

2023

Developing a Teaching Unit Based on Science, Technology, Society, and the Environment Approach, and Measuring its Effect on Developing Ethical Decision - Making Skills among Sakhnin College Students تطوير وحدة تدريسية قائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة وقياس أثرها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين

Manal Al-Khazen

Palestine, alkhazenmanal@gmail.com

Abdullah Mohammad Khataibeh

Faculty of Education\ Yarmouk University\Jordan, khataibeh@yu.edu.jo

Abdel Ra'ouf Mohammad Al-Dairi

Faculty of Education\ Yarmouk University\Jordan, abedali@yu.edu.jo

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaes>

 Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Al-Khazen, Manal; Khataibeh, Abdullah Mohammad; and Al-Dairi, Abdel Ra'ouf Mohammad (2023) "Developing a Teaching Unit Based on Science, Technology, Society, and the Environment Approach, and Measuring its Effect on Developing Ethical Decision - Making Skills among Sakhnin College Students تطوير وحدة تدريسية قائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة وقياس أثرها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي," *Jordanian Educational Journal*: Vol. 8: Iss. 4, Article 7. Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaes/vol8/iss4/7>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Jordanian Educational Journal by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

Developing a Teaching Unit Based on Science, Technology, Society, and the Environment Approach, and Measuring its Effect on Developing Ethical Decision - Making Skills among Sakhnin College Students

Manal Al-Khazen*

Prof. Abdullah Mohammad Khataibeh**

Prof. Abdel Ra'ouf Mohammad Al-Dairi***

Received 12/10/2020

Accepted 12/12/2020

Abstract:

The study aimed to uncover the effect of a teaching unit developed in accordance with science, technology, society and the environment approach in developing the ethical decision-making skills of Sakhnin College students. The quasi-experimental methodology was used, where the study sample consisted of (20) female students of a second year from Sakhnin College, who were randomly selected, as they underwent a pre-test on ethical decision-making, and then underwent the same test after they were taught two academic units according to science, technology, society and environment approach. The results of the study showed the existence of an impact of the developed teaching unit based on the approach of science, technology, society and the environment in developing the ethical decision related to the ethical decision-making skills of charity, justice, honesty, sincerity, and privacy, and on the tool as a whole, and it was found that there was an effect of the developed teaching unit based on the approach of science, technology, society and the environment in developing the ethical decision related to ethical principles as a whole, while it was evident that the developed teaching unit based on science, technology, society and the environment has no effect in developing the ethical decision related to the skill of (peace) and the principle of utility.

Keywords: Developed teaching unit. Science, Technology on Society and Environment approach. Ethical decision making skills. Sakhnin College.

Palestine\ alkhazenmanal@gmail.com *

Faculty of Education\ Yarmouk University\Jordan\ khataibeh@yu.edu.jo **

Faculty of Education\ Yarmouk University\Jordan\ abedali@yu.edu.jo ***

تطوير وحدة تدريسية قائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة وقياس أثرها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين

منال الخازن*

أ.د. عبد الله محمد خطيبة**

أ.د. عبد الرؤوف محمد الديري***

ملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر وحدة تعليمية مطورة وفق منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين. تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (20) طالبة من طالبات السنة الثالثة من كلية سخنين تم اختيارهن بالطريقة القصدية، إذ خضعن لاختبار قبلي حول اتخاذ القرار الأخلاقي، ثم خضعن للاختبار ذاته بعد أن تم تدريسهن وحدة دراسية وفق منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة. أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلقة بمهارات اتخاذ القرار الأخلاقي الخاصة بالإحسان، والعدالة، والأمانة، والإخلاص، والخصوصية، وعلى الأداة ككل، وتبين وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلقة بالمبادئ الأخلاقية ككل، في حين تبين عدم وجود أثر للوحدة التدريسية في تنمية القرار الأخلاقي المتعلقة بمهارة (المسالمة) ومبدأ المنفعة.

الكلمات المفتاحية: وحدة تدريسية مطورة، منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة، مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي، كلية سخنين.

* فلسطين/ alkhazenmanal@gmail.com

** كلية التربية/ جامعة اليرموك/ الأردن/ khataibeh@yu.edu.jo

*** كلية التربية/ جامعة اليرموك/ الأردن/ abedali@yu.edu.jo

المقدمة:

يتميز العصر الحالي بتحول المعرفة من مجرد وسيلة إلى غاية في حد ذاتها مما يستدعي تغيير في أدوار المعلم والمتعلم على حد سواء، وذلك لإعداد جيل قادر على التعامل مع العولمة والاستفادة من المعارف في مواجهة تحديات المستقبل. وهذا التحول في النظرة إلى المعرفة جعل تدريس العلوم مهنة معقدة وديناميكية بحيث يصعب على المدرس تحديثها. ولكي ينمو المعلم بشكل احترافي ويصبح أفضل كمعلم للعلوم، يلزم بذل جهد خاص ومتواصل، ومن أجل إعداد الطلاب للعلم والتكنولوجيا بشكل أفضل في القرن الحادي والعشرين، فإن ذلك يطلب من معلمي العلوم دمج التكنولوجيا والمجتمع والبيئة والتعليم القائم على الاستفسار وحل المشكلات في تعليمهم للمناهج.

وأكد كاميساه ونيلافاني (Kamisah & Neelavany, 2010) أن من بين أبرز أهداف تدريس العلوم في القرن الحادي والعشرين هو إعداد الطلبة القادرين على توظيف واستخدام التكنولوجيا في الحياة العلمية من تغير نمط التعلم من المستوى الأفقي إلى حلقة المعرفة التي تجمع بين المعرفة والتطبيق والمساهمة المستمرة.

ولمواجهة ذلك فقد ظهرت عديد من المشروعات التطويرية في العالم، ومن أبرزها مشروع العلم والتكنولوجيا والمجتمع ((Science, Technology & Society (STS)، إذ سعى هذا المشروع إلى بناء مناهج العلوم وتطويرها من خلال توظيف التكنولوجيا، وتوظيف المفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل المشكلات التي تواجه المجتمع (Atyya, 2013).

وتكمن أهمية أنموذج العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في أنه يمكّن الطلبة من ربط القضايا العلمية بالتطورات التكنولوجية لتحسين المهارات العلمية لديهم من جهة وتعزيز علاقتهم بالمجتمع من جهة أخرى، إذ يهدف هذا الأنموذج إلى جعل الطلاب يهتمون أيضاً بالتغيرات التي تشهدها البيئة الطبيعية ويمكنهم الحفاظ على البيئة (Devil and Aznam, 2019).

وأشار هودسون (Hodoson, 2010) إلى أن منحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) يركز على أربعة عناصر أساسية وهي: تقدير الطلبة لأثر العلم والتكنولوجيا على الحياة، وتعزيز مقدرات الطلبة على اتخاذ القرارات، وتطوير القيم والمعتقدات والأفكار الخاصة بالفرد تجاه مجتمعه، وتنمية روح المبادرة والاستعداد لدى الطلبة نحو القضايا التي تهم المجتمع.

من جهته أشار زيتون (Zaytoon, 2010) إلى أن أهمية منحى العلم والتكنولوجيا

والمجتمع (STS) تأتي من كون هذا الأنموذج يركز على قضايا ومواقف حياتية تتصف بالواقعية لتطوير مهارات الطالب على تقديم البدائل لتلك المواقف ومن ثم اختيار الحل الأمثل، وبالتالي تعزيز قدرة الطالب على اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشكلات البيئية وتساوده في توظيف العلم في الحياة اليومية وتحسين اتجاهات الطلبة نحو البيئة.

ويمثل التعلم جزءاً من عملية صنع القرار، إذ تتضمن عملية اتخاذ القرار عدة خطوات منطقية تبدأ بتحديد المشكلة، والنظر في بدائل متعددة، واختيار البديل الأفضل استناداً إلى الموقف المعين الذي يتطلب المهارة المناسبة في صنع القرار حيث ينطوي على النظر في بدائل متعددة. (Garman, 2002).

وحدد عديد من الباحثين مثل بازرمان، وميتاس (Bazerman, 2005; Mettas, 2011) الخطوات التي يمكن تطبيقها من أجل اتخاذ قرار بشأن الحل الأمثل إذ تتمثل هذه الخطوات بتحديد المشكلة، واختيار البدائل المتاحة للمشكلة المطروحة، ومن ثم مناقشة البدائل المتاحة، وأخيراً اختيار البديل الأفضل للمشكلة المطروحة.

ونظراً للتغير المستمر الذي يشهده العصر الحاضر؛ فإن ذلك يتطلب بالضرورة تنوع استراتيجيات تدريس العلوم الحديثة وطرائقها وأساليبها ونماذجها تبعاً لتغير النظرة إلى طبيعة عملية التعلم والتعليم من جهة، والتحول إلى المدرسة البنائية التي تؤكد بناء المتعلم لمعرفته، وفهمها، واستخدامها من جهة أخرى (Zaytoon, 2007).

وهذا ما أكده افاكان وجور (Afacan and Güre, 2019) من أنه يجب على معلمي العلوم اختيار نماذج التدريس التي تجعل الطلبة قادرين على استخدام معارفهم بفعالية في حياتهم اليومية وأن يكونوا قادرين على فهم مفاهيم التعليم والتعلم مدى الحياة.

ومن النماذج التدريسية التي تسهم في تعزيز مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي أنموذج التعلم المتمركز حول المشكلة لجريسون ويتلي (Grayson Wheatly) إذ يرتكز هذا الأنموذج على ثلاثة عناصر رئيسية هي المهام والمشاركة، ونظام المجموعات التعاونية، وبحسب هذا الأنموذج فإن عملية التعلم تتم عند تعرض الطلبة لمهمة متمركزة حول مشكلة ما بحيث يشعر الطالب بتلك المشكلة ثم تبدأ عملية البحث عن تلك الحلول المختلفة لتلك المشكلة من خلال التعلم التعاوني في عدة مجموعات، ثم عرض ما توصلت إليه كل مجموعة وصولاً إلى الحل الأمثل للمشكلة المطروحة (Al-Najdi, Rashed, & Abdelhadi, 2006).

وأكد الرقاد والخوالدة (Al-Raqd, & Al-Khawaldeh, 2016) على أهمية اتخاذ الطالب للقرار المناسب، إذ أن عملية اتخاذ القرار تتطلب من الطالب النظر في الجوانب الأخلاقية المختلفة للمسألة المراد اتخاذ القرار بشأنها.

وفي ضوء ما سبق ذكره من أهمية النماذج التدريسية في تعزيز مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى الطلبة جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر تدريس نماذج تدريسية في العلوم والتكنولوجيا المبنية بحسب ال (STSE) على تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين.

الدراسات السابقة:

أجريت عديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وتم عرضها من الأحدث إلى الأقدم كما يأتي:

أجرى مورثي (Moorthi, 2018) دراسة هدفت إلى الكشف عن مهارات اتخاذ القرار لدى الطلبة في الهند وعلاقتها ببعض المتغيرات مثل حجم الأسرة والوضع التعليمي للوالدين، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (251) طالباً جامعياً من ولاية تاميل نادوا في الهند باستخدام تقنية أخذ العينات العشوائية. وأظهرت النتائج أن مستوى مهارة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعات متوسط. وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية في مهارات إتخاذ القرار تعزى لمتغيرات حجم الأسرة والوضع التعليمي للوالدين.

وأجرى ثابت والسيد وعبود ومورس (Thabet , EL-Sayed , Abood and Mors, 2017) دراسة هدفت إلى الكشف عن اثر التعلم القائم على المشكلة في صنع القرار لدى عينة من طلبة جامعة المنيا تكونت من (84) طالبا تم استخدام أداتين: مقياس مهارات صنع القرار وأسلوب اتخاذ القرار لدى الطلبة. كشفت هذه الدراسة أن مهارات صنع القرار لدى عينة الدراسة زادت بعد تطبيق أسلوب التعلم القائم على المشكلة.

وهدف دراسة الرقاد والخوالدة (Al-Raqad, & Al-Khawaldeh, 2016) إلى التعرف إلى مستويات التفكير الأخلاقي لدى طلبة الجامعة الأردنية وعلاقتها بمهارات صنع القرار لديهم في ضوء متغيرات الجنس والكلية والسنة الدراسية، تم اختيار عينة مكونة من (100) طالب وطالبة ، وتم تطبيق مقياس التفكير الأخلاقي الذي وضعه (كولبرج)، فضلاً عن مقياس مهارات صنع القرار الذي طوره الباحثان، وقد أشارت النتائج إلى أن مستوى التفكير الأخلاقي لدى أفراد

العينة كان متوسطاً، كما أظهرت النتائج أن مهارات صنع القرار لدى أفراد العينة كانت متوسطة، أظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة إرتباطية إيجابية بين مستوى التفكير الأخلاقي ومقدرة الطلبة على اتخاذ القرار، وأخيراً لم تظهر فروق دالة إحصائية في مستوى التفكير الأخلاقي ومهارات صنع القرار تبعا لمتغيرات الجنس والكلية والسنة الدراسية.

وأجرى عبد الهاني وعبد الله (Abd El-Hany and Abd-Allah, 2015) دراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير التعليم القائم على المشكلة في مهارات صنع القرار لدى طلبة كلية العلوم الطبية التطبيقية في جامعة الدمام وتم اختيار عينة مكونة من (27) طالباً، وقد أظهرت النتائج أن التعليم القائم على المشكلة قد أسهم في تحسين مهارات صنع القرار لدى أفراد العينة.

وسعت دراسة حيدري (Heidari , 2014) إلى الكشف عن أثر التدريب على حل المشكلات في مهارات صنع القرار لدى طلاب التمريض في إيران ، تم اختيار عينة عشوائية قوامها (100) طالب وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وتكونت من (50) وتم تدريبهم على أسلوب حل المشكلات، وضابطة تكونت من (50) طالب، وقد كشفت نتائج الدراسة أن التدريب على أسلوب حل المشكلات قد اسهم في تحسين مهارات صنع القرار لدى أفراد المجموعة التجريبية وبدرجة دالة إحصائية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

وهدف دراسة دويل وفليهرتي (Doyle and O'Flaherty, 2013) إلى فحص أثر نظام التعليم العالي الأيرلندي على تطوير التفكير الأخلاقي لدى الطلبة إذ تم استخدام عينة مكونة من (311) طالبا إيرلندا أظهرت النتائج أن تطوير المبادرات التعليمية في نظام التعليم الفعال يسهم في تعزيز التفكير الأخلاقي وكلما زاد مستوى التعليم كلما كان التفكير الأخلاقي أعلى.

وأجرى مناس (Mettas,2011) دراسة هدفت إلى فحص تأثير إجراء العمل مع طلبة مشروع التكنولوجيا على مهارات صنع القرار للطلبة الجامعيين، إذ تم اختيار عينة مكونة من (81) طالباً جامعياً في قبرص، وقد أظهرت النتائج إلى أن استخدام التكنولوجيا كان له تأثير في تحسين استراتيجيات صنع القرار لدى أفراد العينة.

وأجرت اللولو والكلحوت، (Al-lolo, & Al-kahlott, 2011) دراسة هدفت إلى قياس مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعةات غزة للقضايا البيو أخلاقية، ولتحقيق هدف الدراسة تم اختيار (65) طالباً وطالبة، وقد تم تنفيذ هذه الدراسة في نهاية الفصل الثاني من العام الراسي 2006-2007، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم اختبار مستوى فهم

للقضايا البيو أخلاقية واستبانة اتجاهات نحو القضايا البيو أخلاقية، وأوضحت النتائج أن مستوى الفهم للقضايا البيو أخلاقية والاتجاهات نحوها أقل من حد الكفاية البالغ (75%).

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق لبعض الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية يظهر ما يأتي:

- تباينت الدراسات السابقة في مستوى التفكير الأخلاقي وكذلك مهارات اتخاذ القرار لدى العينات التي تم التطبيق عليها.
 - اتفقت معظم الدراسات على دور النماذج التعليمية في تعزيز التفكير الأخلاقي ومهارات اتخاذ القرار لدى الطلبة.
 - غلب على الدراسات السابقة استخدام عينات من الطلبة الجامعيين.
 - استخدمت الدراسات السابقة مقياس مهارات اتخاذ القرار ومقياس التفكير الأخلاقي كأداة لقياس مستوى التفكير الأخلاقي ومهارات اتخاذ القرار الأخلاقي.
 - تمتاز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها إختبرت منحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة وأثره في مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين.
- مشكلة الدراسة وأسئلتها:

أكدت نتائج بعض الدراسات كدراسة عبد الهاني وعبدالله (Abd El-Hany and Abd-Allah, 2015) ودراسة متاس (Mettas, 2011) على أن للنماذج التدريسية دوراً كبيراً في تعزيز مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى الطلبة، وبالمقابل فقد كشفت بعض الدراسات مثل دراسة مورثي (Moorthi, 2018) عن تدني مستوى مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى الطلبة (Al-Iolo, & Al-Kahlott, 2011) وعلى الرغم من أهمية هذا الموضوع، إلا أن الدراسات حول هذا الموضوع في البيئة العربية تكاد تكون قليلة في حدود علم الباحثة، وبالتالي تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الآتي:

- ما أثر تطوير وحدة تدريسية قائمة على منحى (العلم والتقانة والمجتمع والبيئة) على مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر التعلم وفق منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في

تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين.

أهمية الدراسة:

تم عرض أهمية الدراسة في محورين:

الأهمية النظرية:

وتتمثل في أن هذه الدراسة ستقدم إطاراً نظرياً لنماذج تدريس حديثة قائمة وفق منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة، التي يمكن أن يستفيد منها مخطو المناهج والعاملين في سلك التربية والتدريس؛ لتضمين مناهج العلوم أساليب تعليم تسهم في تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي، كما تقدم إطاراً نظرياً يمكن أن يستفيد منه الباحثون في مجال تعليم العلوم وتعلمها. كما تأتي أهميتها من أهمية اتخاذ القرار الأخلاقي لدى الطلبة وتنميته لديهم.

الأهمية العملية والتطبيقية:

ستقدم الدراسة إطاراً عملياً يقوم على الاستفادة من الأدوات مثل: اختبارات تفحص مستوى اكتساب مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي التي سنعُد من أجل هذه الدراسة، والتي يمكن أن يستفيد منها العاملون في سلك التربية والتدريس، كما ستقدم نماذج لدروس تتضمن تدريس مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي وفقاً لمنحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي وفق منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة.
- **الحدود البشرية:** عينة من طالبات سنة ثانية الذين يدرسون للحصول على اللقب الأول في تدريس العلوم والتكنولوجيا للمرحلة الابتدائية.
- **الحدود المكانية:** كلية سخنين الأكاديمية لتأهيل المعلمين العرب.
- **الحدود الزمنية:** العام الدراسي 2020/2019م.

مصطلحات الدراسة:

تضمنت الدراسة الحالية المصطلحات الآتية:

- **منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة:** مدخل يهدف إلى إبراز العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة يعزز مهارات الطلبة على اكتشاف العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والبيئة ويتيح للطلبة فرصة اتخاذ القرار حول القضايا التي تواجه المجتمع (Al-Lolo, & Al-

(Kahlott, 2011). وإجرائيا تعرفها الباحثة بأنها وحدة تدريسية قائمة على منحنى (STSE)

في محتوى علم الأحياء من منهاج العلوم والتكنولوجيا.

- **مهارات اتخاذ القرار:** المقدرة على اتخاذ القرار الأمثل بين البدائل على أداة الدراسة، من خلال قراءة العبارات بحيث تتضمن كل واحدة منها مشكلة لا بد من اتخاذ قرار حولها، وتلي كل عبارة عدة خيارات تمثل تلك الخيارات المشكلة (القضية) التي ينبغي اتخاذ قرار مناسب بشأنها. (Al-Zyadat & Al-Adwan, 2009) وإجرائيا تم قياس مهارات اتخاذ القرار لدى طالبات كلية سخنين من خلال حساب معدل إجابتهن على مقياس مهارات اتخاذ القرار الذي تم إعداده لهذه الدراسة.

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة بحيث تخضع المجموعة لاختبار قبلي وآخر بعدي بعد تطبيق الأدوات لمعرفة التغير الذي طرأ على أفراد المجموعة لتحقيق أهداف الدراسة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (20) طالبة من طالبات السنة الثالثة في كلية سخنين لتأهيل المعلمين العرب في منطقة الشمال اللواتي يدرسن للحصول على شهادة مدرس مؤهل لتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية في قسم مناهج وأساليب تدريس العلوم في الكلية. فقد خضعن لاختبار قبلي حول اتخاذ القرار الأخلاقي، ثم خضعن للاختبار ذاته بعد أن تم تدريسهن الوحدة التدريسية وفق منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

أدوات الدراسة:

اشتملت الدراسة الحالية على الآتي:

1. **الوحدة المطورة:** تم اختيار محتوى علم الأحياء وعلم البيئة من منهاج العلوم الذي يتم تدريسه لطالبات كلية سخنين إذ تم تطوير المحتوى وفق منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة فقد تم تطوير وحدة حرائق الغابات من خلال:
- مراجعة الأدب التربوي المتعلق بمنحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة وتم إعداد الخطط التدريسية والدروس المتضمنة في الوحدة التعليمية، بأسلوب منحنى العلوم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

- إعادة صياغة المحتوى التعليمي للمنهاج بما يتناسب مع منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
- إعداد خطط تدريسية وفقاً للأنموذج منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
- إعداد دليل لتوضيح خطوات تطبيق الأنموذجين والخطوات الواجب إتباعها.
- تم عرض الوحدة المطورة على عدد من أعضاء هيئة التدريس في تخصص أساليب تدريس العلوم بجامعة اليرموك، وكلية سخنين من أجل الأخذ بملاحظاتهم على الوحدة المطورة من حيث: الأهداف التعليمية للوحدة، والمهارات، وعدد الساعات المقترحة للتدريس، واستراتيجيات التدريس، وأساليب التدريس.
- بعد الأخذ بملاحظات المحكمين على الوحدة المطورة اشتملت بصورتها النهائية على الآتي:
 1. موضوع الوحدة التدريسية: وهو حرائق الغابات مسبباتها، تأثيراتها، وطرق الحد منها.
 2. الأهداف التعليمية للوحدة وهي:
 - أن يتعرف الطلبة مسببات الحرائق في الغابات.
 - أن يتعرف الطلبة التأثيرات التي تسببها حرائق الغابات على البيئة ومركباتها.
 - أن يكون الطلبة موافق تجاه قضية حرائق الغابات.
 - أن يقترح الطلبة حلولاً تكنولوجية، اجتماعية وسلوكية للحد من مشكلة حرائق الغابات.
 - أن يقترح الطلبة طرقاً مختلفة تسهم في منع حرائق الغابات.
 - أن يكون الطلبة موافق تجاه سلوك الإنسان غير المسؤول تجاه الغابات.
 - أن يتبنى الطلبة انماطاً سلوكية أخلاقية تجاه البيئة للحد من حرائق الغابات.
 - أن يتبنى الطلبة قرارات تجاه انماط سلوكية تتعلق بالحد من حرائق الغابات.
 3. المهارات: مهارة اتخاذ القرار الأخلاقي، ومهارات الحوار، والتواصل.
 4. عدد الساعات المقترحة لتدريس الوحدة: (4-5) ساعات تدريسية.
 5. استراتيجيات التدريس وهي: التعلم المتمركز حول المشكلة، وإستراتيجية اتخاذ القرار.
 6. أساليب التدريس وهي: العصف الذهني، والحوار والمناقشة، وطرح أسئلة، وجمع معلومات، وتحليل المعلومات.
- 2. اختبار مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي:

تم بناء اختبار مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي من خلال الرجوع إلى الأدب السابق،

والدراسات التي تناولت موضوع مهارات اتخاذ القرار، من خلال اختيار عدد من المعضلات التي تمثل قضايا أخلاقية في علم الأحياء، ويلي كل قضية عدة أسئلة تناقش تلك المعضلة، وكل قضية يليها عدد من الأسئلة من نوع الإجابة المفتوحة، ويترك للطالب الإجابة عليها لتحديد مستوى التفكير الأخلاقي لديه، وذلك من خلال اختيار القرار الأخلاقي من ضمن اختيارات هي: المسالمة، والمنفعة، والإحسان، والعدالة، والأمانة، والإخلاص، والخصوصية. إذ لا توجد إجابة صحيحة أو خاطئة. وقد تمثلت القضايا في خمس عشرة قضية هي: الأغذية المعدلة وراثياً، والاتصال الجنسي بين الحيوانات، والقتل الرحيم، ومنجم الحجر الجيري، والاستنساخ، وطائر المينا الهندي، الماريجوانا، وتأجير الأرحام، وحرائق الغابات، وتزايد عدد سكان المدن الساحلية، وأصحاب الجرائم، وفيروس كورونا، والطاقة النووية، وتطوير النباتات، وتجارة العاج.

صدق المحتوى لاختبار مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي:

تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المُحكِّمين بلغ عددهم عشرة أعضاء هيئة تدريس في كلية التربية بجامعة اليرموك، وكلية سخنين ممن هم متخصصون في أساليب تدريس العلوم؛ وذلك بهدف إبداء آرائهم حول دقة محتوى القضايا الموجودة وصحتها وملاءمتها للدراسة، وقد تم تعديل بعض الصياغات اللغوية للقضايا التي تضمنها الاختبار.

ثبات الاختبار:

لأغراض حساب ثبات الإعادة؛ فقد تمَّ التطبيق وإعادة التطبيق على عينة استطلاعية تكونت من (20) طالبة من طالبات كلية سخنين من خارج عينة الدراسة بطريقة الاختبار وإعادة (test-retest) بفاصل زمني مقداره أسبوعان بين التطبيقين الأول والثاني، وقد تمَّ استخدام معامل ارتباط بيرسون، وتبين أنَّ ثبات الإعادة بلغت قيمته (0.87) على مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي كافة.

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: وهو طريقة التدريس استخدام منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
- المتغير التابع: مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن سؤال الدراسة، تم حساب التكرارات والنسب المئوية، ومن ثم تطبيق اختبار

مربع كاي (Chi-Square) على تلك النسب المئوية.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

نتائج سؤال الدراسة "ما أثر وحدة تدريسية مطورة قائمة على منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة على تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين؟". للإجابة عن هذا السؤال، تم عرض تم تحليل الاستجابات القبلية لأفراد الدراسة على مقياس مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي، والجدول (1) يبين ذلك.

الجدول (1) الاستجابات القبلية لأفراد الدراسة على مقياس مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي

المجموع	مهارات القرار الأخلاقي							رقم القضية
	الخصوصية	الإخلاص	الأمانة	العدالة	المنفعة	الإحسان	المسالمة	
28	1	0	2	2	5	7	11	1
37	3	0	3	0	3	12	16	2
34	0	1	7	0	7	6	13	3
35	1	0	1	1	5	9	18	4
31	2	0	3	0	2	7	17	5
31	1	0	1	1	3	6	19	6
31	1	1	2	2	5	9	11	7
33	7	4	3	0	4	3	12	8
24	0	0	3	1	3	6	11	9
33	1	1	2	0	8	7	14	10
34	4	3	1	0	2	8	16	11
21	0	0	0	0	6	5	10	12
33	0	1	4	1	5	7	15	13
26	1	0	2	0	2	8	13	14
26	0	0	3	1	3	7	12	15
457	22	11	37	9	63	107	208	المجموع
100.0	4.8	2.4	8.1	2.0	13.8	23.4	45.5	النسبة المئوية%

يُلاحظ من الجدول (1) أن (45.5%) من استجابات أفراد عينة الدراسة اختاروا القرار الأخلاقي المتعلق بالمسالمة، تلاه القرار الأخلاقي المتعلق بالإحسان بنسبة مئوية (23.4%)، تلاهما القرار الأخلاقي المتعلق بالمنفعة بنسبة مئوية (13.8) وجاء القرار الأخلاقي المتعلق بالعدالة في الرتبة الأخيرة بنسبة مئوية (2.0%). كما تم تحليل الاستجابات البعدية لأفراد الدراسة على مقياس مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي، والجدول (2) يبين ذلك.

الجدول (2) الاستجابات البعدية لأفراد الدراسة على مقياس مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي

المجموع	مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي							رقم القضية
	الخصوصية	الإخلاص	الأمانة	العدالة	المنفعة	الإحسان	المسالمة	
44	0	9	4	0	7	11	13	1
49	1	10	7	1	3	10	17	2
36	0	0	7	0	7	7	15	3
39	1	3	3	0	4	13	15	4
70	11	17	5	7	3	10	17	5
49	1	6	4	0	7	14	17	6
28	3	2	3	1	7	5	7	7
80	17	15	9	12	3	13	11	8
47	2	11	1	1	7	12	13	9
43	0	9	1	2	7	10	14	10
73	20	19	5	1	5	10	13	11
46	9	0	3	1	7	11	15	12
38	0	1	4	0	7	10	16	13
50	1	2	2	1	11	20	13	14
76	1	15	19	7	0	15	19	15
768	67	119	77	34	85	171	215	المجموع
100.0	8.7	15.5	10.0	4.4	11.1	22.3	28.0	النسبة المئوية%

يُلاحظ من الجدول (2) أن (28.0%) من استجابات أفراد عينة الدراسة اختاروا (تركزت حول) القرار الأخلاقي المتعلق بالمسالمة، تلاه القرار الأخلاقي المتعلق بالإحسان بنسبة مئوية (22.3%)، تلاهما القرار الأخلاقي المتعلق بالإخلاص بنسبة مئوية (15.5%)، وجاء القرار الأخلاقي المتعلق بالعدالة في الرتبة الأخيرة بنسبة مئوية (4.4%).

وللكشف عن أثر وحدة تدريسية مطورة قائمة على منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة على تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين، تم حساب النسبة المئوية للاستجابات القبلية والبعدية ولكل مهارة من مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي، ومن ثم تطبيق اختبار مربع كاي (Chi-Square) على تلك النسب المئوية، والجدول (3) يبين ذلك.

الجدول (3) نتائج اختبار مربع كاي (Chi-Square) لاستجابات أفراد الدراسة على كل مبدأ من مبادئ

اتخاذ القرار الأخلاقي للمقياس القبلي والبعدية

المجموع	الخصوصية	الإخلاص	الأمانة	العدالة	المنفعة	الإحسان	المسالمة	التكرار	القياس
457	22	11	37	9	63	107	208	التكرار	القبلي
37.3	24.7	8.5	32.5	20.9	42.6	38.5	49.2	النسبة المئوية%	
768	67	119	77	34	85	171	215	التكرار	البعدية
62.7	75.3	91.5	67.5	79.1	57.4	61.5	50.8	النسبة المئوية%	

المجموع	الخصوصية	الإخلاص	الأمانة	العدالة	المنفعة	الإحسان	المسالمة	المئوية %	القياس
1225	89	130	114	43	148	278	423		المجموع
*78.956	*22.753	*89.723	*14.035	*14.535	3.270	*14.734	0.116		قيمة اختبار مربع كاي
1	1	1	1	1	1	1	1		درجة الحرية
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	0.734		الدلالة الإحصائية
0.246	0.451	0.639	0.331	0.503		0.224			الفعالية (حجم الأثر)

* ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)

يتبين من الجدول (3) ما يأتي:

- إن قيمة مربع كاي لمهارة (المسالمة) بلغت (0.116) بدلالة إحصائية (0.734) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على عدم وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارة (المسالمة).
- إن قيمة مربع كاي لمهارة (الإحسان) بلغت (14.734) بدلالة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارة (الإحسان). إذ بلغ حجم الأثر (فعالية الوحدة التدريسية المطورة) (22.4%).
- إن قيمة مربع كاي لمهارة (المنفعة) بلغت (3.270) بدلالة إحصائية (0.071) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على عدم وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارة (المنفعة).
- إن قيمة مربع كاي لمهارة (العدالة) بلغت (14.535) بدلالة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارة (العدالة). وقد بلغ حجم الأثر (فعالية الوحدة التدريسية المطورة) (50.3%).
- إن قيمة مربع كاي لمهارة (الأمانة) بلغت (14.035) بدلالة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحنى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق

- بمهارة (الأمانة). إذ بلغ حجم الأثر (فعالية الوحدة التدريسية المطورة) (33.1%).
- إن قيمة مربع كاي لمهارة (الإخلاص) بلغت (89.723) بدلالة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارة (الإخلاص). إذ بلغ حجم الأثر (فعالية الوحدة التدريسية المطورة) (63.9%).
- إن قيمة مربع كاي لمهارة (الخصوصية) بلغت (22.753) بدلالة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارة (الخصوصية). إذ بلغ حجم الأثر (فعالية الوحدة التدريسية المطورة) (45.1%).
- إن قيمة مربع كاي لمهارات اتخاذ القرار الأخلاقي ككل بلغت (78.956) بدلالة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على وجود أثر للوحدة التدريسية المطورة القائمة على منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بالمهارات ككل. فقد بلغ حجم الأثر (فعالية الوحدة التدريسية المطورة) (24.6%).

أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية للوحدة التدريسية المطورة وفق منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بمهارات القرار الأخلاقي ككل، وعلى مهارات القرار الأخلاقي المتعلقة في: الإحسان، والعدالة، والأمانة، والخصوصية، والإخلاص.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة ثابت والسيد وعبود ومورس (, EL-Sayed , Thabet , Abood and Mors, 2017) التي بينت أن مهارات صنع القرار لدى عينة الدراسة زادت بعد تطبيق أسلوب التعلم القائم على المشكلة. وتتفق مع نتائج دراسة عبد الهاني وعبد الله (Abd El- Hany and Abd-Allah, 2015) التي أظهرت أن التعليم القائم على المشكلة قد أسهم في تحسين مهارات صنع القرار لدى أفراد العينة. كما تتفق مع نتائج دراسة حيدري (2014 , Heidari) التي كشفت أن التدريب على أسلوب حل المشكلات قد أسهم في تحسين مهارات صنع القرار لدى أفراد المجموعة التجريبية وبدرجة دالة إحصائية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة. وهذا يعني أن منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة له دور فعال في تنمية مهارات اتخاذ

القرار الأخلاقي، فالإحسان يساعد الطالبات على الموازنة بين المنفعة والضرر، والعدالة تساعدهم على التفكير في الالتزام، والعدالة توضح لهم البعد عن الخداع والغش والتضليل، كما أن الإخلاص كمهارة تساعدهن على احترام خصوصية الأفراد وعدم إفشائها.

ويعود ذلك إلى أن مدخل منحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) يركز على قضايا ومواقف حياتية تتصف بالواقعية لتطوير مهارات الطالب على تقديم البدائل لتلك المواقف ومن ثم اختيار الحل الأمثل، وبالتالي تعزيز مقدرة الطالب على اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشكلات البيئية وتساعده في توظيف العلم في الحياة اليومية (Zaytoon, 2010).

في حين أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية للوحدة التدريسية المطورة وفق منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية القرار الأخلاقي المتعلق بممارتي المسالمة، والمنفعة. وقد يعود ذلك إلى عمر الطالبات في الكلية الذي لا يتجاوز (20) عاماً، إذ ما زلن يملن نحو عدم إلحاق الضرر بالنفس والآخرين، ويركزن على الاهتمام بتحقيق أعلى نسبة من المنفعة مقابل الضرر.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة، تم تقديم التوصيات الآتية:

- تطوير وحدات تعليمية وفق منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في مناهج العلوم، لدورها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى الطلبة.
- إجراء دراسات إضافية حول أثر تطوير وحدة تدريسية قائمة على منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة في تنمية التفكير الأخلاقي لدى الطلبة على مجتمعات جديدة.
- إجراء دراسات إضافية حول معوقات تنمية مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدى طالبات كلية سخنين.

References

- Abd El-Hany, S. & Abd-Allah, S. (2015). Effect of problem-based learning strategy on development of problem solving skills among undergraduate nursing students. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*. 4(3) 01-13.
- Afacan, O. & Gurel, I. (2019) The effect of quantum learning model on science teacher candidates' self-efficacy and communication skills. *Journal of Education and Training Studies*, 7(4)86-95.
- Al-Lolo, F. & Al-Kahlott, O. (2011).The level of understanding of

- students of general sciences and biology in the faculties of education in Gaza universities of bioethical issues and their attitudes towards it. *Journal of the Islamic University (Human Studies Series)* 19 (2) 117-159.
- Al-Najdi, A., Rashed, A., & Abdelhadi, M. (2006). *Modern methods and strategies in teaching science*. Beirut: Al-Fikr Publisher Press.
- Al-Raqad, H., & Al-Khawaldeh, E. (2016). Levels of moral thinking and their relationship to decision-making among students of the University of Jordan. *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences*, University of Babylon, (25) 18-41.
- Al-Zyadat, M., & Al-Adwan, Z. (2009). The effect of using the method of brainstorming on developing the decision-making skill of ninth-grade students in the subject of national and civic education in Jordan. *Journal of the Islamic University (Human Studies)* 17 (2) 466-490.
- Atyya, B. (2013). Issues of science, technology, society and the environment included in the general science courses for the first basic phase in Palestine. *The Islamic University Journal of Educational and Psychological Studies*, 21 (1), 130-150.
- Bazerman, M. (2005), *Judgement in managerial decision-making*, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Devil, M & Aznam, N. (2019). The effect of science-technology-society (STS) model on scientific literacy and scientific attitude of students on the subject of buffer. *Journal of Physics: Conf. Series* 1156.
- Doyle, E. & O'Flaherty, J. (2013). The impact of education level and type on moral reasoning. *Journal of Irish Educational Studies*, 32(3)148-160
- Garman, E. T. (2002). *Consumer economic issues in America*. Cincinnati: Thomson Learning.
- Heidari, M. (2014). The effect of problem solving training on decision making skill in nursing students. *International Journal of Nursing Education*, 6(1)15-18.
- Kamisah, O., & Neelavany, M. (2010). Setting new learning targets for the 21st century science education in Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (2), 3737-3741
- Mettas, A. (2011). The development of decision-making skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 7(1), 63-73
- Moorthi, S. (2018). A study on college students' decision making skill

- based on their family background, *International Journal of Innovative Research Explorer*, 4(5) 2347-6060.
- Solso, R. L. (2004). *Cognitive psychology*. Singapore: Pearson Education.
- Thabet, M., EL-Sayed, E., Abood, S., & Morsy, S. (2017). The effect of problem-based learning on nursing students' decision making skills and styles, *Journal of Nursing Education and Practice*, 7 (6) 108-116.
- Zaytoon, A. (2010). *Contemporary global trends in science curricula and its teaching*. Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.
- Zaytoon, H., & Zaytoon, K. (2007). *Teaching and teaching from a constructivism perspective*. Cairo: The World of Books.