم تعزِّز العلاقاتِ الاجْتِمَاعِيَّةَ.

المجال الرابع: المواصفات المعياريَّة الخاصة بالأنشطة التعليمية في البَرْنامج، ويحتوي على (17) وصفًا معياريًّا، وهي على النحو التالي:

- ترتبط بالأهداف التَّعْلِيمية وتُحقِّقَها.
- تُساعد على تطبيق المحتوى التِّعْلِيميّ.
- تتناسب مع الظروف الزمانية والمكانية.
- تتلاءم مع خصائص نُمُوّ الطالب، وحاجاته، وميوله.
- تُقدِّم التَّعلُّم في سياق خِبراتٍ ومواقفَ يوميَّةٍ.
- تُوظَّف لحلّ مشكلات واقعية.
- تتضمَّن خبراتِ تعلُّم ذاتَ معنى، تربط الخبراتِ السابقةَ بالخبرات الجديدة.
- تتنوَّع بين الخبرات المباشرة، وغير المباشرة.
- تتَّسم بالتوازن بين الأنشطة الفردية والجماعية.
- تُوازِن بين الأنشطة الصفِّيَّة وغيرِ الصَّفِّيَّة.
- تُساعد الطلاب على التوصُّل إلى المفاهيم العِلْميَّة.
- تُؤكِّد على ممارسة مهارات التَّفْكِير النَّاقِد.
- تُتيح التنوُّع في المهارات، والمعارف، والقيم التي تقدِّمها.
- تُثير الدافعيَّة نحوَ المشارَكة النَّشِطة في المواقف التَّعْلِيمية.
- تُشجِّع على استخدام مصادرَ أخرى للتعلُّم (المكتبة، شبكة الإنترنت، مقالات علمية.....).
- تُخاطب مستويات فَهْم القضايا العلمية الاجتماعية بجوانبها (العِلْميَّة، والشرعيَّة، والأخلاقيَّة، والاجْتِمَاعِيَّة، والإيجابيَّات، والسلبيَّات).
- تُعزِّز المسؤولية، والثقة بالنفس، والاستقلالية في التَّفْكِير.

المجال الخامس: المواصفات المعيارية الخاصَّة بمصادر التعليم والتَّعلُّم المستهدَفة في البَرْنامج، ويحتوي على (9) أوصاف معياريَّة، وهي على النحو التالي:

- ترتبط بالأهداف وتحقِّقَها بفاعليَّة وكفاءة.
- يتوفَّر فيها الإخراجُ الجيِّد.
- بسيطة وخالية من المؤثِّرات المشتِّتة.
- تَجْذِب انتباه الطالب وتُثير اهتمامَه.
- تُراعي الجِدَّة والمطابَقة للواقع.
- تُوفِّر الجُهْد، والمال، والوقت.

- تتكامل مع بقيَّة عناصر البَرْنامج.
- تُخاطب أكثرَ من حاسَّة لدى الطالب.
- تتضمَّن مصادرَ متنوّعةً للتعلُّم (المكتبة، شبكة الإنترنت، مقالات علمية، السَّبُّورة، برامج حاسوبية، أفلام تعليميَّة،....).

المجال السادس: المواصفات المعيارية الخاصَّة بالتقويم في البَرْنامج، ويحتوي على (11) وصفًا معياريًّا، وهي على النحو التالي:

- ارتباطُه بالأهداف التَّعْلِيمية مباشرة.
- اتِّساق أدواته مع المحتوى ومع إِسْتِراتيجيَّات التَّعْلِيم والتَّعلُّم.
- استناده إلى الأسس العِلْميَّة للتقويم (الصِّدق، والثبات، والموضوعية).
- اتِّساقه مع الواقع وإمكاناته داخلَ المدرسة وخارجَها.
- استمراريَّته.
- مراعاة التَّوازن بين الجوانب المعرفية، والوِجْدانيَّة، والمهاريَّة.
- يُقيِّم الأداء الحقيقيَّ للطالب.
- التنوُّع في استخدام أساليب التَّقْويم الواقعيّ.
- التركيز على مستويات فَهْم القضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة التالية: (التذكُّر، الفَهْم، التَّطْبيق).
- تضمين مهارات التَّفْكِير الناقد التالية: (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم الحُجَج).
- تُساعد نتائجُ التَّقْويم في تحسين عملية التَّعلُّم.

4-2-نتيجة الإجابة عن السؤال الثاني: "ما البَرْنامجُ القائم على المدخل الياباني؛ لتَنْمِيَة فَهْم القضايا العلمية الاجتماعية، ومهارات التفكير الناقد، في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوي؟".

للإجابة عن السؤال الثاني قام الباحث ببناء بَرْنامج قائمٍ على المدخل الياباني، وَفْقًا لمجموعة من الإجراءات البحثيَّة، تمثَّلت في: مراجعةِ الدراسات السابقة، والإفادةِ من القضايا الواردة فيها، والرجوعِ إلى الأدبيات والكتب العلمية المختصَّة في القضايا العلمية الاجتماعية، والاطِّلاع على كتاب الأحياء المقرَّر على طلاب الصف الثالث الثانويّ، في الفصل الدراسيّ الأوَّل بالمملكة العربية السعودية، للعام الدراسي 1436هـ- 2015م، والتعرف على القضايا العلمية الاجتماعية المضمَّنة فيه؛ لتحديد أهم القضايا العلمية الاجتماعية التي ينبغي تضمينها في البَرْنامج، وبعد تحديد وتنظيم القضايا العلمية الاجتماعية المقترَح أن يشتمل عليها البَرْنامج، ، قام الباحث ببناء البَرْنامج، متضمِّنًا القضايا المحكَّمةَ، ومهارات التفكير الناقد المحدَّدة في الدراسة الحاليَّة، ليشتمل على التالي:

عنوان البَرْنامج:

برنامج قائم على المدخل الياباني؛ لتنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.

الفلسفة العامَّة للبَرْنامج:

يَنْطلِق البَرْنامج من الفلسفة التالية:

يَحْدُث التَّعلُّم الفعَّال، عندما يكون المتعلِّم نشِطًا في تعلُّمه، مشاركًا لأقرانه في البحث عن المعرفة، وممارسًا للتفكير النَّاقِد؛ لحلِّ مشكلات تعلُّم واقعيَّة، لها ارتباط بحياته اليوميَّة.

أسس بناء البَرْنامج:

أَعَدَّ الباحث مجموعة من الأسس ترتبط فيما بينها بصورة تكاملية، وفي ضوئها تمَّ بناء البَرْنامج وَفْقَ المدخل الياباني، وما يهدُف إليه في تَنْمِيَة فَهْم القضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة، ومهارات التَّفْكِير النَّاقِد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية، وفيما يلي استعراضُ هذه الأسس:

الأسس المرتبطة بالمدخل الياباني: وهي الركائز الأساسية التي تمَّ مراعاتُها لبناء البَرْنامج وَفْقَ المدخل الياباني؛ وهي على النحو التالي:

- التَّمْهيد والتَّقْويمُ المبدئيُّ يُسهِم في تحديد المُتَطلَّبات الأساسية اللازمة لتعلُّم مفاهيمِ الدَّرْس.
- أهمية تحديد المفهوم المرادِ تعلُّمُه، وتحديد أهداف التَّعلُّم، وإعداد وتحديد مصادر التَّعْلِيم والتَّعلُّم، قَبْلَ البَدْءِ بممارسة الطلاب لأنشطة مراحل النَّمُوذَج.
- المعرفةُ والفَهْم يُكتسَبان بنشاط الطالب، وجُهْده العقليّ، ومعارفِه السابقة، وتفاعله الاجْتِمَاعِيّ مع الآخرين في بناء معارِفه.
- يَحْدُث التَّعلُّم الفعَّال الذي ينتقل أثرُه، ويؤدِّي إلى تعميم خبرات الفرد، عندما يطبِّق الطلاب ما تعلَّموه في مواقفَ جديدةٍ متنوِّعة.

- المُعَلِّم ميسِّرٌ للتعلُّم، وملاحِظٌ لأداء الطلاب، ومرشِدٌ يقدِّم مبادئَ توجيهيَّةً، ويصمِّم بيئة تعليمية تتحدَّى تفكير الطالب، وتَسْتثير قدرتَه على التَّحليل والتطبيق، ويقود النقاشاتِ، ويوجِّه الأسئلةَ، ويشجِّع الحوار المستمرَّ والتساؤلاتِ؛ للتوصُّل إلى الاستنتاجات.
- أهمية سجلِّ النشاط في التَّعلُّم؛ ليسجِّل الطلاب الملاحظاتِ والاستنتاجات.
- المصادر المتنوِّعة تحفِّز الطلابَ للبحث، ومحاولة إيجاد الدلائل التي تَدعَم ما يقدِّمونه من إجابات وتفسيرات.
- إعداد أدوات وأساليب تقويم واقعيَّة متنوِّعة.

الأسس المرتبطة بفهم القضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة: وهي المقومات الرئيسة التي تُعين في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية؛ لتَنْمِيَة فَهْم القضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة في المستويات المحدَّدة، وهي كما يلي:

- أهمية تناول القضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة من جوانبها المرتبطة بها (الشرعية، والأخلاقية، والإيجابيات، والسلبيَّات).
- يتأثَّر فَهْم الطلاب للقضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة بما لديهم من فَهْم سابق لها، ويتطلَّب ذلك الكشفَ عن المفاهيم البديلة التي توجد لديهم، والمتعلِّقة بتلك القضايا، وتقديم الفرص لتصحيحها، وتقديم الأدلَّة التي تُثبِت خطأها، وتيسير الفَهْم السليم.
- تقديم سياقات التَّعلُّم التي تتضمَّن أنشطة تضع الطلاب في مواقفَ ومشكلاتٍ حقيقية، وخبراتٍ حياتية، يشتركون فيها بالنقاش والجدل، وتبادل وجهات النظر، والتبرير، والتقييم؛ لاكتشاف المفاهيم العِلْميَّة، والبحث عن الأدلَّة والأسباب التي توصِّلهم إلى الحلول المنطقية للاعتبارات العِلْميَّة، والشرعيَّة، والأخلاقيَّة، والاجْتِمَاعِيَّة، للقضايا؛ مما يؤدِّي إلى فَهْمها، وتوظيفها في حياتهم.
- إذا وجد المُعَلِّم بعد نهاية الدرس عدم فَهْم الطلاب للقضايا العِلْميَّة الاجْتِمَاعِيَّة، أو أحد جوانبها، ينبغي مساعدتهم للتغلُّب على الصعوبات التي تعترض فهمهم لتلك القضايا، أو أحد جوانبها.

الأسس المرتبطة بتنمية مهارات التَّفْكِير النَّاقِد: وهي الإطار العام الذي ينطلق منه البرنامج؛ لتنمية مهارات التَّفْكير الناقد المحدَّدة في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية، وهي كما يلي:

- التفكير الناقد يتضمن الاتجاهاتِ العامَّةَ المرتبطة بإثارة الأسئلة، وتشجيع المناقشة، وتقديم الحجج القوية، والاستقلالية في التفكير، والبحث عن البدائل.
- أنشطة تنمية مهارات التفكير الناقد تتنوع بين تأمُّل الفرد، ونقاش المجموعة الصغيرة، والمناظرات والمناقشات المضادة بين المجموعات، والنقاش ضمن طلاب الصف بأكمله؛ للنظر إلى القضايا من وجهات نظر مختلفة، ومعرفة الفرضيات، والتحقق منها، والتعليق المؤقت لإصدار الأحكام على القضايا، بعد دراسة متعمقة لكافة جوانبها.
- توجيه انتباه الطلاب لتحديد المشكلات، وتحليلها، ووضْعِ الحلول الملائمة لها.
- تهيئة فرص المشاركة الإيجابية النشطة في أنشطةٍ ومهام تعليمية محيرة، تثير مهاراتِ التَّفْكِير الناقد لدى الطلاب؛ للقيام بالبحث والاستنباط والاستنتاج؛ للوصول إلى نتائج علميةٍ سليمة.
- تهيئة المواقف والمشكلات التي تحتاج إلى تفسير، وإدراك خطأ التفسيرات التي تقوم على الاعتقادات الخاطئة لبعض المفاهيم والقضايا العِلْميَّة- يجعل الطلابَ يشعرون بأنهم في حاجة إلى مزيد من البيانات والمعلومات لحل تلك المواقف والمشكِلات.
- أهمية تشجيع التعبير عن الآراء، وتقبُّل أفكار الطلاب، وتقديرها، والسماح بوقت للتفكير، وتعزيز ثقتهم بأنفسهم، وتوفير تغذية راجعة ميسرة.
- الالتزام بالعدالة الفكرية في مناقشة قضايا أخلاقية، أو وجهات نظر متباينة، بأن يأخذوا بعين الاعتبار الأدلة والأسباب القائمة وراء المواقف.
- أهمية تحليل مهارات التفكير الناقد، وبيان مدى ممارسة الطلاب لها.

الهدف العام للبرنامج:

يبدأ المدخل الياباني بسؤال رئيس وهو: لماذا ندرس؟ لذلك يهدف البرنامج إلى تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد، في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية.

الأهداف الخاصة بالبرنامج:

يهدف البرنامج إلى:

جدول (1) أهداف ومصفوفة البرنامج "تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية عند المستويات التالية: (التذكر، الفهم، التطبيق)"

الوَحْدة	الدرس	مدَّة التنفيذ
الوحدة الأولى الخلايا الجذعية	مفهوم الخلايا الجِذْعِيَّة و أنواعها	حصة واحدة
	استخدام الخلايا الجِذْعِيَّة	حصة واحدة

الوَحْدة	الدرس	مدَّة التنفيذ
	الجوانب الشرعية والأخلاقية للخلايا الجِذْعِيَّة	حصة واحدة
الوحدة الثانية مشروع الجينوم البشري	مفهوم الجينوم البشري وأهدافه	حصة واحدة
	القواعد النيتروجينية في الجينوم البشري	حصة واحدة
	تطبيقات مشروع الجينوم البشري	حصة واحدة
	جوانب مشروع الجينوم البشري الشرعية والأخلاقية والاجْتِمَاعِيَّة	حصة واحدة
الوحدة الثالثة الهندسة الوراثية	مفهوم الهندسة الوراثية	حصة واحدة
	تطبيقات الهندسة الوراثية	حصة واحدة
	العلاج الجيني: أنواعه، واستخداماته، وتِقْنياته	حصة واحدة
	الجوانب الشرعية والأخلاقية والاجْتِمَاعِيَّة للهندسة الوراثية، والتحكُّم في الصفات الوراثية وجنس الجنين	حصة واحدة
	الجوانب الشرعية والأخلاقية والاجْتِمَاعِيَّة للكائنات المعدَّلة وراثيًّا والعلاج الجيني	حصة واحدة

1- تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث الثانوي التالية:(معرفة الافتراضات- التفسير- الاستنباط- الاستنتاج- تقويم الحُجَج).

محتوى البرنامج وتنظيمه:

لتحقيق السؤال الرئيس التالي في المدخل الياباني: ماذا ندرس؟

فإن محتوى البرنامج يتم اختياره وفقًا للمواصفات المِعْياريَّة الخاصة بالمحتوى، كما يشتمل على الموضوعات التي تتضمن القضايا العلمية الاجتماعية، في مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوي، لذلك يستهدف البرنامج الحالي ثلاث وحدات دراسية، هي: (الخلايا الجذعية، مشروع الجينوم البشريّ، الهندسة الوراثية)، يتم تنفيذها في (12) حصة دراسية، مع مراعاة التكامل والترابط بين الوحدات الثلاث، وفق التوزيع الآتي:

إستراتيجيات التعليم والتعلم المستهدفة في البرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى تنمية فهم القضايا العلمية الاجتماعية ومهارات التفكير الناقد في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية، من خلال ممارسة الطلاب الأنشطة وفق المدخل الياباني للإجابة عن السؤال: كيف ندرس؟

ويتطلب الإجابة عن هذا السؤال عددًا من إستراتيجيات التعليم والتعلم، التي تساعد على تحقيق أهداف البرنامج، لذا؛ قام الباحث في ضوء المواصفات المعيارية باختيار الإستراتيجيات التالية:

الاكتشاف والاستقصاء.

التعلم التعاوني.

تعلم الأقران.

حل المشكلات.

المناقشة والحوار.

خرائط المفاهيم.

الأنشطة التعليمية في البرنامج:

يراعى في تخطيط أنشطة البرنامج التنويع في الأنشطة في ضوء المواصفات المعيارية بين خبراتٍ مباشرةٍ، وغير مباشرة، فردية، وثنائية، وتعاونية، ومشاركة جماعية للطلاب، وأنشطة خارج الصف، ومن خلال البحث في المصادر.

مصادرووسائل التعليم والتعلم المستهدفة في البرنامج:

يستخدم البرنامج عددًا من مصادر ووسائل التعليم والتعلم، وهي على النحو التالي:

السبورة والأقلام الملونة.

السبورة الذكية.

سجل النشاط لممارسة الأنشطة الفردية، والثنائية، والجماعية.
المقالات العلمية، وملخصات حلقات النقاش والندوات والمؤتمرات.
شبكة الإنترنت.
أجهزة عرض البيانات (Data show).
الرسوم والأشكال التوضيحية.
الصور.
الأفلام التعليمية.
العروض المعدة على برنامج العرض بوربوينت.
ورقة مكتوبة بكلمات متداخلة.
ورقة تعليمات الآلات والأدوية.

أساليب التقويم في البرنامج:

نظراً لارتباط المدخل الياباني بأفكار النظرية البنائية؛ فقد استعان الباحث بمبادئ وافتراضات النظرية البنائية في اختيار وإعداد أساليب تقويم مناسبة للإجابة عن السؤال الرئيس في المدخل الياباني: ما ناتج التدريس؟

التقويم البنائي يعبر عن الأداء الواقعي للمتعلمين؛ حيث يتم في سياق أنشطة التعلم؛ للتأكد من إنهاء المتعلمين مهام التعلم بنجاح، ويهدف إلى تعرف المتعلم والمعلم على مدى تحقق الأهداف؛ لتقديم التغذية الراجعة، وتحسين مستوى المتعلِّم، من خلال معرفة نقاط القوَّة والضعف، خلال تنفيذ الأنشطة، أو بعد نهاية الدرس.

وبالإضافة لما سبق، تم مراعاة المواصفات المعيارية لاختيار أساليب وأدوات التقويم التالية:

التقويم القبلي: يستهدف التعرف على مستوى الطلاب العام قبل البدء في دراسة البرنامج.
تقويم المعلم: من خلال توجيه الأسئلة، ومراقبة أداء الطلاب، وملاحظة تعلمهم، وتقديم الدعم المباشر بالتصحيح والتعزيز.
تقويم الأقران: تشجيع الطلاب على تقويم أداء زملائهم من خلال تقويم ثنائي، وتقويم جماعي، بعد ممارسة الأنشطة.
الخرائط الذهنية.
إعداد النشرات.
إجراء البحوث.
كتابة المقالات، وتلخيص المقالات العلمية، والندوات، والمؤتمرات.
الأسئلة مفتوحة النهاية.

التقويم النهائي: يستهدف معرفة مستوى الطلاب العام بعد الانتهاء من دراسة البرنامج، وكذلك مقارنة الطالب لمستواه، قبل وبعد دراسة البرنامج.

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج خلال الدِّراسة الحاليَّة، يوصي الباحث ويقترح ما يلي:

1- توظيف المدخل الياباني في تدريس القضايا العلمية الاجتماعية وتنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية.
2- تناول القضايا العلمية الاجتماعية في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي من جوانبها العلمية، والشرعية، والأخلاقية، والاجتماعية.
3- تحديد تنمية مهارات التفكير الناقد كأحد الأهداف الرئيسة في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي، ودمجها مع موضوعات القضايا العلمية الاجتماعية.
4- الاستفادةِ من بَرْنامج الدِّراسة في تطوير تعلُّم وتعليم الطلاب، سواءٌ في تنظيم محتوى مقرَّر الأحياء بالمرحلة الثانوية، أو من حيث طريقةُ تنفيذ المدخل الياباني، أو الاستفادة من الأنشطة التي تضمَّنها البَرْنامج؛ لتَنْمِيَة فَهْم الطلاب للقضايا العلمية الاجتماعية، ومهارات التفكير الناقد.
5- وبالإضافة إلى ما توصَّل إليه الباحث من نتائجَ فقد تبين وجود فجوة بحثية؛ وبذلك يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

1. إجراءُ دراسة تتناول تطبيق بَرْنامج الدِّراسة في تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية، أو اقتراح دراسات تتناول برامج قائمة على المدخل الياباني في تدريس مناهج العلوم في المرحلة المتوسطة والابتدائية.

2. بناءُ بَرْنامج قائم على المدخل الياباني لتنمية متغيرات أخرى مثل: مهارة التَّنبُّؤ، والجدل العلميّ، واتخاذ القرار، والقيم الأخلاقية المرتبطة العِلْمِيَّة الاجْتِمَاعيَّة.
3. إجراءُ دراسات تقترح برامجَ قائمةٍ على المداخل والنَّماذِج التي تَعتمِدُ على التَّعلُّم النَّشِط؛ لتدريس القضايا العِلْمِيَّة الاجْتِمَاعيَّة.
4. تصوُّر مقترَح لتضمين القضايا العلمية الاجتماعية في محتوى مناهجِ الأحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.
5. تطبيق الدراسة الحاليَّة على مقررات الأحياء في الصفِّ الأول الثانوي، والثاني الثانوي.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع بالعربية:

- إبراهيم، شعبان حامد علي. (2000). التربية العلمية من أجل التميز (دراسة حالة لدور متاحف العلوم باليابان). المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية للجميع، مصر، 2، ص ص 467 – 498
- أبو شامة، محمد رشدي. (2011). أثر التفاعل بين استراتيجية التساؤل الذاتي ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، 77(2)، ص ص 74- 141
- الأحمدي، علي حسن. (1428هـ). فاعلية تطوير محتوى منهج العلوم في ضوء بعض مجالات التقنية المعاصرة لتنمية التنور التقني لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في المدينة المنورة. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- التعليم في اليابان. (1987) (ترجمة: سعد عبد الرحمن، وحسين حمدي الطوبجي). الكويت: الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية.
- جروان، فتحي. (1434هـ-2013). تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات. عمان: دار الفكر.
- الحراحشة، كوثر عبود. (2014). أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجية التخيل في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 1 (12)، ص ص 187- 221
- حسام الدين، ليلى عبد الله. (2002). فاعلية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة لتنمية الفهم القرائي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة التربية العلمية، 4(5)، ص ص 101-125
- حسام الدين، ليلى عبد الله. (2011). فاعلية برنامج مقترح في ضوء القضايا العلمية الاجتماعية (ssi) لتنمية المفاهيم المتعلقة بهذه القضايا، والاتجاه نحو دراستها، وأخلاقيات العلم لمعلمي العلوم أثناء الخدمة. مجلة التربية العلمية، 2(14)، ص ص 111- 158
- الخالدي، حمد خالد. (1428هـ-2007). تصور مقترح لتوظيف النموذج الواقعي في تدريس القضايا البيئية الجدلية. مجلة القراء والمعرفة، ع64، ص ص 208-240
- الدسوقي، ابراهيم عيد ابو المعاطي. (2007). دور الأنشطة العلمية بالمدخل الياباني في تعلم العلوم وتنمية الإبداع. البحث التربوي، مصر، 2(6)، ص ص 22-56
- رياض، حسن محمد العارف. (2008). التربية العلمية بمدارس المرحلة الابتدائية في مصر في ضوء المشروعين (الفرنسي والياباني). ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر العلمي الثاني عشر: التربية العلمية والواقع المجتمعي، التأثير والتأثر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص 479- 509
- ريان، محمد هاشم (1426هـ- 2006). مهارات التفكير وسرعة البديهة وحقائب تدريبية. عمان: دار حنين.
- الزغبي، عبد الله سالم. (2011). أثر استخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية في تدريس علم الأحياء على قدرة الطلاب على اتخاذ القرارات إزاء القضايا الاجتماعية العلمية لدى طلاب الصف الأول ثانوي علمي في مدينة السلط. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، قسم الناهج وطرق التدريس.
- الزكي، أحمد عبد الفتاح. (2006م-1427هـ). التجربة اليابانية في التعليم: دروس مستفادة. الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
- زكي، حنان مصطفى. (2013). أثر استخدام برنامج مقترح قائم على نموذج "درايفر" في تعديل بعض المفاهيم البيولوجية المستحدثة وتنمية مهارات التفكير الناقد والقيم البيولوجية لدى طلاب كلية التربية. مجلة التربية العلمية، 3(16)، ص ص 1-81.
- سمارة، نواف والعديلي عبد السلام. (1428هـ-2008). مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية. عمان: دار المسيرة.
- شبارة، أحمد. (1998). فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقي في تنمية فهم معلمي البيولوجيا- في أثناء الخدمة- للقضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثاني: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الإسماعيلية، مصر.
- الشهري، محمد صالح. (1430هـ). تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- طلبة، إيهاب جودة أحمد.)2007) .فعالية استخدام استراتيجية الخريطة الدلالية اللفظية في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية وحل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب الصف الأول ثانوي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع 129، ص ص 62-106
- عبد الحليم، إسلام الرفاعي. (2006). حاجة معلمي الأحياء لدراسة قضايا الأخلاقيات الحيوية، دراسة تشخيصية. المؤتمر العربي السادس: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، إبريل، 2006م.

- عبد الحميد، وفاء سعيد. (2012). أثر استخدام المديولات التعليمية في تنمية الوعي بالقضايا العلمية الاجتماعية في الكيمياء لدى الطالب المعلم بكليات التربية في ليبيا. مجلة البحث العلمي في التربية، ع 13، ص ص555-586.
- عبد الكريم، سعد خليفة. (2003). فعالية برنامج مقترح في تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية بسلطنة عمان، المؤتمر العلمي السابع: نحو تربية عملية أفضل، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص 115-170
- العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق. (1428هـ- 2007). تنمية مهارات التفكير – نماذج نظرية وتطبيقات عملية. عمان: دار المسيرة.
- العصيمي، حميد هلال. (2013). مهارات التفكير الناقد في محتوى كتاب العلوم المتوسط ومى امتلاك التلاميذ لها. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 36 (1)، ص ص 127- 150.
- عمار، نبيل رمضان. (1999). ملامح بارزة لواقع التعليم في اليابان. مجلة التربية والتعليم، 15 (5). ص ص 104-109
- عمر، سوزان والعتيبي، ريم. (2014). مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 2 (10)، ص ص 219- 231
- العيسى، هنادي عبد الله. (2013). فاعلية نموذج باير في تدريس مقرر الأحياء المطور على تنمية التفكير الناقد والمكون المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة. رسالة التربية وعلم النفس، ع 43، ص ص 84-105.
- فتح الله، مندور عبد السلام. (2002). تعليم العلوم بالمدخل الياباني ذي البعد الاجتماعي "التجربة المصرية". شؤون اجتماعية بحوث ودراسات، (77) 20، ص ص 131- 179.
- فتح الله، مندور عبد السلام. (2003). تجريب تدريس العلوم بالمدخل الياباني في بعض مدارس المرحلة الابتدائية بجمهورية مصر العربية. المجلة التربوية، 17 (76)، ص ص 119- 184.
- فرج، عبد اللطيف حسين. (1426هـ-2005). طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين. عمان: دار المسيرة.
- قطامي، يوسف محمد. (2007). تعليم التفكير للأطفال. عمان: دار المسيرة.
- محمد، حنان فوزي. (2013) برنامج مقترح لتنمية الوعي بالمستحدثات العلمية والتكنولوجية والقيم الاخلاقية المرتبطة بها لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة تبوك. مجلة كلية التربية ببنها، 93 (1)، ص ص 60-110.
- المحيسن، إبراهيم عبد الله. (2002). تعليم العلوم في المرحلة المتوسطة في أمريكا و اليابان و بريطانيا و السعودية: دراسة ميدانية مقارنة. المجلة التربوية، جامعة الكويت، 16 (64).
- معوض، ليلى إبراهيم. (2009). إعادة بناء وحدة في مادة البيولوجي للصف الأول الثانوي في ضوء البيوتكنولوجية ووفقًا لنموذج التعلم البنائي، وفاعليتها في تنمية التفكير الناقد والتحصيل المعرفي والاتجاه نحو دراسة البيولوجي لدى الطلاب. دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع 142، ص ص 102-154.
- المؤتمر العلمي التاسع. (2008). تطوير التعليم في الوطن العربي الواقع والمأمول. كلية التربية، جامعة الفيوم، مصر.

ثانياً: المراجع بالإنجليزية:

- Graya, D. & Bryceb, T. (2006). Socio-scientific issue in science education: implications for the professional development of teachers. Cambridge Journal of Education, 36 (2), p p 171-192.
- Klosterman, M. L., & Sadler, T. D. (2009). Multi-level Assessment of Scientific Content Knowledge Gains Associated with Socioscientific Issues-based Instruction. International Journal of Science Education, 32(8), pp 1017–1043. doi: http://dx.doi.org/10.1080/09500690902894512
- Nuangchalerm, P. (2010). Engaging Students to Perceive Nature of Science Through Socioscientific Issues-Based Instruction. European Journal of Social Sciences, 13 (1), pp 34-37
- Sadler, T. (2005). Evolutionary theory as a guide to socioscientific decision- Making. Journal of Biological Education, 39 (2), pp 68-72 doi: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00219266.2005.9655964
- Walker, K. A & Zeidler, D. L. (2007). Promoting Discourse about Socioscientific Issues through Scaffolded Inquiry. International Journal of Science Education, 29 (11), pp 1387–1410 doi: http://dx.doi.org/10.1080/09500690601068095
- Zeidler, D. L & Sadler, T. D & Simmons, M. L & Howes, E. V. (2004). Beyond STS: A Research-Based Framework for Socioscientific Issues Education, pp 357-377, www.interscience.wiley.com
- Zeidler, D.L. & Nichols, B.H. (2009). socioscientific issues: Theory and Practice. Journal of Elementary Science Education, 21 (2), pp 49-58