مجلة الجامعة الإسلامية

للعلوم التربوية والاجتماعية

مجلة علمية دورية محكمة

العدد العاشر - الجزء الأول

ذو القعدة 1443 هـ - يونيو 2022 م

معلومات الإيداع في مكتبة الملك فهد الوطنية

النسخةالورقية :

رقم الإيداع: 1441/7131

تاريخ الإيداع: 1441/06/18

رقم ردمد : 1658-8509

النسخة الإلكترونية :

رقم الإيداع: 1441/7129

تاريخ الإيداع: 1441/06/18

رقم ردمد : 1658-8495

الموقع الإلكتروني للمجلة :

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

البريد الإلكتروني للمجلة :

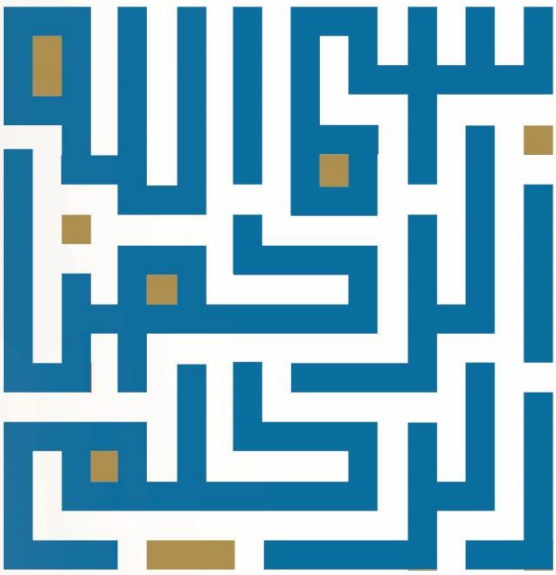
ترسل البحوث باسم رئيس تحرير المجلة

iujournal4@iu.edu.sa

الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة
ISLAMIC UNIVERSITY OF MADINAH

البحوث المنشورة في المجلة تعبرعن آراء الباحثـين ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة

جميع حقوق الطبع محفوظة للجامعة الإسلامية



قواعد وضوابط النشر في المجلة

- أن يتسم البحث بالأصالة والجدية والإبتكار والإضافة المعرفية في التخصص.
- لم يسبق للباحث نشر بحثه.
- أن لا يكون مستلاً من رسالة علمية (ماجستير/دكتوراة) أو بحوث سبق نشرها للباحث.
- أن يلتزم الباحث بالأمانة العلمية.
- أن تراعى فيه منهجية البحث العلمي وقواعده.
- أن لا تتجاوز نسبة الاقتباس في البحث المقدم (25%) .
- أن لا يتجاوز مجموع كلمات البحث (12000) كلمة بما في ذلك الملخصين العربي والإنجليزي وقائمة المراجع.
- لا يحق للباحث إعادة نشر بحثه المقبول للنشر في المجلة إلا بعد إذن كتابي من رئيس هيئة تحرير المجلة.
- أسلوب التوثيق المعتمد في المجلة هو نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA) الإصدار السادس، وفي الدراسات التاريخية نظام شيكاغو.
- أن يشتمل البحث على : صفحة عنوان البحث ، ومستخلص باللغتين العربية والإنجليزية، ومقدمة ، وصلب البحث ، وخاتمة تتضمن النتائج والتوصيات ، وثبت المصادر والمراجع ، والملاحق اللازمة مثل: أدوات البحث، والموافقات للتطبيق على العينات وغيرها؛ إن وجدت.
- يلتزم الباحث بترجمة المصادر العربية إلى اللغة الإنجليزية.
- يرسل الباحث بحثه إلى المجلة إلكترونيًا ، بصيغة (WORD) وبصيغة (PDF) ويرفق تعهدًا خطيًا بأن البحث لم يسبق نشره ، وأنه غير مقدم للنشر، ولن يقدم للنشر في جهة أخرى حتى تنتهي إجراءات تحكيمه في المجلة.
- المجلة لا تفرض رسوما للنشر.

الهيئة الاستشارية :

معالـي أ.د : محمد بن عبدالله آل ناجي
مدير جامعة حفر الباطن سابقاً

معالي أ.د : سـعيد بن عمر آل عمر
مدير جامعة الحدود الشمالية

معالي د : حسـام بن عبدالوهاب زمان
رئيس هيئة تقويم التعليم والتدريب سابقاً

أ. د : سـليمان بن محمد البلوشي
عميد كلية التربية بجامعة السلطان قابوس سابقاً

أ. د : خالـد بن حامد الحازمي
أسـتاذ التربية الإسلامية بالجامعة الإسلامية سابقاً

أ. د : سـعيد بن فالح المغامسي
أستاذ الإدارة التربوية بالجامعة الإسلامية سابقاً

أ. د : عبداللـه بن ناصر الوليعي
أسـتاذ الجغرافيا بجامعة الملك سعود

أ.د. محمد بن يوسف عفيفي
أستاذ أصول التربية بالجامعة الإسلامية

هيئة التحرير :

رئيس التحرير :

أ.د : عبدالرحمن بن علي الجهني

أستاذ أصول التربية بالجامعة الإسلامية

مدير التحرير :

أ.د : محمد بن جزاء بجاد الحربي

أستاذ أصول التربية بالجامعة الإسلامية

أعضاء التحرير :

معالي أ.د : راتب بن سلامة السعود

وزير التعليم العالي الأردني سابقا
وأستاذ السياسات والقيادة التربوية بالجامعة الأردنية

أ.د : إبراهيم بن عبدالرافع السمدوني

وكيل كلية التربية للدراسات العليا بجامعة الأزهر
وأستاذ أصول التربية بجامعة الأزهر

أ.د : عبدالرحمن بن يوسف شاهين

أستاذ المناهج وطرق التدريس بالجامعة الاسلامية

أ.د : عبدالعزيز بن سليمان السلومي

أستاذ التاريخ الإسلامي بالجامعة الاسلامية

أ.د : عبدالله بن علي التمام

أستاذ الإدارة التربوية بالجامعة الاسلامية

أ.د : محمد بن إبراهيم الدغيري

أستاذ الجغرافيا الاقتصادية بجامعة القصيم

أ.د : علي بن حسن الأحمدي

أستاذ المناهج وطرق التدريس بالجامعة الاسلامية

د : رجاء بن عتيق المعيلي الحربي

أستاذ التاريخ الحديث والمعاصر المشارك بالجامعة الاسلامية

سكرتير التحرير:

أ. مجتبى الصادق المنا

الإخراج والتنفيذ الفني:

م. محمد حسن الشريف

المنسق العلمي :

أ. محمد سعد الشال

الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

ISLAMIC UNIVERSITY OF MADINAH

فهرس المحتويات : ❋

م	عنوان البحث	الصفحة
1	فاعلية برنامج قائم على تقنية البودكاست التعليمي في تنمية مهارات الوعي بالثنائيات الصوتية المتشابهة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى أ.د. أبوالدهب البدري علي / د. تركي بن عبد العزيز الملحم	11
2	المرونة المجتمعية وعلاقتها بالأمن النفسي والاجتماعي في ظل جائحة فيروس كورونا المستجد "كوفيد 19" لدى عينة من طلاب وطالبات جامعة الملك عبدالعزيز بجدة د. خالد بن حسن التميمي / أ.د. محمد بن أحمد هيبة	63
3	تصور مقترح لترسيخ الهوية الوطنية للأيتام ذوي الظروف الخاصة في ضوء رؤية المملكة 2030 (دراسة مطبقة في منطقة حائل) د. بشير بن علي اللويش	127
4	تصورات المعلمات وأولياء الأمور حول دمج طلاب الصفوف الثلاثة الأولية في مدارس البنات د. أحمد بن عبدالله السويكت / أ. ريا بنت عبدالله الحماد	177
5	تقييم خدمات التأهيل المهني المقدمة للمعاقين فكريا من وجهة نظر المعلمين د. ضرار بن محمد القضاة	211
6	فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط د. أسماء عبدالرحمن محمد عسيري	247
7	دور عمليات التخطيط الاستراتيجي في تحسين فاعلية إدارة الأزمات دراسة تحليلية لآراء عينة من رؤساء الأقسام الأكاديمية في الجامعات السعودية د. إبراهيم بن حنش سعيد الزهراني	299
8	تقويم الأنشطة اللغوية في مقررات اللغة العربية للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير المستقبلي د. سعيد سعد هادي القحطاني	349
9	الهجرة من التعلم الرقمي إلى التعلم الذكي - تصور مقترح لدمج انترنت الأشياء في إدارة المعرفة بالجامعات "دراسة استشرافية" د. أسامة محمد عبد السلام إبراهيم / د. صالح بن عبدالله بن محمد الخبراء	397
10	جهود الأمير علي بن محمد بن عائض في التصدي للعثمانيين في عسير 1298 – 1326هـ / 1881 – 1908م د. علي عوض محمد آل قطب	447

❋ ترتيب الأبحاث حسب تاريخ ورودها للمجلة مع مراعاة تنوع التخصصات

الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

ISLAMIC UNIVERSITY OF MADINAH

فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

The effectiveness of a developed unit in light of the requirements of scientific and technical enlightenment in teaching science in developing scientific culture and the acquisition of scientific knowledge for third-grade intermediate students

إعداد

د. أسماء عبد الرحمن عسيري

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية بجامعة طيبة

Dr. Asmaa Abdul Rahman Asiri

Assistant Professor of Curriculum and Teaching Methods for Science
College of Education, Taibah University

DOI: 10.36046/2162-000-010-006

المستخلص:

هدف البحث إلى تعرف فاعلية وحدة مطورة في ضـوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية وتحصـيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصـف الثالث المتوسـط، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج التجريبي ذي تصـميم القياسـين القبلي والبعدي للمجموعتين الضـابطة والتجريبية، وتم اختيار عينة البحث من طالبات الصف الثالث المتوسط في المدرسة المتوسطة (٤٠) بالمدينة المنورة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية بلغ عددهن (٤١) طالبة، وضـابطة بلغ عددهن (٤١) طالبة، طبق عليهن الأداتين التاليتين: اختبار الثقافة العلمية، واختبار تحصـيل المعرفة العلمية قبليًا وبعديًا، وقد توصـلت النتائج إلى: أن متطلبات التنور العلمي والتقني اللازمة لتدريس العلوم في المرحلة المتوسطة هي: متطلبات معرفية اشتملت (٥) متطلبات فرعية، ومتطلبات مهارية اشـتملت (٦) متطلبات فرعية، ومتطلبات اجتماعية اشـتملت (٥) متطلبات فرعية، كما أظهرت النتائج تدني متوسـط درجات الطالبات في الثقافة العلمية وتحصـيل المعرفة العلمية وذلك لكل من المجموعة التجريبية والضـابطة، توجد فرق ذو دلالة إحصـائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسـطي درجات المجموعة التجريبية والضـابطة في التطبيق البعدي لاختباري الثقافة العلمية وتحصـيل المعرفة العلمية لصـالح المجموعة التجريبية، ووجود أثر وفاعلية كبير لتدريس وحدة مطورة في ضـوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية الثقافة العلمية وتحصـيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

الكلمات المفتاحية: متطلبات التنور العلمي والتقني- الثقافة العلمية- تحصيل المعرفة العلمية.

Abstract:

The aim of the research is to know the effectiveness of a developed unit in the light of the requirements of scientific and technical enlightenment in teaching science in developing scientific culture and the acquisition of scientific knowledge for third-grade intermediate students. To achieve this goal, the experimental method was used with the design of the pre and post measurements for the control and experimental groups. The research sample was selected from the third intermediate grade students in the middle school (40) in Madinah. They were divided into two experimental groups whose number was (41) students, and the control group numbered (41).) a female student. The following two tools were applied to the two groups: the scientific culture test, and the scientific knowledge acquisition test, before and after. The results concluded: that the scientific and technical enlightenment requirements necessary for teaching science in the intermediate stage are: knowledge requirements that included (5) sub-requirements, skill requirements that included (6) sub-requirements, and social requirements that included (5) sub-requirements. The results showed low average scores of female students in scientific culture and acquisition of scientific knowledge for both the experimental and control group. There is a statistically significant difference at the significance level (0.05) between the mean scores of the experimental and control group in the post application of the scientific culture and scientific knowledge acquisition tests in favor of the experimental group. There is a significant impact and effectiveness of teaching a developed unit in light of the requirements of scientific and technical enlightenment in teaching science to develop scientific culture and the acquisition of scientific knowledge for third-grade intermediate students.

Keywords: Requirements of Scientific and Technical Enlightenment - Scientific Culture - Acquisition of scientific knowledge.

المقدمة:

اتسعت أهمية اكتساب الرصيد العملي والمعرفي في هذا العصر، نظرًا لما تميز به من تطورات متسارعة، تتطلب وجود عقول مفكرة تستثمر خبراتها ومعارفها في تطور أدائها العلمي والإبداعي والتقني بما يواكب هذا التطور بتقديم كل جديد يلبي متطلباته العلمية والتقنية والإبداعية، وللوصول إلى تحقيق هذا الهدف كان لابد من توظيف كافة العناصر التعليمية لتطوير مهارات وقدرات أفراد المجتمع واكسابهم ثقافة علمية من بداية مراحلهم التعليمية، لتحصيل ثمرة ذلك في ازهار الثورة العملية والتقنية المعاصرة.

تعد المناهج من أهم العناصر التعليمية كونها المحرك الأساسي للرؤى والفلسفات والمسيرات التربوية في أي دولة، والتي يتم خلالها تنفيذ تلك الرؤى والفلسفات والمسيرات على أرض الواقع بتجسيدها وإبرازها في أهداف تلك المناهج، ومعالجتها في محتواها، وتوظيفها من خلال أنشطة واستراتيجيات تدريسها، ثم التعرف على مدى نجاحها من خلال أساليب ووسائل تقويمها (السيد، ٢٠١٩).

كما تمثل المناهج جوهر العملية التربوية التعليمية، والمسهمة في صياغة الأجيال القادمة وتشكيلها، وما يجب أن يتسموا به في قيمهم وأخلاقهم، وما يكتسبوه ويتقنوه من مهارات وكفايات عبر المراحل التعليمية لبناء شخصياتهم والمشاركة في تنمية مجتمعهم؛ لذا فإن إعداد هذه المناهج في عمليات بنائها وتطبيقها وتقويمها وتطويرها يمثل خطوة تنموية أساسية في الاستجابة لتوجهات العالمية المعاصرة وتطلعاتها (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٨)، وفقًا لذلك فقد ظهرت توجهات تعليمية عديدة نحو تطوير المناهج الدراسية وفقًا متطلبات ومعايير عديدة ترتبط بتحقيق التنور العلمي والتقني لدى الطلاب. وقد برز مصطلح التنور العلمي والتقني في مطلع الثمانينات من القرن العشرين، نتيجة التطورات التقنية الهائلة، ويعني القدرة على استخدام وإدارة وتقويم وفهم التقنية، وهذا المفهوم لا يعني المعرفة بالحاسب الآلي والأجهزة الإلكترونية الرقمية الحديثة فحسب، بل هو مفهوم أشمل من ذلك فهو يعني اكتساب قدرٍ كافٍ من المعرفة النافعة

حول التقنية ولا يستلزم مهارات تقنية واسعة، بل الحد الأدنى من الخبرات التقنية فضلًا عن السلوك الصحيح في التعامل مع التطبيقات التقنية الحديثة (الأحمدي، ٢٠١٦).

وقد أكد أهمية تطوير المناهج الدراسية وفق متطلبات التنور العلمي والتقني مشروع الجمعية الدولية للتربية التقنية (International Technology Education Association) والمعروف بمشروع معايير التنور العلمي والتقني لتدريس محتوى التقنية، والذي برره واضعوه بحاجة الأفراد الماسة إلى فهم ومعرفة كل ما يتعلق بالتقنية الحديثة من مفاهيم وطرق عمل وأساليب في التعامل معهما، الأمر الذي يعد ملحًا الآن ويحتم ضرورة تدريس التقنية ومجالاتها كمحور رئيسي في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية (ITEA, 2007)، كما أعدت الرابطة القومية للتربية والتقنية مشروع التقنية لكل الأمريكيين الذي بني على معايير التنور العملي والتقني التي يجب تحقيقها في المواطن الأمريكي (Dugger, 2001)، وفي إطار برنامج التنور العلمي والتقني عبر مناهج التعليم النظامي أقام مكتب التربية العربي لدول الخليج بالرياض بالمملكة العربية السعودية ندوتين في هذا المجال الأولى بعنوان: "سبل إمكانية إدخال مقرر التقانة في مراحل التعليم العام المتوسط والثانوي في دول الخليج العربي" والتي أقيمت في الشارقة بدولة الإمارات العربية المتحدة، عام ١٩٩١م، وقد أوصت بأهمية إدخال المجالات والتطبيقات التقنية الحديثة ضمن مناهج التعليم العام، وإعداد معلمين مؤهلين لتدريس التقنية بمجالاتها وأبعادها (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٩١)، والندوة الثانية بعنوان: "جهود الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج في مجال إدخال مفردات التقانة في مراحل التعليم العام"، والتي أقيمت في مسقط لسلطنة عمان عام ١٩٩٤م، والتي أوصت بضرورة تعزيز مفردات التقنية الواردة في مناهج المواد الدراسية المختلفة بالدول الأعضاء تتلاءم وبيئة كل دولة، وإقامة دورات تدريبية للمعلمين والموجهين ومصممي المناهج لتزويدهم بالخبرات اللازمة حول مفردات التقنية التي تستحدث في مناهج التعليم العام (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٩٤).

كما نصت سياسة المملكة العربية السعودية لتطوير المناهج التعليمية على "تيسير تعلم الطلاب للمفاهيم الأساسية في المناهج بإنشاء محتوى إلكتروني، وبناء قدرات المعلمين من أجل

دمج التقنية بالمنهج الدراسي"، وتتضمن إجراءات تحقيق هذه السياسة تطوير المحتوى التربوي الإلكتروني، وتطوير إطار عام يوجه المدارس وإدارات التربية والتعليم لاقتناء المحتوى الإلكتروني الذي يثري المنهج، وبناء معايير متخصصة في مجال دمج التقنية في المعايير الوطنية للمعلمين (وزارة التعليم، ٢٠٢١)، ووفقًا لذلك أطلقت وزارة التعليم عددًا من المشاريع التعليمية، الرامية إلى تطوير العملية التعليمية في المملكة وفق متطلبات التحول الرقمي، بما يتناسب مع تطلعات القيادة الرشيدة، ورؤية المملكة ٢٠٣٠، ومن هذه المشاريع: قناة عين، مدرستي تبرمج، منصة مدرستي، بوابة المستقبل، المدرسة الافتراضية.

ويعد من أبرز ملامح تطوير المناهج في المملكة العربية السعودية في ضوء رؤية ٢٠٣٠ تفعيل استخدام التقنية وربطها بالكتب الدراسية ودمجها في عملية التعليم والتعلم وهي بذلك مناهج رقمية، كما أنها تركز على تفعيل دور الوسائل التعليمية بشكل أكبر أثناء التدريس، واستخدام طرائق تدريسية واستراتيجيات حديثة (الحسين، ١٤٣٨هـ).

وأكدت عدد من الدراسات على أهمية تطوير المناهج التعليمية في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني ومنها دراسة (الرويثي، ٢٠٠١؛ أبو حسن، ٢٠١٤؛ أمين، ٢٠١٧؛ الحداد، ٢٠١٧)، وأشارت هذه الدراسات بأن تطور المناهج في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني يحقق متعة التعلم ويسهم في توسيع البنية المعرفية لدى الطلاب، حيث إن التقنية تستثيرهم وتجذبهم نحو التعلم، وتحفز التعلم الذاتي لديهم، والتعلم التفاعلي، وتفتح أمامهم أفاق علمية واسعة المصادر، مما قد يسهم زيادة مستوى ثقافتهم العلمية التي تعد أحد أهم متطلبات عصر التطورات العلمية والتقنية المتسارع ليستطيعوا بامتلاكهم لهذه الثقافة العلمية مواكبة هذه التطورات والمشاركة في استمرارها.

إذ تعد الثقافة العلمية العامل المحرك الأساسي للثروة العلمية وازدهارها، لتصبح قاسمًا مشتركًا للبرامج التربوية، مما يعد استجابة للأصوات التربوية التي تطالب بربط التعليم بما يحدث في المجتمع من تغيرات، حيث إن التربية العلمية تسهم في إعداد طالبٍ مثقفٍ علميًا قادرٍ على مواجهة تحديات القرن الواحد العشرين المرتبطة بالاستقصاءات العلمية، للحصول على المعلومات العلمية

اللازمة لاتخاذ قراراته اليومية، وتكون له القدرة على المشـــاركة في القضـــايا المتعلقة بالعلوم والتقنية (ثرثار، ٢٠١٩)، وتأتي أهمية الثقافة العلمية من كونها تســـهم في تطوير الوعي حول تفاعل العلم والتقنية والمجتمع، وفهم واســـتيعاب ماهية وطبيعة وأهمية العلم، وتتأثر الثقافة العلمية بالتطورات العلمية المتســـارعة، كما تتأثر بطبيعة الحياة والقيم والعادات والتقاليد والمشـــكلات التي تتعرض لها الفرد يوميًا (الزعبي، ٢٠١٠)، ولذلك يمكن اعتبار تنمية الثقافة العلمية هدفًا رئيسًـــا من أهداف العملية التعلمية في كافة التخصصات ومن أهمها العلوم.

فمناهج العلوم على الرغم من أنها تركز في أهدافها على الكم من المعلومات النظرية إلا أنها تتجه في خططها المطبقة حديثًا نحو التركيز على أهداف اكتســـاب الطلاب الثقافة العلمية (الخوالدة ٢٠١٢). وقد أكدت العديد من الدراســـات على أهمية تنمية الثقافة العلمية في العلوم ومنها دراسة كل من (الصـمادي وخطابية، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠١٨؛ Fu & Xing, 2016; Hu, 2014; Liu, 2012; Wang, 2018) حيث أشارت إلى أن الثقافة العلمية أصبحت أساسًا وضرورة لكل فرد يعيش في عصر أقل ما يمكن أن يطلق عليه أنه عصر العلم والتقنية، لكونها أداة تساعده على صنع القرار الصـائب الذي ينسـجم مع متطلبات عصره العلمية والتقنية التي تؤثر في حياته اليومية. ومن هذا المنطلق لابد من التركز على تنميتها في العلوم من خلال تطوير المناهج التعليمية وفق اتجاهات تعليمية حديثة ترتبط بالتنور العلمي والتقني بما يجعل الطالب قادرًا على الاســـتفادة منها في مجالات الحياة المختلفة التقنية والعلمية والصناعية والهندسية والرياضية وغيرها، وبما يزيد من تحصيل المعرفة العلمية لديه.

ويركز تحصـيل المعرفة العلمية في العلوم على القدرات أو العمليات العقلية التي تتصـل بمعرفة الحقائق وعمليات الفهم والتذكر ومعرفة الطرق والأساليب الخاصة بمعالجة المعلومات، وبناء المفاهيم والمبادئ والتعميمات (الخليفة، ٢٠١٧). وتكمن أهمية تحصـيل المعرفة العملية في كونه يسـتخدم كمعيار لقياس مدى كفاءة العملية التعليمية، ومدى نجاحها في تنمية مختلف المواهب والقدرات المتوفرة في المجتمع مما يمهد لاســـتغلال هذه القدرات في خدمة المجتمع والارتقاء به إلى ركب الأمم المتقدمة (أحمد، ٢٠١٠).

وقد اهتم عدد من الأبحاث والدراسات بتحصيل المعرفة العلمية في العلوم بالمرحلة المتوسطة، ومنها دراسة (عسيري، ٢٠١١؛ الزمزمي، ٢٠١٥؛ العمري، ٢٠١٦؛ السبيعي والغامدي، ٢٠٢٠؛ آل عطعط، ٢٠٢١؛ العويض، ٢٠٢٠؛ القرني، ٢٠٢٠)، وبينت هذه الدراسات أن تحسين مستوى التحصيل المعرفي يتطلب توفير محتوى وعناصر تعليمية تركز على اكساب الطلاب مهارات وقدرات متنوعة معرفية وعلمية وتقنية تساعدهم في توظيف ما تعلموه في مواقف تعليمية مختلفة، بربط المفاهيم، وتقييم المواقف، ودمج الأفكار بأسلوب علمي صحيح، بما يطور بنيته المعرفية بشكل متلاحق. الذي بدوره يجعلهم أكثر قدرة على مواكبة متطلبات التنور العلمي والتقني ومتطلباته.

تأسيسًا على سبق تبينت أهمية تطوير المناهج في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني، كون ذلك يفتح مجالًا معرفيًّا واسعًا أمام الطلاب، يستطيعون من خلاله اكتشاف المعارف والخبرات وتوظيفها في تعليميهم وحياتهم الواقعية، كما أن التقنية تتيح فرصة للطلاب؛ فرصة التفاعل والتواصل مع الخبراء والاستعانة بخبراتهم ومعارفهم، كما أنها تحفزهم على التعلم الذاتي، وتزودهم بوسائل تعليمية مرئية ومسموعة تزيد من استيعابهم للمعرفة والاحتفاظ بها وتوظيفها في مواقف تعليمية مختلفة، ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالي في تعرف فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

مشكلة البحث:

على الرغم من اهتمام وزارة التعليم في تطوير مناهج العلوم في جميع المراحل التعليمية ومنها المرحلة المتوسطة، بهدف إتاحة الفرصة لطلابها لبناء الخبرات التربوية المتنوعة وتنظيمها وتشجيعهم على التعلم بالاستفادة من الخبرات العالمية ليكونوا على مستوى ثقافة علمية تؤهلهم لمواكبة التطورات العلمية والتقنية المعاصر (الداود، ٢٠١٧)، إلا أن الواقع يشير إلى صعوبة استيعاب الطلاب للمعارف والعلوم والعلاقات بينها وضعف القدرة على الربط بين الأفكار العلمية؛ نتيجة

للتراكم المعرفي في مناهج العلوم الدراسية وهو ما أدى إلى تدني قدرتهم على فهم طبيعة العلم والمعرفة العملية، وأثر سلبًا على دورها الإيجابي في ربط المعارف الجديدة بالبنى المعرفية السابقة (الجبر والشايع والمفتي، ٢٠١٦)، وهو ما ينعكس على تدني ثقافتهم العلمية لدى الطلاب، ويتفق ذلك مع دراسة كل من (الفيفي، ٢٠١٧؛ ابن قرين، ٢٠١٧) التي توصلت نتائجها إلى وجود خلل في الموازنة بين مطالب الثقافة العلمية في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، مما ترتب عليه تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب في هذه المرحلة، وأوصت بضرورة الحرص على الموازنة بين مطالب الثقافة العلمية وتضمين القضايا المتدرجة تحت هذه المطالب، والتركيز على زيادة الموضوعات المرتبطة بالبيئة، وربط المنهج بمهارات عمليات العلم التكاملية بحيث يتم الربط بين المعلومات النظرية والتجارب العلمية بصورة مبسطة تتناسب مع المستوى العقلي للطلاب في المرحلة المتوسطة، وزيادة مستوى ثقافتهم العلمية بالعلوم، وتحصيلهم المعرفي لمضامينها، كما بيَّن عدد من الدراسات ومنها: (الحارثي، ٢٠١١؛ السبيعي والغامدي، ٢٠٢٠؛ الشهراني، ٢٠١٥؛ العضيلة، ٢٠١٢؛ آل عطعط، ٢٠٢١؛ العويض، ٢٠٢٠؛ القرني، ٢٠٢٠) إلى أن عدم تفعيل دور طلاب المرحلة المتوسطة النشط في الموقف التعليمي في العلوم أدى إلى تجميد عقلهم وتدني مستوى مهاراتهم في ربط ما تعلموه في معالجة قضايا علمية مختلفة، مما أثر سلبًا على توسيع بنيتهم المعرفية وأدى إلى انخفاض مستوى تحصيل المعرفة العلمية لديهم.

ولأن النظرة المعاصرة للتربية والعلمية تهدف إلى تعلم الطلاب كيفية الوصول إلى المعرفة وتقويمها وتطبيقها وإنتاجها، فإن الكثير من المختصين في التربية العلمية يؤكدون على أن من أهداف تدريس العلوم: تعليم الطلاب كيف يفكرون وكيف يضبطون تفكيرهم لا كيف يحفظون، وإيجاد الطالب المثقف علميًا وهو الهدف الأساسي في التربية العلمية، وإيجاد الطالب الواعي لمفاهيم الثقافة العلمية، والاستقصاء العلمي وطبيعة العلم (الصمادي وخطابية والسعدي، ٢٠٢٠)، وأكد هذه الأهمية للثقافة العملية وتحصيل المعرفة العلمية مشروع (AASS) لتقدم العلوم للجمعية الأمريكية تحت عنوان: "العلم لكل الأمريكيين" الذي أشار إلى أن الفرد المثقف علميًا هو الفرد القادر على احترام وتقدير الطبيعة من حوله، وإدراك المفاهيم الرئيسة والمبادئ العلمية

العامة، وإدراك الطرق الرئيسة في كل من الرياضيات والعلوم والتقنية ومدى اعتماد كل منها على الآخر لتحقيق التقدم، ومعرفة أن العلوم والرياضيات والتقنية تكوّن الجانب العلمي أو الأدائي لما يحيط به من اكتشافات، وأن امتلاك الخلفية العلمية التي تمكنه من استخدام المنهج العلمي، واستخدام المعرفة وطرق التفكير من أجل تحقيق الأغراض الفردية والجماعية (عليوه والصباريني، ٢٠١٧).

تتضح مما سبق أهمية تنمية الثقافة العملية وتحصيل المعرفة العلمية لدى الطلاب، ومن هذا المنطلق أجرت الباحثة دراسة استطلاعية لتعرف مستوى الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، من خلال إعدادها لاختبار الثقافة العلمية واختبار تحصيل المعرفة العلمية وتطبيقهما بعد ضبطهما، والتحقق من صدقهما وثباتهما على عينة عشوائية من الطالبات عددهن (٣٠) طالبة عن بعد، بالاتفاق مع معلمات العلوم اللاتي يدرسهن في مدينة المدينة المنورة، والجدول (١) يوضح نتائج الدراسة الاستطلاعية لتطبيق اختبار الثقافة العلمية واختبار تحصيل المعرفة العلمية على طالبات الصف الثالث المتوسط.

جدول (١): نتائج الدراسة الاستطلاعية لتطبيق اختبار الثقافة العلمية واختبار تحصيل المعرفة العلمية على طالبات الصف الثالث المتوسط

الدرجة الكلية	مستوى الثقافة العلمية									
	ممتاز ٢٢≤د<٢٨		جيد جدًا ١٦≤د<٢٢		جيد ١٠≤د<١٦		مقبول ٤≤د<١٠		ضعيف ٠≤د<٤	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
٢٨	٠	٠	٣	١٠	٧	٢٣	٩	٣٠	١١	٣٧
الدرجة الكلية	مستوى تحصيل المعرفة العلمية									
	ممتاز ٤٢≤د<٥٣		جيد جدًا ٣١≤د<٤٢		جيد ٢٠≤د<٣١		مقبول ٩≤د<٢٠		ضعيف ٠≤د<٩	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
٥٣	٢	٦	٤	١٣	٥	١٧	٨	٢٧	١١	٣٧

يتضح من الجدول (١) وجود تدني مستوى الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، حيث اتضح أن أغلبهن ليس لديهن فهم عميق للجوانب الأساسية لطبيعة المعرفة العلمية، إذ أنهن غير قادرات على تحديد أهداف العلم وخصائصه ونواتجه

بصـــورة دقيقة، كما أنهن غير قادرات على التميز بين القانون والنظرية والمفهوم والحقيقة العلمية، وكما أنهن أيضًا غير قادرات على توظيف مهاراتهن وقدراتهن في حل المشكلات العلمية في العلوم، والتي تحاكي كل من البيئة الاجتماعية والتقنية والحياتية وفق أسس ومبادئ مرتبطة بالخبرات العلمية التي اكتسبنها من خلال فهمهن لطبيعة العلم بالعلوم.

وتأسيسًا لما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي الكشف عن فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية، وتحصـــيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصــف الثالث المتوســط، ونظرًا لأهمية تنمية ثقافتهن العلمية وتحصــيلهن المعرفي في العلوم بما يســـهم في قدرتهن على ربطها في مجالات الحياة المختلفة وفق متطلبات النور العلمي والتقني.

أسئلة البحث:

حاول البحث الإجابة عن السؤالين التاليين:

- ما فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟
- ما فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية تحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

فروض البحث:

سعى البحث للإجابة عن سؤالي البحث من خلال اختبار صحة الفرضين التاليين:

- توجد فرق ذو دلالة إحصـائية بين متوسـطي درجات المجموعتين التجريبية والضـابطة في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فرق ذو دلالة إحصـائية بين متوسـطي درجات المجموعتين التجريبية والضـابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف البحث:

هدف البحث لتحقيق الهدفين التاليين:

- تعرف فاعلية وحدة مطورة في ضـــوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.
- تعرف فاعلية وحدة مطورة في ضـــوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية تحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

الأهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

- يقدم وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم ليسترشد بها معلمو العلوم في تدريس العلوم لتنمية الثقافة العلمية وتحصـــيل المعرفة العلمية لدى الطلاب.
- يقدم البحث كراسة أنشطة تجعل الطلاب ينفذون مهام مرتبطة بمتطلبات التنور العلمي والتقني، بهدف تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لديهم.
- يدعم البحث معلمي العلوم بأداتين لقياس مســـتوى الثقافة العلمية وتحصـــيل المعرفة العمرية لدى طلابهم بالمرحلة المتوسطة.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

تطوير وحدة "كيمياء المادة" من كتاب العلوم للصـف الثالث المتوسـط في ضـوء متطلبات التنور العملي والتقني ســـواء المعرفي منها أو المهاري أو الاجتماعي؛ وذلك بهدف تنمية الثقافة العلمية وفقًا للأبعاد التالية: (فهم طبيعة العلم، فهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، المعرفة العلمية)، وتحصـيل المعرفة العلمية وفقًا لمسـتويات التحصـيل الدنيا بحسـب تصـنيف بلوم التالية:

(التذكر، الفهم، التطبيق) لدى الطالبات، وقد تم اختيار هذه الوحدة لكون موضـــوعاتها ترتبط بالحياة الواقعية للطالبة ويمكن توظيف موضـــوعاتها بشـــكل يتلاءم مع متطلبات التنور العلمي والتقني، والثقافة العلمية بأبعادها.

طالبات الصف الثالث المتوسط في إحدى مدارس المدينة المنورة.

الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٤٢هـ/٢٠٢١م.

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث المصطلحات التالية:

متطلبات التنور العلمي والتقني:

عرفت الجمعية الدولية للتربية التقنية (ITEA) (٢٠٠٧) متطلبات التنور العلمي والتقني بأنها: "عبارات توضح ما ينبغي أن يعرفه الطلاب، ويكونوا قادرين على القيام به بما يتعلق بالتقنية حتى يوصفوا بأنهم متنورون تقنيًا" (ص. ١٢).

وعرفتها الحداد (٢٠١٧) بأنها: "أوجه أو جوانب التعلم التي يجب أن يكتســـبها الطالب لكي يكون متنورًا تقنيًا، ومن هذه المتطلبات: المعرفية، والمهارية، والاجتماعية، والوجدانية، والأخلاقية" (ص. ١٦٩).

وتعرف إجرائيًا بأنها: المتطلبات المعرفية والمهارية والاجتماعية للتنور العلمي التي ينبغي تضـــمينها في مناهج العلوم للمرحلة المتوســـطة، والتي تم في ضـــوئها تطوير وحدة "كيمياء المادة" بهدف تنمية الثقافة العلمية، وتحصيل المعرفة العليمة لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

الثقافة العلمية:

عرف الخوالدة (٢٠١٢) الثقافة العملية بأنها: "قدرة الطالب على فهم المفاهيم العلمية، وفهم طبيعة العلم والعلاقات المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع" (ص. ٥٣).

وعرفتها محمد (٢٠١٨) بأنها: "قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم ومهارات التفكير اللازمة لإعداد الفرد لمواجهة المشكلات والقضايا التي تواجهه في حياته اليومية في بيئته ومجتمعه" (ص. ٤٣٤).

وتعرف إجرائيًا بأنها: قدرة طالبات الصف الثالث المتوسط على استثمار معارفهن وخبراتهن ومهاراتهن في فهم طبيعة العلم وفهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، والمعرفة العلمية لمواجهة المشكلات والقضايا التي تواجههن في المواقف التعليمية التي تتعرضن لها من خلال دراستهن للوحدة "كيمياء المادة" المطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها كل طالبة على الاختبار المعد لهذا الغرض في هذا البحث.

ثالثًا: تحصيل المعرفة العلمية:

عرف اللقاني والجمل (٢٠٠٣) التحصيل بأنه: "مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية، ويقدر بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض" (ص. ٨٤).

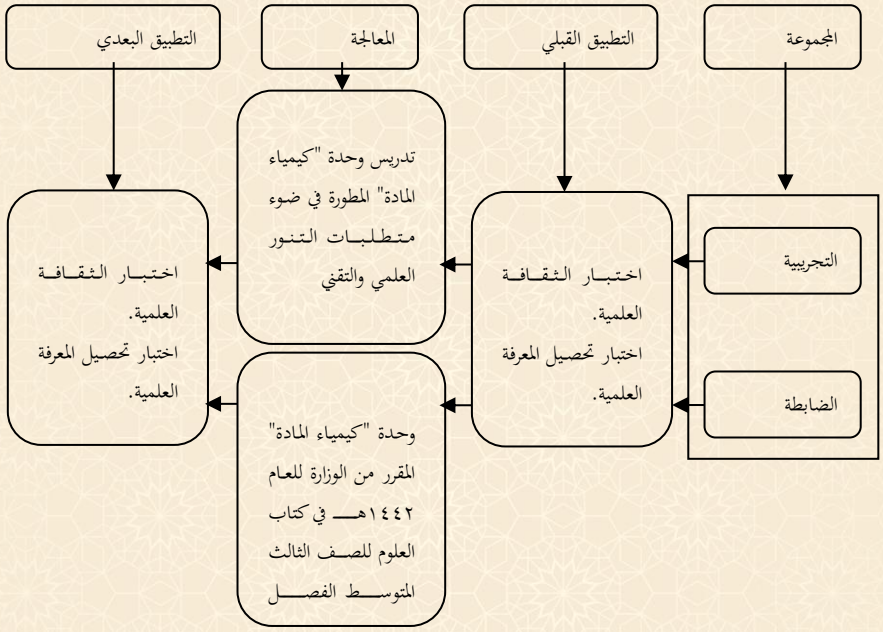
وعرفه كل من الحدابي وغليون وعقلان (٢٠١٣) بأنه: "مقدار المعلومات والحقائق التي يكتسبها الطالب من خلال تعلمه الموضوعات الدراسية" (ص. ١٠٢).

ويعرف إجرائيًا بأنه: مقدار ما تكتسبه طالبات الصف الثالث المتوسط من المعلومات المتضمنة في محتوى وحدة "كيمياء المادة" المطورة في ضوء متطلبات النور العلمي والتقني من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد في هذا البحث.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، والقياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتعرف فاعلية وحدة مطورة

في ضـــوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم، لتنمية الثقافة العلمية وتحصـــيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصـــف الثالث المتوســـط، ويوضـــح الشـــكل (١) التصـــميم شـــبه التجريبي للبحث.



شكل (١): التصميم شبه التجريبي للبحث

مجتمع وعينة البحث:

تألف مجتمع البحث الأصـــلي Population من جميع طالبات الصـــف الثالث متوســـط في الإدارة العامة للتعليم واللاتي يدرســـن في المدارس الحكومية للبنات بمنطقة المدينة المنورة، اللاتي تتراوح أعمارهن مابين١٥-١٦ سنة، والبالغ عددهن (١٢٧٣٠) طالبة يدرسن في (٢٢٠) مدرسة حسب إحصائية الإدارة العامة للتعليم بالمدينة المنورة.

أما عينة البحث Sampling فقد تم اختيارها بطريقة قصـــدية من طالبات الصـــف الثالث المتوسـط بالمدرسـة المتوسـطة (٤٠) بالمدينة المنورة حسـب ترشـيح مكتب الإشـراف التربوي، نظرًا لتوفر إمكانيات تنفيذ تجربة البحث في هذه المدرسـة بشـكل جيد، مثل وجود معمل إضـافي مجهز بالمواد والأدوات الكيميائية يمكن استخدامه طوال فتره التجربة، ويوضح الجدول (٢) وصف عينة البحث.

جدول (٢): وصف عينة البحث

المجموعة	رمز الفصل	عدد طالبات التجربة
الضابطة	١/٣	٤١
التجريبية	٢/٣	٤١
المجموع		٨٢

وقد تم التأكد من تكافؤ مســتوى المجموعتين الضــابطة والتجريبية بكل من الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية وفقًا لما يلي:

تم تطبيق اختبار الثقافة العلمية على المجموعتين الضـــابطة والتجريبية قبل تطبيق التجربة التدريســـية للبحث، وللتحقق ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة (٠,٠٥) بين متوســـطي درجات المجموعة التجريبية والضـــابطة في التطبيق القبلي لاختبار الثقافة العلمية، تم حســاب المتوســطين الحســابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مســتقلتين، ويوضح الجدول (٣) النتائج في هذا الصدد.

جدول (٣): المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين في التطبيق القبلي لاختبار الثقافة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عددها	المتوسط	الانحراف	قيمة اختبار ت	درجات الحرية	مستوى دلالة اختبار ت
تجريبية	٤١	١١	٣,٤٩	١,٧٣	٨٠	٠,٢٠
ضابطة	٤١	٩,٨	٢,٧			

يتضح من الجدول (٣) أن قيمة اختبار (ت) = (١,٧٣)، وهي غير دالة إحصـائيًا، أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين المجموعتين التجريبية والضـابطة في التطبيق القبلي لاختبار

الثقافة العملية، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في مستوى الثقافة العلمية قبل بدء التجربة التدريسية للبحث.

تم تطبيق اختبار تحصيل المعرفة العلمية على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل تطبيق التجربة التدريسية للبحث، وللتحقق ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية، تم حساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ويوضح الجدول (٤) النتائج في هذا الصدد.

جدول (٤): المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عددها	المتوسط	الانحراف	قيمة اختبار (ت)	درجات الحرية	مستوى دلالة اختبار (ت)
تجريبية	٤١	١٥,٤	٢,٠٤	١,٣١	٨٠	٠,٤٥
ضابطة	٤١	١٦	٢,١٧			

يتضح من الجدول (٤) أن قيمة اختبار (ت)= (١,٣١)، وهي غير دالة إحصائيًا، أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في مستوى تحصيل المعرفة العلمية قبل بدء التجربة التدريسية للبحث.

مواد البحث:

تمثلت المواد المستخدمة بالبحث التالي:

وحدة "كيمياء المادة" المطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الأول.

كراسة أنشطة الطالبة للوحدة المطورة.

لإعدادها تم اتباع الخطوات التالية:

أولًا: تحديد متطلبات التنور العلمي والتقني التي يمكن من خلالها تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، تم الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت التنور العلمي والتقني ومنها: (الرويثي، ٢٠٠١؛ أبو حسن، ٢٠١٤؛ أمين، ٢٠١٧؛ الحداد، ٢٠١٧)، ووفقًا لذلك تم تحديد متطلبات التنور العلمي والتقني المناسبة لتدريس الكيمياء كما يلي:

متطلبات التنور العلمي والتقني في المجال المعرفي: ويقصد بها الخلفية العلمية التي يقوم عليها التطبيق التقني بأسلوب مناسب يحقق حدًا أدنى من المعرفة العلمية المرتبطة بالتطبيق التقني وكيفية عمله وتاريخ تطوره، ويشمل المجال المعرفي للتنور العملي والتقني المتطلبات التالية:

- تعرف الخلفية العلمية الكيميائية التي قامت عليها التطبيقات التقنية، والمصطلحات التقنية المرتبطة بها.
- تعرف الأسس العلمية والتقنية التي تقوم عليها التطبيقات الأساسية في مجال الكيمياء.
- ربط المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات الكيميائية بالتطبيقات التقنية المتعلقة بها، وتركيب تلك التطبيقات وكيفية عملها.
- تعرف مجالات استخدام التطبيقات التقنية ذات الصلة بعلم الكيمياء في شتى مجالات الحياة.
- التميز بين الموضوعات التقنية المحلية والعالمية ذات الصلة بعلم الكيمياء (سواء كانت مقروءة أو مسموعة أو مرئية).

متطلبات التنور العلمي والتقني في المجال المهاري: يقصد بها المهارات العلمية والعقلية المتعلقة باستخدام التطبيق التقني بحيث يقدم بأسلوب مناسب يمكن للطالب من خلاله التعامل مع التقنية بأمان وبمهارة عملية وعقلية مناسبة، ويشمل المجال المهاري للتنور العملي والتقني المتطلبات التالية:

- استخدام الأجهزة والأدوات التقنية المألوفة بطريقة صحيحة في دراسة الكيمياء.

- استخدام الأجهزة والأدوات التقنية للحد من المخاطر التي يمكن أن تحدث في مختبرات الكيمياء.
- حل المشكلات المتعلقة بالكيمياء من خلال التقنية باستخدام مهارات عقلية مناسبة كالتفكير النقدي والإبداعي.
- اتقان مهارات التعلم الذاتي بما يمكن الطالب من التعلم المستمر والاعتماد على النفس في البحث والاطلاع.
- رسم النماذج والأجهزة والتخطيطات التقنية المتعلقة بالكيمياء مع محاولة تطبيقها في الواقع العملي.
- اتخاذ القرارات الفردية والجماعية الصائبة والمتعلقة باستخدام التقنية المناسبة في الكيمياء.

متطلبات التنور العلمي والتقني في المجال الاجتماعي: يقصد بها الآثار الاجتماعية الإيجابية والسلبية الناتجة عن استخدام التقنية، بحيث يقدم بأسلوب مناسب يمكن معه الطالب من التكيف اجتماعيًا مع التقنية التي تحيط بها، ويشمل المجال الاجتماعي للتنور العلمي والتقني المتطلبات التالية:

- اكتساب المهارات الشخصية والاجتماعية المتبادلة (كالتعاون مع الجماعة والعمل مع الفريق).
- تفهم طبيعة العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع والقضايا المرتبطة بها.
- تكون اتجاهات مناسبة نحو التطبيقات التقنية الحديثة في الكيمياء.
- تعرف على الحدود الأخلاقية والاجتماعية المرتبطة بالتقنية واستخدامها في الكيمياء.
- ترشد الاستهلاك سواء في مصادر الطاقة أو استخدام الأجهزة والأدوات التقنية في دراسة الكيمياء.

ثانيًا: تحديد الوحدة الإجرائية التي سيتم تطويرها وفق متطلبات التنور العلمي والتقني، وقد تم اختيار وحدة "كيمياء المادة" من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط، للأسباب التالية:

- تمثل هذه الوحدة مجال علم الكيمياء في كتاب العلوم المقرر للصف الثالث متوسط.
- تعد هذه الوحدة من أنسب وحدات المقرر وأكثرها غنى بالمعلومات التي يمكن تدريسها لتكوين الفرد المثقف وذلك بناءً على الدراسة الاستطلاعية، التي قامت بها الباحثة.
- ثراؤها بعدد كبير من المفاهيم الكيميائية المهمة، والتي تشكل البنية الأساسية لعلم الكيمياء.
- تتضمن هذه الوحدة موضوعات كثيرة تتناسب مع متطلبات التنور العلمي والتقني.

تعدّ هذه الوحدة من أصعب وحدات مقرر العلوم للصف الثالث متوسط بوجه خاص ومن أصعب الوحدات في المرحلة المتوسطة بوجه عام وذلك بإجماع العديد من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة، مما أوحى للباحثة بضرورة تقديم هذه الوحدة بطريقة أقل تجريدًا من خلال تطويرها في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني، مما قد يساهم في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات هذه المرحلة.

ثالثًا: تحديد مدى توافر متطلبات التنور العلمي والتقني بوحدة كيمياء المادة للصف الثالث متوسط، وذلك باتباع التالي:

تحديد الهدف من التحليل: هدف التحليل إلى تعرف مدى توافر متطلبات التنور العلمي والتقني في وحدة "كيمياء المادة" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الأول. بتحويل متطلبات التنور العملي والتقني إلى بطاقة تحليل، ولتطبيقها على وحدة الإجرائية لتعرف مدى توافرها.

صدق بطاقة التحليل:

تم عرض بطاقة التحليل على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس، للاستزادة من آرائهم ومقترحاتهم في تجويد بطاقة التحليل وفق متطلبات التنور العملي والتقني، شكلًا ومضمونًا وصياغةً، وتم تعديلها في ضوء مقترحاتهم وإخراجها بالصورة النهائية.

تحديد وحدة التحليل: استخدم في التحليل وحدة الموضوع، أو الكلمة، أو الفكرة، أو النشاط، أو التقويم، أو وسائل الإيضاح، بما تشمله من معلومات وأفكار ومعانٍ سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة.

إجراء عملية التحليل: تمت عملية التحليل في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني، وفق الخطوات التالية:

- قراءة قائمة متطلبات التنور العلمي والتقني القادم الواردة في أداة تحليل المحتوى قراءة فاحصة ومتأنية، لتكوين صورة واضحة عنها في ذهن المحلل.
- قراءة الوحدة الإجرائية، قراءة متأنية فاحصة، لتكوين صورة واضحة عن الموضوعات والأفكار التي يتناولها، وإجراء التحليل وفقًا لذلك، بحيث يشمل التحليل جميع الموضوعات المقررة في الوحدة الإجرائية، وشكل التناول (مباشر، غير مباشر)، ومستوى التناول (تفصيلي، وموجز).

ثبات تحليل محتوى الوحدة الإجرائية في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني:

لحساب ثبات التحليل تم تحليل الوحدة الإجرائية لمرتين الأولى قامت بها الباحثة، والثانية قامت بها إحدى معلمات العلوم للصف الثالث المتوسط بطلب من الباحثة، ووفقًا لذلك تم حساب معامل الثبات من خلال معادلة هولستي Holist التالية: $R = (c1+c2) / (c12) \times 2$

حيث إن:

R: تمثل معامل الثبات. C12: عدد مؤشرات الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني.

C1: عدد مؤشرات التحليل الأول. C2: عدد مؤشرات التحليل الثاني.

جدول (٥): حساب معامل ثبات التحليل لمحتوى وحدة كيمياء المادة من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط وفقًا لمتطلبات التنور العلمي والتقني

م	المتطلبات	التحليل الأول	التحليل الثاني	الاتفاق	الاختلاف	معامل الثبات
١	المعرفية	١٧	٢٢	١٧	٥	٠،٨٧
٢	المهارية	١٥	٢١	١٥	٦	٠،٨٣
٣	الاجتماعي	٥	٧	٥	٢	٠،٨٣
المتطلبات بشكل عام		٣٧	٥٠	٣٧	١٣	٠،٨٥

يتضح من الجدول (٥) أن جميع معاملات ثبات تحليل المحتوى في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني (المعرفية، والمهارية، والاجتماعية) والمتطلبات بشكل عام هي ذات قيم مرتفعة، وهو ما يدل على أن التحليل يتمتع بثبات مرتفع، كما تبين في التحليل تدني توافر متطلبات التنور العلمي والتقني المعرفية والمهارية والاجتماعية، حيث توافرت المتطلبات المعرفية فقط (١٧) مرات بجميع موضوعات وحدة "كيمياء المادة" وفقًا لتحليل الباحثة، بينما توافرت المتطلبات المهارية فقط (١٥) مرة، والمتطلبات الاجتماعية (٥) مرات، مما يستدعي تطوير موضوعات وحدة "كيمياء المادة" من كتاب الصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني.

رابعًا: تطوير وحدة "كيمياء المادة" لتضمين موضوعات مرتبطة بمتطلبات التنور العلمي والتقني والتي يمكن من خلالها تنمية أبعاد الثقافة العملية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وقد تم اتباع التالي:

تحديد الهدف من تطوير الوحدة الإجرائية: هدف التطوير إلى تضمين متطلبات التنور العملي والتقني في محتوى وحدة "كيمياء المادة" المقررة في كتاب العلوم بالصف الثالث المتوسط، بما يسهم بتنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى الطالبات.

عمل قائمة مقترحة للموضوعات المقترحة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني التي يجب أن تتضمنها وحدة "كيمياء المادة" حسب كل مجال من المجالات، والجدول (٦) يوضح القائمة المقترحة التي تم تطوير الوحدة في ضوئها.

جدول (٦): قائمة الموضوعات المقترحة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني

الموضوع	الموضوعات المقترحة
تركيب الذرة	١. استخدام المخطط المنظومي لعرض كيف تطور النموذج الحالي للذرة. ٢. إجراء استقصاء علمي حول المعلومات المستكشفة حديثًا حول مفهوم الذرة وتطبيقاتها في المجالات العلمية المتنوعة. ٣. عمل نموذج تصميمي للمواد المكونة للذرة. ٤. توضيح أهمية التقدم التقني في تزايد الاستكشافات العلمية حول الذرة. ٥. عمل تجارب افتراضية قام بها العلماء أثناء وضع استنتاجاتهم حول النموذج الذري واكتشاف مكوناته. ٦. الاستعانة بالوسائط المتعددة التقنية لعرض بعض الموضوعات المتعلقة بتطور نموذج الذرة. ٧. عرض بعض الأجهزة التقنية الحديثة التي يستخدمها العلماء في دراسة تركيب الذرة وسلوك مكوناتها. ٨. عمل تجارب افتراضية للانشطار النووي بالاستعانة بالمختبرات الافتراضية. ٩. عمل بحث استقصائي حول التحلل الإشعاع لتوضيح كيف تم الاستفادة منه في تطوير أجهزة تقنية تخدم العلم. ١٠. توضيح أهمية التفاعل النووي في الحصول على الطاقة اللازمة لتوليد الكهرباء. ١١. عمل تجارب افتراضية لتغير هوية بعض العناصر. ١٢. توضيح أهمية النظائر المشعة في خدمة بعض المجالات العلمية. ١٣. استخدام تقنيات حديثة تعتمد على تحليل بعض العناصر للتعرف على تاريخ بعض الكائنات الحية وغير الحية على وجه الأرض.
الجدول الدوري	١. جعل الطالبة تفكر بأكبر عدد ممكن من التغيرات التي كانت سوف تحدث لو أن اكتشاف التقنية وتطورها سبق اكتشاف الجدول الدوري. ٢. عمل نموذج إبداعي لتصنيف عناصر الجدول الدوري يختلف عن التصنيف الحالي. ٣. عمل مخطط منظومي لمراحل تطور الجدول الدوري. ٤. عمل استقصاء علمي تقني حول العلاقة بين عناصر الجدول الدوري والاستكشافات التقنية الحديثة. ٥. توضيح ما قدموه استكشاف الجدول الدوري لخدمة المجال العلمي والتقني وحل كثير من المشكلات الحياتية. ٦. عمل مخطط منظومي يوضح العلاقة التكاملية بين العناصر الممثلة والعناصر الانتقالية وأوجه الشبه والاختلاف بينها. ٧. عمل استقصاء عملي تقني حول استخدام كل من العناصر الممثلة والانتقالية في خدمة المجال العلمي. ٨. عمل نموذج تصميمي لتصنيف المجموعات التابعة لكل من العناصر المتماثلة والعناصر الانتقالية. ٩. تنفيذ بعض التجارب الافتراضية الخاصة بكل من العناصر المماثلة والانتقالية بالاستعانة بالمختبرات الافتراضية. ١٠. عرض معلومات عن علماء الكيمياء وطبيعة عملهم.

الموضوع	الموضوعات المقترحة
البناء الذري والروابط الكيميائية	١. عمل نموذج لتوضيح كيفية عرض الإلكترونات داخل الذرة. ٢. استخدام الوسائط المتعددة في شرح مستويات الطاقة لعناصر الجدول الدوري. ٣. إجراء بحث استقصائي إلكتروني حول الإلكترونات وتاريخ اكتشافها. ٤. عمل مخطط منظومي لبعض العناصر التي تشترك بنفس مستويات الطاقة. ٥. توضيح أهمية استكشاف مستويات الطاقة في خدمة المجال العلمي. ٦. عرض لأهمية التطور التقني في الكشف من المزيد عن مستويات الطاقة. ٧. استخدام الواقع المعزز لتعرف على مستويات الطاقة في الذرات. ٨. عمل نماذج لأنواع الروابط المختلفة بين العناصر الكيميائية. ٩. عمل مخطط منظومي لتوضيح العلاقة بين كل من الذرة والعناصر والمركبات والجزئيات. ١٠. عمل استقصاء علمي حول فائدة أنواع الروابط الكيميائية المختلفة في المجال العلمي.
التفاعلات الكيميائية	١. تطبيق بعض التفاعلات الكيميائية افتراضيًا بالاستعانة بالمختبرات الافتراضية. ٢. إجراء استقصاء علمي حول العلاقة بين التفاعلات الكيميائية والتطور التقني العلمي. ٣. عمل مخطط منظومي يوضح أنواع التفاعلات المختلفة الشائعة الطاردة والماصة للحرارة. ٤. عمل مجسمات توضح آلية عمل بعض التفاعلات الكيميائية. ٥. جعل الطالبة تذكر أكبر عدد ممكن من التفاعلات الكيميائية في حياتنا. ٦. جعل الطالبة تفكر بأكبر عدد ممكن من الاحتمالات التي يمكن أن تحدث لو لم يحدث تفاعلات كيميائية العناصر المختلفة.

تنفيذ عملية التطوير بدمج الموضـوعات المقترحة في الدروس المقررة بحيث تكون مترابطة مع بقية الموضـوعات داخل الوحدة دون إحداث خلل فيما تضـمنته الوحدة، من خلال إضـافة بعض الموضوعات والمفاهيم والأنشطة ووسائل الإيضاح والمعلومات والأفكار سواء أكانت مرتبطة بشكل مباشرة أم غير مباشرة مع متطلبات التنور العلمي والتقني.

عرض الوحدة المطورة على مجموعة من المحكمين المختصـين في المناهج وطرق التدريس، للأخذ بآرائهم ومقترحاتهم والتي تم في ضـوئها تعديل الوحدة بإضـافة بعض الموضـوعات وحذف وتعديل المكرر منها، وعمل مقدمة تتضـمن نبذة عن متطلبات التنور العملي والتقني التي يجب تطبيقها في هذه الوحدة، وإضـافة المزيد من الأنشـطة ووسـائل الإيضـاح، وأسـاليب التقويم، وبناءً على ذلك أصبحت الوحدة جاهزة للتطبيق في صورتها النهائية.

خامسًا: إعداد كراسة الأنشطة للوحدة المطورة:

تم إعداد كراسة الأنشطة لوحدة "كيمياء المادة" المطورة، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين الذين حكموا الوحدة المطورة، لإبداء ملاحظاتهم حول ما تضمنته الكراسة من محتوى وأنشطة مرتبطة بمتطلبات التنور العلمي والتقني، ومدى مناسبتها لتنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العليمة لدى الطالبات في المرحلة المتوسطة، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون لتكون كراسة الأنشطة قابلة للتطبيق في صورتها النهائية.

أدوات البحث:

شملت أدوات البحث على ما يلي:

- اختبار الثقافة العلمية.
- اختبار تحصيل المعرفة العلمية.

وتم إعداد هذه الأدوات وفقًا للخطوات التالية:

أولًا: اختبار الثقافة العلمية: تمت إعداد الاختبار باتباع التالي:

تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى تعرف مستوى الثقافة العلمية المتمثلة بكل من: (فهم طبيعة العلم، فهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، المعرفة العلمية) لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد تطبيق التجربة التدريسية للبحث.

إعداد جدول المواصفات لاختبار الثقافة العلمية، تم إعداد جدول المواصفات من خلال تحديد الأهداف المتضمنة بالوحدة المطورة المتعلقة بأبعاد الثقافة العلمية، وهي فهم طبيعة العلم (١٢)، وفهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (١١)، والمعرفة العلمية (١١)، كما تم حساب نسبة أهمية الأهداف لكل مستوى، وحساب نسبة أهمية الموضوعات حسب عدد الحصص والدروس التي تضمنها كل فصل من فصول الوحدة، ويوضح الجدول (٧) جدول المواصفات لاختبار الثقافة العلمية لوحدة "كيمياء المادة" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط.

جدول (٧): جدول مواصفات اختبار الثقافة العلمية

المحتوى	الأسئلة	أبعاد الثقافة العلمية			مجموع عدد الأسئلة	نسبة أهمية الموضوعات
		طبيعة العلم (١٢)	فهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (١١)	المعرفة العلمية (١١)		
تركيب الذرة (٣حصص)	الأسئلة	٣	٣	٣	٩	٢٧,٣
الجدول الدوري (٤ حصص)	الأسئلة	٣	٣	٣	٩	٣٦,٣
البناء الذري والروابط الكيميائية (٣ حصص)	الأسئلة	٣	٣	٣	٩	٢٧,٣
التفاعلات الكيميائية (حصة)	الأسئلة	١	٠	٠	١	٩,١
مجموع الأسئلة		١٠	٩	٩	٢٨	
نسبة أهمية الأهداف		٣٥,٣	٣٢,٤	٣٢,٤		١٠٠

بناء الاختبار:

إن اكتساب الثقافة العلمية هدف تسعى التربية العلمية لتحقيقه لأنها قدرات عقلية يكتسبها الفرد من خلال تدريس العلوم، وقد قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار في ضوء هذه الأبعاد وهي: (فهم طبيعة العلم، فهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، المعرفة العلمية)، في عبارات سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها ويوضح الجدول (٨) توزيع مفردات الاختبار على أبعاد الثقافة العلمية.

جدول (٨): توزيع مفردات اختبار الثقافة العلمية

م	البعد	أرقام العبارات	العدد
١	فهم طبيعة العلم	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠	١٠
٢	فهم التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع	١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩	٩
٣	المعرفة العلمية	٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨	٩
المجموع			٢٨

تحديد نوع المفردات وصياغتها:

يتكون الاختبار من (٢٨) سؤال من نوع اختيار من متعدد لكل سؤال أربع بدائل (أ- ب- ج- د)، وعلى الطالبة أن تختار الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات حيث توجد إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال، وتحصل الطالبة على درجة واحدة عند اختيارها لهذه الإجابة، كما تحصل على صفر إذا اختارت غيرها من الإجابات الخاطئة أو تركت السؤال دون إجابة، ويتكون الاختبار من كراسة للأسئلة تبدأ بصفحة التعليمات وورقة منفصلة للإجابة، وقد راعت الباحثة عند صياغة مفردات الاختبار ما يلي: أن تكون المفردات مناسبة من الناحية اللغوية لمستوى الطالبات، وأن ترتبط بالمحتوى الدراسي، وأن تكون عدد البدائل لكل سؤال أربعة بدائل للتقليل من التخمين أثناء الإجابة على السؤال، وأن تكون المفردات واضحة وتعكس البعد الذي تنتمي إليه.

وضع تعليمات الاختبار:

كتبت تعليمات الاختبار في مقدمة الاختبار، وتم تنبيه الطالبات إلى ضرورة قراءتها قبل البدء بالإجابة عن أسئلة الاختبار، وقد تضمنت تعليمات الاختبار ما يلي: كتابة الاسم والفصل والمدرسة، والهدف من الاختبار، وعدد أسئلة الاختبار، وطريقة تسجيل الإجابة ومكانها مع ذكر مثال، وتوضيح أن الإجابة الصحيحة عن كل سؤال توجد ضمن أربعة بدائل: (أ- ب- ج- د) أسفل كل سؤال، وتنبيه الطالبات إلى عدم ترك سؤال دون الإجابة عليه.

صدق الاختبار:

تم عرض الصورة المبدئية للاختبار على مجموعة المحكمين المتخصصين بالمناهج وطرق التدريس للتأكد من صدقه، ويسمى هذا النوع من الصدق بصدق المحتوى وقد تم وضع بنود للتأكد من قياس السؤال للبعد الذي وضع لقياسه، وأيضًا الصحة العلمية لمضمون السؤال، ومدى مناسبته لمستوى الطالبات، ومدى وضوح تعليمات الاختبار، وصحة نموذج الإجابة ومفتاح التصحيح. واتفق المحكمون على مناسبته وكانت نسبة الاتفاق عالية (٠,٩١)، وبعد إجراء

التعديلات المقترحة والمتعلقة باللغة والصياغة لبعض المفردات أصبح الاختبار قابلًا للتطبيق في صورته المبدئية على العينة الاستطلاعية للبحث.

التجريب الاستطلاعي لاختبار الثقافة العلمية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينه من نفس المجتمع الأصلي للبحث، وشملت العينة طالبات أحد فصول الصف الثالث المتوسط في المدرسة المتوسطة (١٦) بالمدينة المنورة (غير عينه البحث)، وحجمها (٣٥) طالبة، ولقد كان الهدف من التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي ما يلي:

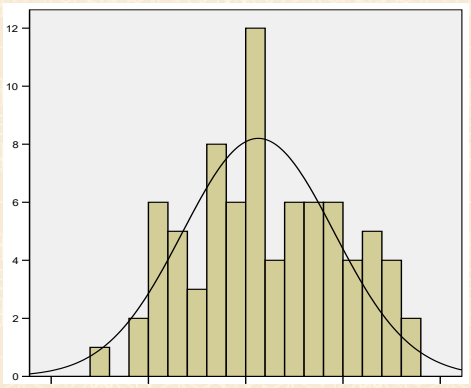
الإحصاءات الوصفية:

يوضح الجدول (٩) المتوسطات، وقيم التشتت، ومعاملات الالتواء لدرجات الطالبات في اختبار الثقافة العلمية.

جدول (٩): الإحصاءات الوصفية للاختبار الثقافة العلمية في العينة الاستطلاعية

العينة	الدرجة الكلية	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف	التباين
٣٥	٢٨	٢	١٩	١٠,٥٦	١٠	١٠	٣,٨٩	١٥,١٤

ويوضح الجدول (٩) أن متوسط درجات الطالبات عن الاختبار بلغ (١١ من ٢٨) درجة، وهي درجة تعبر عن توسط مستوى الثقافة العلمية لدى الطالبات، كما يتضح من الجدول (٩) تقارب معايير النزعة المركزية (المتوسط، الوسيط، المنوال) مما يدل على اعتدالية توزيع درجات الطالبات، ويمكن من خلال منحنى درجات الطالبات الممثل في الشكل (٢)، ملاحظة أن درجات الطالبات عن هذا الاختبار تتبع توزيع اعتداليًا.



شكل (٢): منحى درجات طالبات في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية

معاملات الصعوبة للاختبار:

يوضح الجدول (١٠) تلخيص معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار.

جدول (١٠): مستويات الصعوبة لاختبار الثقافة العلمية

مستوى الصعوبة	صعب جدًا ٠ ـ ٠,١٥	صعب ٠,١٥ -٠,٣٥	متوسط ٠,٣٥-٠,٦٥	سهل ٠,٦٥-٠,٨٥	سهل جدًا ٠,٨٥ -١
عدد الأسئلة	٠	١٠	١٨	٠	٠

يتضح من الجدول (١٠) أن مستويات صعوبة (١٨) سؤالا هي مستويات متوسطة، بينما (١٠) أسئلة لها معاملات صعوبة متوسطة تميل إلى الصعوبة، ولا تظهر معاملات الصعوبة في الجدول أي أسئلة ذات مستويات سهلة أو سهلة جدًا، أو صعبة جدًا، وعليه فيمكن القول بأن مستوى صعوبة الاختبار بشكل عام هو مستوى متوسط الصعوبة.

تمييز الفقرات الاختبارية:

تم حساب معاملات التمييز بطريقة معامل الارتباط المتسلسل لأي فقرة في الاختبار بحسب تصنيف إيبل، ويوضح الجدول (١١) النتائج في هذا الصدد.

جدول (١١): فئات معاملات التمييز لفقرات اختبار لمهارات العلم

فئة معامل التمييز	< صفر	٠ – ٠,٢	٠,٢ – ٠,٣	٠,٣ -٠,٤	٠,٤ -١
دلالة معامل التمييز	يجب حذف الأسئلة	يحتاج لتعديل طفيف	تمييز مقبول	تمييز متوسط	تمييز جيد
عدد الأسئلة	٣	٨	١٠	٦	١
أرقام الأسئلة	٢٥، ٥، ٣	٢٦، ١٦، ١٥، ١٣، ١١، ١٠، ٤، ٢	٦، ٨، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٧، ٢٨، ١٧، ١٨	١، ٧، ٩، ١٢، ١٤، ١٩	٢٠

يتضح من الجدول (١١) أن الأسئلة (٣، ٥، ٢٥) ذات تمييز سالب (عكسي)، بينما يتبين أن تمييز (٨) أسئلة تعبر عن تمييز ضعيف، وفي المقابل نجد أن معاملات تمييز (١٧) سؤالا هي معاملات تمييز مقبولة إلى جيدة.

ثبات الاختبار:

بلغ معامل ثبات الاختبار المحسوب بطريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار (٠,٦٣٢) وهو معامل ثبات جيد إذا ما أخذ في الاعتبار حجم عينة التطبيق (٣٥) طالبة.

تحديد زمن الاختبار:

وجد أن الزمن المناسب اللازم للإجابة على أسئلة الاختبار بعد التجربة الاستطلاعية هو (٣٠) دقيقة بناء على حساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع الطالبات.

معرفة مدى وضوح تعليمات ومفردات الاختبار:

تبين أن تعليمات ومفردات الاختبار واضحة ولم يرد عنها أي سؤال من قبل الطالبات، باستثناء ما أشكل على بعض الطالبات من قراءة بعض المصطلحات، وبذلك أصبح الاختبار قابلا للتطبيق في صورته النهائية على العينة الأساسية للبحث.

ثانيًا: اختبار تحصيل المعرفة العلمية:

تم بناء الاختبار التحصيلي للمعرفة العلمية باتباع التالي:

تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى تعرف مستوى تحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في المستويات لمعرفية التالية: (التذكر- الفهم- التطبيق) مجتمعة قبل وبعد تطبيق التجربة التدريسية للبحث.

إعداد جدول المواصفات لاختبار تحصيل المعرفة العلمية:

تم إعداد جدول المواصفات من خلال تحديد الأهداف المتضمنة بالوحدة المتعلقة بمستويات التحصيل الدنيا وهي التذكر (٢٢) هدفا، الفهم (١٧) هدفا، التطبيق (١٤) هدفا، كما تم حساب نسبة أهمية الأهداف لكل مستوى، وحساب نسبة أهمية الموضوعات حسب عدد الحصص والدروس التي تضمنها كل فصل من فصول الوحدة، ويوضح الجدول (١٢) جدول المواصفات لاختبار تحصيل المعرفة العلمية لوحدة "كيمياء المادة" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط.

جدول (١٢): جدول مواصفات اختبار تحصيل المعرفة العلمية

المحتوى	الأسئلة	تحصيل المعرفة العليمة			مجموع عدد الأسئلة	نسبة أهمية الموضوعات
		التذكر (٢٢)	الفهم (١٧)	التطبيق (١٤)		
تركيب الذرة (٣حصص)	الأسئلة	٦	٥	٤	١٥	٢٧,٣
الجدول الدوري (٤ حصص)	الأسئلة	٨	٦	٥	١٩	٣٦,٣
البناء الذري والروابط الكيميائية (٣ حصص)	الأسئلة	٦	٥	٤	١٥	٢٧,٣
التفاعلات الكيميائية (حصة)	الأسئلة	٢	١	١	٤	٩,١
مجموع الأسئلة		٢٢	١٧	١٤	٥٣	
نسبة أهمية الأهداف		٤١,٥	٣٢,١	٢٦,٤		١٠٠

صياغة مفردات الاختبار:

تضمن الاختبار (٥٣) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد، بحيث يتبع كل مفردة (سؤال) أربعة بدائل (خيارات)، منها بديل صحيح، وثلاثة بدائل خاطئة، وفي حال اختارت الطالبة البديل الصحيح تحصل على درجة واحدة، وفي حال لم تختار أي بديل أو اختارت بديلا خاطئا تعدّ الدرجة (صفرًا)، وقد راعت الباحثة عند صياغة مفردات الاختبار: وضوح صياغة الجذر، وجعل البدائل بنفس الطول تقريبًا، وجعل البدائل متجانسة بدرجة مقبولة، وجعل موقع البديل الصحيح عشوائيًا، والبعد عن الإيحاء.

وضع تعليمات الاختبار:

راعت الباحثة القواعد التالية عند وضع تعليمات الاختبار:

- أن يكون أسلوب التعليمات مناسبًا وواضحًا للطلاب الذين يطبق عليهم الاختبار من حيث أعمارهم والمرحلة التي يدرسون فيها.
- توضيح المطلوب منهم بلغةٍ بسيطةٍ ومركزةٍ حتى تكون هذه التعليمات عاملًا من عوامل الطمأنينة فتعمل على الانتقاص من حدة قلقهم، وتزيل أي مخاوف، أو شكوك، أو ارتباك، قد يصيب البعض منهم قبل أو أثناء الاختبار.

وقد كتبت تعليمات الاختبار في مقدمة الاختبار، وتم تنبيه الطالبات إلى ضرورة قراءتها قبل البدء بالإجابة عن أسئلة الاختبار، وقد تضمنت تعليمات الاختبار: كتابة الاسم والفصل والمدرسة، والهدف من الاختبار، وعدد أسئلة الاختبار، وطريقة تسجيل الإجابة ومكانها مع ذكر مثال، وتوضيح أن الإجابة الصحيحة عن كل سؤال توجد ضمن أربع بدائل: (أ- ب- ج- د) أسفل كل سؤال، وتنبيه الطالبات إلى عدم ترك سؤال دون الإجابة عليه.

صدق الاختبار:

تم عرض الصورة المبدئية للاختبار على مجموعة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس للتأكد من صدقه، ويسمى هذا النوع من الصدق بصدق المحتوى، ويقصد به "مدى

تمثيل أداة التقويم للأهداف التدريسية المراد قياسها، وفقًا لذلك تم وضع بنود للتأكد من قياس السؤال للهدف التدريسي الذي وضع لقياسه، ومدى ملائمة الأسئلة لمستويات الأهداف، وأيضًا الصحة العلمية لمضمون السؤال، ومدى مناسبته لمستوى الطالبات، ومدى وضوح تعليمات الاختبار، وصحة نموذج الإجابة ومفتاح التصحيح، واتفق المحكمون على مناسبته وكانت نسبة الاتفاق عالية (٠,٩٤)، وبعد إجراء التعديلات المقترحة والمتعلقة باللغة والصياغة لبعض المفردات أصبح الاختبار قابلًا للتطبيق في صورته المبدئية على العينة الاستطلاعية للبحث لضبط الاختبار.

التجريب الاستطلاعي لاختبار تحصيل للمعرفة العلمية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينه من نفس المجتمع الأصلي للبحث، وشملت العينة طالبات أحد فصول الصف الثالث المتوسط في المدرسة المتوسطة (١٦) بالمدينة المنورة (غير عينه البحث)، وحجمها (٣٥) طالبة، ولقد كان الهدف من التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي ما يلي:

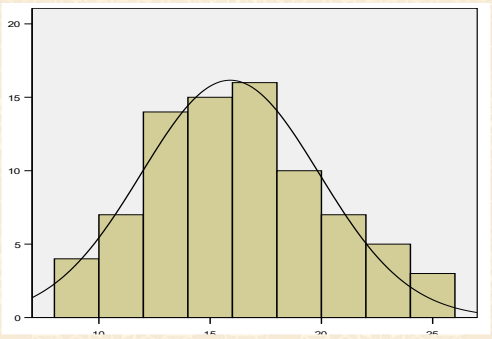
الإحصاءات الوصفية:

يوضح الجدول (١٣) المتوسطات، وقيم التشتت، ومعاملات الالتواء لدرجات الطالبات في الاختبار الذي يقيس مستوى تحصيل المعرفة العلمية لديهن.

جدول (١٣): الإحصاءات الوصفية للاختبار التحصيلي في العينة الاستطلاعية

العينة	الدرجة الكلية	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف	التباين
٣٥	٥٣	٨	٢٦	٢٦	٢٥	٢٢	٣,٩٩	١٥,٩٩

ويوضح الجدول (١٣) أن متوسط درجات الطالبات عن الاختبار بلغ (٢٦ من ٥٣) درجة، وهي درجة تعبر عن توسط مستوى تحصيل المعرفة العلمية لدى الطالبات في "وحدة الكيمياء"، كما يتضح من الجدول (١٣) تقارب معايير النزعة المركزية (المتوسط، الوسيط، المنوال) مما يدل على اعتدالية توزيع درجات الطالبات.



شكل (٣): منحى درجات طالبات في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية

ويمكن من خلال منحنى درجات الطالبات الممثل في الشـــكل (٣)، ملاحظة أن درجات الطالبات عن هذا الاختبار تتبع توزيعًا اعتداليًا.

معاملات الصعوبة للأسئلة:

يوضح الجدول (١٤) تلخيص مستويات الصعوبة لاختبار تحصيل المعرفة العلمية.

جدول (١٤): مستويات الصعوبة لأسئلة تحصيل المعرفة العلمية

مستوى الصعوبة	صعب جدًا ٠ - ٠,١٥	صعب ٠,٣٥-٠,١٥	متوسط ٠,٦٥-٠,٣٥	سهل ٠,٨٥-٠,٦٥	سهل جدًا ١ -٠,٨٥
عدد الأسئلة	٢	٩	٣٥	٤	٢

يوضح الجدول (١٤) أن مستويات صعوبة (٤١) سؤالا هي مستويات سهلة جدًا إلى متوسطة، وفي المقابل يمكن وصف (٩) أسئلة بأنها تميل إلى الصعوبة، وسؤالين يمكن تصنيفهما في مستوى الأسئلة الصعبة جدًا، وهو ما يشير بشكل عام إلى أن مستوى الصعوبة للاختبار بشكل عام هو مستوى متوسط إلى سهل.

تمييز الفقرات الاختبارية:

تم حساب معامل التمييز بطريقة معامل الارتباط المتسلسل الحقيقي لأي فقرة في الاختبار بحسب تصنيف إيبل، ويوضح الجدول (١٥) النتائج في هذا الصدد.

جدول (١٥): فئات معاملات التمييز لفقرات اختبار تحصيل المعرفة العلمية

فئة معامل التمييز	< صفر	٠ – ٠,٢	٠,٢ – ٠,٣	٠,٣ -٠,٤	٠,٤ -١
دلالة معامل التمييز	يجب حذف الأسئلة	يحتاج لتعديل طفيف	تمييز مقبول	تمييز متوسط	تمييز جيد
عدد الأسئلة	٣	١٥	١٨	١٤	٣
أرقام الأسئلة	٣، ٢٨، ٥١	٦، ٧، ٨، ١٣، ٢٣، ٢٦، ٣٢، ٣٣، ٣٦، ٣٨، ٤٤، ٤٦، ٤٩، ٥٠، ٥٢	١، ٢، ٩، ١١، ١٥، ١٦، ١٩، ٢٠، ٢٥، ٢٧، ٣١، ٣٤، ٣٥، ٣٩، ٤٠، ٤٤٥، ٤٧،	٤، ٥، ١٢، ١٤، ١٧، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٤، ٣٠، ٣٧، ٤١، ٤٢، ٥٣	١٠، ٢٩، ٤٨

يتضح من الجدول (١٥) أن الأسئلة (٣، ٢٨، ٥١) ذات تمييز سالب (عكسي)، وفي المقابل نجد أن تمييز (٣٥) سؤالًا هو تمييز يتراوح بين المقبول إلى المرتفع، وبشكل عام فإن نتائج معاملات تمييز الأسئلة متوسطة وهو المتوقع حيث إن أسئلة اختبار تحصيل المعرفة العلمية لا تقيس مستويات معرفية عليا (تحليل، تركيب، تطبيق).

ثبات الاختبار:

بلغ معامل ثبات الاختبار- المحسوب بطريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار (٠,٧٨٧) وهو معامل مرتفع جدًا يدل على دقة عالية للأداة المستخدمة في قياس درجة الطالبة مهما تكررت مرات التطبيق.

تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن الطالب الأول + زمن الطالب الأخير}}{٢}$$

حيث تم رصد الزمن الذي استغرقته الطالبة الأولى للإجابة على جميع أسئلة الاختبار فكان (٣٥) دقيقة، والزمن الذي استغرقته الطالبة الأخيرة فكان (٦٥) دقيقة، وبتطبيق المعادلة السابقة كان متوسط زمن الاختبار يساوي (٥٠) دقيقة.

التحقق من وضوح تعليمات الاختبار ومفرداته:

كانت تعليمات ومفردات الاختبار واضحة ولم يرد عنها أي سؤال من قبل الطالبات، باستثناء ما أشكل على بعض الطالبات من قراءة بعض المصطلحات كالنيوترونات والإلكترونات، وبذلك أصبح الاختبار قابلًا للتطبيق في صورته النهائية على العينة الأساسية للبحث.

تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث باتباع الخطوات التالية:

أولًا: الإجراءات المتبعة قبل تنفيذ التجربة التدريسية للبحث، وتتضمن ما يلي:

- المكاتبات الرسمية: حيث وجه خطاب رسمي من قبل كلية التربية لإدارة التعليم بمنطقة المدينة المنورة المتوسطة (٤٠) وتسهيل مهمة الباحثة لتنفيذ التجربة عن بعد بسبب ما فرضته جائحة كورونا، وقد قامت الباحثة بمقابلة مديرة المدرسة ومعلمة العلوم بهدف تعريفهما بعدد الحصص التي يتطلبها التطبيق، وأهمية تجهيز الطالبات والتنسيق معهما حول آلية تطبيق التجربة التدريسية للبحث، وقد أبدت مديرة المدرسة ومعلمة العلوم تعاونهما مع الباحثة.
- الالتقاء بطالبات المجموعة التجريبية عبر منصة مدرستي للتعرف عليهن، وتعريفهن بما سيتم تطبيقه وما سوف تدرسنه بالوحدة المطورة عن وحدة "كيمياء المادة".
- عمل حصص مخصصة لكل من طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لتطبيق اختباري الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية القبلية على كل المجموعتين عن بعد بالتنسيق مع معلمتهن ومتابعتهن للتأكد من أن جميع الطالبات قمن بعمل الاختبارين، وذلك بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية، وقد تم تطبيق الاختبارات بمراعاة ما يلي:
  - أشرفت الباحثة بنفسها على تطبيق الاختبار بنفسها للمجموعتين.

- وجهت الباحثة أنظار الطالبات إلى كتابة البيانات الأساسية: (الاسم، الفصل، المدرسة).
- التنبيه على جميع الطالبات بقراءة التعليمات الواردة في مقدمة الاختبار.
- إخبار الطالبات بالوقت المحدد للإجابة عن أسئلة كل اختبار من اختباري الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية.

ثانيًا: الإجراءات المتبعة أثناء تنفيذ التجربة التدريسية للبحث:

حيث بدأ التطبيق الفعلي لتجربة البحث بتاريخ ١٤٤٢/٣/١٠هـ، واستمر إلى تاريخ ١٤٤٢/٥/٤هـ. وقد قامت الباحثة بتدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية عن بعد عن طريق منصة مدرستي، وفيما يلي تفصيل ذلك:

- التدريس للمجموعة الضابطة: تم تدريس المجموعة الضابطة وحدة "كيمياء المادة" الموجودة في الكتاب المدرسي بالطريقة المعتادة التي اعتمدت على المحاضرة (الإلقاء) والمناقشة وعرض لبعض التجارب المعملية. وتم التدريس داخل الفصول الافتراضية الأساسية المخصص للعلوم.
- التدريس للمجموعة التجريبية: تم تدريس المجموعة التجريبية وحدة "كيماء المادة" المطورة التي تم إعدادها في هذا البحث، وتم التدريس داخل الفصول الافتراضية الأساسية المخصص للعلوم.

ثالثًا: الإجراءات المتبعة بعد تنفيذ التجربة التدريسية للبحث:

وتضمنت التطبيق البعدي لاختباري الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العملية على كلا المجموعتين التجريبية والضابطة، بعمل حصص مخصصة لكل من طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة عن بعد بالتنسيق مع معلمتهن ومتابعتهن للتأكد من أن جميع الطالبات قمن بعمل الاختبارين، وذلك بهدف تعرف أثر تطبيق التجربة التدريسية للبحث على مستوى الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى الطالبات.

الأساليب الإحصائية للبحث:

لاختبار فروض البحث والإجابة عن أسئلته، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- معادلة هولستي Holist حساب معامل ثبات التحليل لمحتوى وحدة كيمياء المادة من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط وفقًا لمتطلبات التنور العلمي والتقني.
- المعادلة التالية لحساب صدق محتوى اختباري الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية وفق آراء المحكمين.
- الإحصاءات الوصفية لاختباري الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية المتمثلة بكل من مقاييس النزعة المركزية لتحليل نتائج الطالبات في العينة الاستطلاعية والمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي وتعرف مدى تجانس درجات الطالبات وفق مقادير قيم التشتت.
- معاملات الصعوبة، وتمييز الفقرات الاختبارية بطريقة معامل الارتباط المتسلسل لأي فقرة في الاختبار بحسب تصنيف إيبل، ومعامل ثبات المحسوب بطريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاتساق الداخلي للفقرات في كل من اختبار الثقافة العلمية واختبار تحصيل المعرفة العلمية.
- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، للتحقق من فروض البحث والكشف عما إذا كان هناك فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختبار الثقافة العلمية واختبار تحصيل المعرفة العلمية.
- مربع إيتا لتعرف أثر التابع المستقل المتمثل بتطبيق (وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني) على المتغيرين التابعين المتمثلين في (الثقافة العلمية، وتحصيل المعرفة العلمية).

- نسب الكسب المعدل لبلاك لحساب فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

نتائج البحث:

تم التوصل إلى نتائج البحث والإجابة عن أسئلته من خلال التحقق من فروضه، بتطبيق مواده وأدواته، وجمع البيانات وتحليلها، وفي ضوء ذلك تم مناقشة هذه النتائج بربطها بنتائج الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث، وفيما يلي عرض مفصل لذلك:

عرض نتائج البحث:

أولًا: نتائج الإجابة عن السؤال الأول والتحقق من صحة الفرض الأول للبحث:

نص السؤال على "ما فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟"، ونص الفرض على أنه "توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة العلمية لصالح المجموعة التجريبية"، للإجابة عن هذا السؤال والتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة، وللتعرف على أثر التابع المستقل المتمثل بتطبيق (وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني) على المتغير التابع المتمثل في (الثقافة العلمية) تم استخدم مربع إيتا، ويوضح الجدول (١٦) النتائج في هذا الصدد.

جدول (١٦): المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين ومربع إيتا في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عددها	المتوسط	الانحراف	قيمة اختبار ت	درجات الحرية	مستوى دلالة اختبار ت	مربع إيتا
تجريبية	٤١	٢٤,٨٣	٢,١١	٤,٨٥٩	٨٠	٠,٠٠٠٥	٠,٢٣
ضابطة	٤١	٢١,١	٤,٤٤				

يتضح من الجدول (١٦) أن قيمة اختبار (ت) = (٤,٨٥٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠٥)، ولأن قيمة مستوى الدلالة العملية أقل من (٠,٠٥) فإنه يمكن قبول فرض البحث الذي نص على أنه "توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة العلمية لصالح المجموعة التجريبية"، كما تبين من الجدول (١٦) أن مربع إيتا بلغ (٠,٢٣)، وهي قيمة مرتفعة جدًا لتأثير المتغير المستقل في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع بحسب معيار كوهين ١٩٨٨م.

ولتحقق من فاعلية التابع المستقل المتمثل بتطبيق (وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني) على المتغير التابع المتمثل في (الثقافة العلمية) تم حساب نسب الكسب المعدل لبلاك، وفقًا للمعادلة التالية:

Black Equation= $$\frac{M_2 - M_1}{D - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{D}$$

علما بأن:

M2 = متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي.

M1 = متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي.

D = الدرجة القصوى للاختبار.

ويوضح الجدول (١٧) نسبة الكسب المعدل بحسب معادلة بلاك في اختبار الثقافة العلمية، علمًا بأنه يمكن التقرير بوجود فاعلية للوحدة المطورة في تنمية الثقافة العلمية متى ما بلغت نسبة

المعدل لبلاك الواحد الصحيح، وتكون هذه الفاعلية كبيرة جدًا متى ما تجاوزت قيمة معامل بلاك القيمة (١,٢).

جدول (١٧): نسب بلاك للكسب المعدل في الثقافة العلمية للمجموعة التجريبية

المعيار	الثقافة العلمية
الدرجة القصوى للاختبار D	٢٨
المتوسط القبلي M1	١١
المتوسط البعدي M2	٢٥
نسبة الكسب المعدل لبلاك	١,٣٢

يتضح من الجدول (١٧) أن نسبة الكسب لثقافة العلمية كبيرة جدًا، حيث تجاوزت نسبة الكسب المعدل لبلاك (١,٢)، مما يعني وجود فاعلية كبيرة لوحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

ثانيًا: نتائج الإجابة عن السؤال الثاني والتحقق من صحة الفرض الثاني للبحث:

نص السؤال على "ما فاعلية وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم لتنمية تحصيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟"، ونص الفرض على "توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية لصالح المجموعة التجريبية"، للإجابة عن هذا السؤال والتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة، وللتعرف على أثر التابع المستقل المتمثل بتطبيق (وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني) على المتغير التابع المتمثل في (تحصيل المعرفة العلمية) تم استخدم مربع إيتا، ويوضح الجدول (١٨) النتائج في هذا الصدد.

جدول (١٨): المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين واختبار (ت) لعينتين مستقلتين ومربع إيتا في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عددها	المتوسط	الانحراف	قيمة اختبار ت	درجات الحرية	مستوى دلالة اختبار ت	مربع إيتا
تجريبية	٤١	٤٤,١٧	٦,١٤	٤,٢٠٧	٨٠	٠,٠٠٠٥	٠,٣٤
ضابطة	٤١	٣٨,٠٧	٦,٩٦				

يتضح من الجدول (١٨) أن قيمة اختبار (ت) = (٤,٢٠٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠٥)، ولأن قيمة مستوى الدلالة العملية أقل من (٠,٠٥) فإنه يمكن قبول فرض البحث الذي نص على أنه "توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المعرفة العلمية لصالح المجموعة التجريبية"، كما تبين من الجدول (١٨) أن مربع إيتا بلغ (٠,٣٤)، وهي قيمة مرتفعة جدًا لتأثير المتغير المستقل في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع بحسب معيار كوهين ١٩٨٨م.

ولتحقق من فاعلية التابع المستقل المتمثل بتطبيق (وحدة مطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني) على المتغير التابع المتمثل في (تحصيل المعرفة العلمية) تم حساب نسب الكسب المعدل لبلاك، ويوضح الجدول (١٩) نسبة الكسب المعدل بحسب معادلة بلاك في اختبار تحصيل المعرفة العلمية.

جدول (١٩): نسب بلاك للكسب المعدل في تحصيل المعرفة العلمية للمجموعة التجريبية

المعيار	تحصيل المعرفة العلمية
الدرجة القصوى للاختبار D	٥٣
المتوسط القبلي M1	١٥,٤
المتوسط البعدي M2	٤٤,٢
نسبة الكسب المعدل لبلاك	**١,٣١**

يتضح من الجدول (١٩) أن نسبة الكسب لتحصيل المعرفة العلمية كبيرة جدا، حيث تجاوزت نسبة الكسب المعدل لبلاك (١,٢)، مما يعني وجود فاعلية كبيرة لوحدة مطورة في ضوء

متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية تحصـــيل المعرفة العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أوضـــحت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضـــابطة في التطبيق البعدي لاختباري الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العملية، كما بينت النتائج وجود أثر وفاعلية كبيرة لتطبيق الوحدة المطورة في ضـــوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تدريس العلوم في تنمية أبعاد الثقافة العملية وتحصيل المعرفية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وتعزو الباحثة ما تم التوصل إليه من نتائج كما يلي:

أولًا: الثقافة العلمية:

أن اكتســـاب الثقافة العلمية والتي حققته الوحدة المطورة في ضـــوء متطلبات التنور العملي والتقني يرجع إلى تركز على التعلم الإلكتروني وإجراء الأنشطة الاستقصائية، والتي أسهمت في زيادة إيجابية الطالبة ونشـاطها، إذ أنها قامت بنفسـها بالبحث عن المعرفة وربطها بمفاهيم ومواقف علمية متنوعة والتوصـل إلى الاسـتنتاجات من خلال اسـتعانتها بالمصـادر التعليمية الإلكترونية والمقارنات التي قامت بها مع زميلاتها ومعلمتها، كما أن تدريس الوحدة باسـتخدام التعليم الإلكتروني سـاعد على إعطاء الطالبات الوقت الكافي للتعلم وممارسة عمليات عقلية متنوعة.

وفرت الوحدة أنشـطة تعليمية وتقنية متنوعة مثل وجود التجارب الافتراضـية والعلاقات التي تتطلب من الطالبة المشـــاركة الفعالة عن طريق إتباع التفكير العلمي والتقني للوصـــول إلى الاستنتاجات والتفسير وبالتالي تنمية الثقافة العلمية.

أن الوحدة المطورة تعبر عن اهتمامات مباشرة تتصل بحياة الطالبة اليومية، والقضـايا المرتبطة بالمجتمع الذي تعيش فيه الطالبة مما يجعلها أكثر تركيزًا أو انتباها. حتى تتابع ما يدور حولها مما يجعل الوحدة المطورة أكثر إيجابية في تنمية الثقافة العلمية.

واتفقت هذه النتائج مع دراسة كل من (الصمادي وخطابية، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠١٨؛ Fu & Xing, 2016; Hu, 2014; Liu, 2012; Wang, 2018) التي أكدت على أهمية تنمية الثقافة العلمية في العلوم وأشارت إلى أن الثقافة العلمية أصبحت أساسًا وضرورة لكل فرد يعيش في عصر المعرفة العملية والتقنية، حيث إن فهمه لطبيعة العلم والعلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع، وامتلاكه للمعرفة العليمة يسهم في قدرته على مواجهة مشكلاته التعليمية والحياتية من خلال استخدامه لقدراته العلمية والتقنية والإبداعية لحلها، وهو ما يتطلب تنمية الثقافة العلمية بتطوير العناصر التعليمية ومنها الأساليب والاستراتيجيات والطرائق التدريسية والمناهج الدراسية وغيرها.

ثانيًا: تحصيل المعرفة العلمية:

ساعد تدريس الوحدة المطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني في تزويد الطالبات بالمعرفة وتشجيعهم على اكتساب المهارات الضرورية العلمية والتقنية، وقد ساعد على ذلك تنوع الأنشطة والخبرات التي اشتملت عليها الوحدة المطورة.

تضمنت الوحدة العديد من المعارف والمفاهيم الأساسية والتطبيقات المرتبطة بحياة الطالبات الخاصة وكذلك بالمواقف الحياتية التي تصادفهن في مجتمعهن، وهو ما اتاح لهن فرصة تطبيق ما تعلمنه مباشرة وبذلك تتأكد وتثبت الخبرة الطالبات.

التعليم الهادف الذي تم تحقيقه من خلال تطوير وحدة "كيمياء المادة" بمتطلبات العلمي والتقني جعل الطالبة قادرة على إيجاد العلاقات بين المفاهيم الأساسية في هذه الوحدة والتمييز بين الحقائق حيث منحها فرصة التفكير بطريقة علمية تقنية تطبيقية، إذ إن احتواء الوحدة على مجموعة من الأنشطة والتجارب العلمية والتقنية التي تعتمد على نشاط الطالبة جعلتها أكثر إيجابيًا في العملية التعليمية، كما جعلها قادرةً على جمع وتفسير ومناقشة المعلومات التي حصلت عليها.

وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة كل من (عسيري، ٢٠١١؛ الزمزمي، ٢٠١٥؛ العمري، ٢٠١٦)، التي أكدت على ضرورة الاهتمام بتحصيل المعرفة العلمية في العلوم بالمرحلة المتوسطة لكون ذلك يساعد الطالب في استيعاب المعرفة والخبرات التعليمية، واسترجاعها وتوظيفها في

مواقف تعليمية مختلفة؛ لتوسيع دائرة معارفه ومهاراته وخبراته التي ترتبط حياته الواقعية والتي تسهم في جعله أكثر قدرة على مواكبة متطلبات التطور العلمي والتقني والإبداعي المعاصر.

وتشير النتائج السابقة إلى أن تدريس الوحدة المطورة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني كان إيجابيًا وفعالًا في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العملية للطالبات، وقد يرجع ذلك إلى:

وضوح الهدف من الوحدة المطورة في أذهان الطالبات قد ساعدهم على تحقيقه.

اعتماد الباحثة في بناء الوحدة المطورة على أسلوب التكامل في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني، حيث أتاح ذلك الفرصة لدى الطالبات في الحصول على المعلومة المتكاملة التي يسهل فهمها واستيعابها.

مضمون الوحدة المطورة، حيث إنه يدور حول محور واحد وهو الكيمياء، والذي اتاح الفرصة للباحثة لأن تتناول هذا الموضوع من جميع الجوانب وبصورة يتضح فيها الترابط بين المعلومات داخل الوحدة ومتطلبات التنور العلمي والتقني.

أسلوب عرض وتقديم المعلومات داخل الوحدة المطورة وفق متطلبات التنور العلمي والتقني، حيث تميز هذا الأسلوب بالبساطة والوضوح والدقة العلمية والتقنية والإثارة التي دفعت الطالبات للاستمرار في دراسة الوحدة.

التقويم المستمر العلمي والتقني والذاتي الذي تم تضمينه بالوحدة المطورة قد ساعد الطالبات في التأكد من مدى فهمهن واستيعابهن للمعلومات المتضمنة في الوحدة.

احتواء الوحدة على العديد من الأنشطة التعليمية التقنية المتنوعة، قد أتاح الفرصة للطالبات للتعلم الذاتي من الوحدة عن طريق العمل.

تقسيم الطالبات إلى مجموعات عمل أثناء ممارسة بعض الأنشطة التعليمية والتقنية المتضمنة في الوحدة، قد أتاح فرصة العمل الجماعي التعاوني بين الطلاب ومساعدة بعضهم البعض، في الحصول على المعلومات من مصادر إلكترونية موسعة.

طرق التدريس التي استخدمتها الباحثة في تدريس الوحدة المطورة والتي اعتمدت على الشرح والتوضيح وتقديم الأمثلة والحوار والمناقشة والجدال مع الطالبات حتى تصل بهن إلى درجة الاقتناع الكامل، كان لها الدور الأكبر في تنمية الثقافة العلمية لدى الطالبات.

قيام الباحثة بالاستعانة بعض الوسائل التعليمية التقنية كان لها أثر كبير في تنمية الثقافة العلمية لدى الطالبات.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من (الرويثي، ٢٠٠١؛ أبو حسن، ٢٠١٤؛ أمين، ٢٠١٧؛ الحداد، ٢٠١٧) التي أكدت على أهمية تطوير المناهج التعليمية في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني، وأشارت بأن تطور المناهج في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني يحقق متعة التعلم، حيث إن التقنية تستثير وتجذب الطلاب نحو التعلم، وتحفز التعلم الذاتي لديهم، والتعلم التفاعل من خلال التخاطب والحوار التعليمي مع البرمجيات التعليمية، وتوفر معلومات مرئية من خلال الرسومات والحركة والصوت.

توصيات البحث:

انطلاقًا من نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

- إعادة بناء مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات التنور العلمي والتقني بشكل يساعدهن في تنمية الثقافة العلمية، وتحصيل المعرفة العملية وبأسلوب يتناسب مع خصائصهن واحتياجاتهن ومتطلباتهن، وما فرضته جائحة كورونا على النظام التعليم بتحويله إلى تعليم إلكتروني.
- يمكن الاستفادة مما تضمنته الوحدة المطورة من موضوعات وأنشطة ومعلومات وأفكار ترتبط بمتطلبات التنور العلمي والتقني لتزويد طالبات الصف الثالث المتوسط بثقافة علمية وتقنية تفيدهن في حياتهن اليومية، وفي اكتساب ثقافة ومعرفة علمية جيدة.
- إجراء دورات تدريبية لمعلمات العلوم أثناء الخدمة، تدور حول كيفية ربط الثقافة العلمية من خلال التدريس، وإتاحة الفرصة لهن للمشاركة في وضع المقررات لتنمية الثقافة

العلمية، وتشـجيعهن على البحث والاطلاع والدراسـة، والمسـاهمة الفعالة في المؤتمرات والندوات لإبراز مدى أهمية الثقافة العلمية للعلوم.

مقترحات البحث:

تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

- تطوير مناهج العلوم للمرحلة المتوسـطة في ضـوء متطلبات التنور العلمي والتقني لتنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العملية.
- أثر اسـتراتيجيات قائمة على متطلبات التنور العلمي والتقني مثل الصـف المقلوب والرحلات المعرفية على تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العملية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- تطبيق البحث الحالي على عينة مختلفة وفي مراحل تعليمية مختلفة وفروع أخرى للعلوم، مثل: الفيزياء والأحياء؛ لتعرف أثرها في تنمية أبعاد الثقافة العملية وتحصـيل المعرفة العلمية وفقًا لذلك لدى الطالبات.
- أثر برنامج تدريبي في ضـوء متطلبات التنور العلمي والتقني لمعلمات العلوم في تنمية الثقافة العلمية وتحصيل المعرفة العلمية لدى طالباتهن

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

أبو حسن، محمد علي (٢٠١٤). تقويم مقررات التربية التكنولوجية في الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية في ضوء معايير الثقافة التكنولوجية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

أحمد، علي عبد الحميد (٢٠١٠). التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية والتربوية. مكتبة حسين العصرية.

الأحمدي، علي حسن (٢٠١٦). مدى تحقق معايير التنور التقني (STL) في محتوى مناهج العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية (دراسة تحليلية). مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٧(٢)، ٨١-١١٥.

أمين، لندا طالب (٢٠١٧). معايير التنور التقني والمتضمنة في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بجامعة بغداد، متوفر على الرابط: (PDF)معايير التنور التقني المتضمنة في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة الاعدادية(researchgate.net)

ثرثار، سميرة (٢٠١٩). مستوى التفكير العلمي لدى مخرجات كلية الزراعة وعلاقتها بثقافتهم العلمية. مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية بجامعة البصرة، ٤٤(٣)، ٨٩-١١٩.

الجبر، جبر؛ الشايع، فهد؛ المفتي، عبده (٢٠١٦). مدى تضمين مجالات طبيعة العلم في كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، (٧)، ٢٧١-٣١٣.

الحارثي، حصة حسن (٢٠١١). أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

الحدابي، داود عبد الملك؛ غليون، أزهار محمد؛ عقلان، عبد الحميد حزا (٢٠١٣). أثر تنفيذ أنشطة إثرائية علمية في مستوى التحصيل والتفكير الإبداعي لدى الموهوبين من تلاميذ الصف التاسع الأساسي. المجلة العربية لتطوير التفوق، (٦)، ١-٢٨.

الحداد، عبير عباس (٢٠١٧). مدى توافر أبعاد التنور التقني لدى معلمات اللغة العربية بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت. مجلة الإرشاد النفسي بجامعة عين شمس، (٤٩)، ١٥٧- ١٩٣.

الحسين، أحمد بن محمد (٢٠١٧). صناعة الكتاب المدرسي. مركز الحسين للاستشارات والبحوث والتدريب.

الخوالدة، سالم (٢٠١٢). مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية الأولى وعلاقته ببعض المتغيرات. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٣(٣)، ٤١-٦٩.

الخليفة، حسن جعفر (٢٠١٧). المنهج المدرسي المعاصر. مكتبة الرشد.

الداود، حصة (٢٠١٧). برنامج تدريسي مقترح قائم على مدخل "STEM" في التعليم في مقرر العلوم وفاعليته في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

الرويثي، إيمان محمد (٢٠٠١). تصور مقترح لتضمين أبعاد التنور التقني في محتوى مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية للبنات في المملكة العربية السعودية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. الرئاسة العامة لتعليم البنات بالرياض.

الزعبي، طلال (٢٠١٠). أثر استخدام برنامج استقصائي قائم على النشاط الاستقصائي في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، ٤(١)، ١٦-٤١.

الزمزمي، محمد الحسين (٢٠١٥). أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الصف الأول المتوسط. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد بأبها.

السبيعي، منى حميد؛ الغامدي، نورة سعد (٢٠٢٠). دراسة تشخيصية لأسباب تدني مستوى تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في إختبارات TIMSS 2015 لمادتي العلوم والرياضيات المطورة من وجهة نظر معلمات ومشرفات العلوم والرياضيات بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الطائف للعلوم الإنسانية، ٦(٢٣)، ٧١٣-٧٥٨.

السيد، عبد القادر محمد (٢٠١٩، ديسمبر ١١). رؤية مستقبلية تكاملية لتطوير المناهج الدراسية في الوطن العربي. ورقة عمل مقدمة لمؤتمر بعنوان: توجهات مستقبلية في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس.

الشهراني، هدى هادي (٢٠١٥). فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج إيزنكرافت الاستقصائي في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طالبات الصف الأول المتوسط. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد بأبها.

الصمادي، ولاء؛ خطابية، عبد الله؛ السعدي، عماد (٢٠٢٠). فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة وممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات في مديرية تربية عجلون. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية بالأردن، ٨(١)، ٤١-٥٦.

عسيري، حسن (٢٠١١). فعالية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية (فكر- زاوج- شارك) في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد بأبها.

العضيلة، سعود رشدان (٢٠١٢). أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة المهد التعليمية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

آل عطعط، نوال علي (٢٠٢١). أثر استخدام إستراتيجية تدريس الأقران في مادة العلوم على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث، ٧(١)، ١-٢١.

عليوه، ناريمان؛ الصباريني، محمد (٢٠١٧). مستوى فهم معلمي العلوم لمستوى الثقافة العلمية متعدد الأبعاد. مجلة الجامعة الإسلامية بغزة، ٢٥(٤)، ٥٠٤-٥٢٠.

العمري، نورة ضيف الله (٢٠١٦). فعالية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية مخطط البيت الدائري في التحصيل وتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الأول المتوسط. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد بأبها.

العويض، أسماء حسين (٢٠٢٠). فاعلية التدريس بنموذج قائم على التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات الثاني المتوسط ف بيشة بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٣٣(٤)، ٥٤-٧٦.

الفيفي، نجاح سليمان (٢٠١٧). متطلبات الثقافة العلمية في كتاب العلوم المطور للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٠(١٨)، ٦٧-١٠٦.

القرني، ناصر سعد (٢٠٢٠). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل المباشر والمؤجل في مادة العلوم لطلاب المرحلة الابتدائية بمحافظة بيشة. مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، ٣٦(١١)، ٣٠٣-٣٢٧.

ابن قرين، فاطمة هيف (٢٠١٧). تقويم محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط في ضوء مهارات عمليات العلم التكاملية. الثقافة والتنمية بجمعية الثقافة من أجل التنمية، ١٧(١١٥)، ٢٧٠-٣٤٢.

اللقاني، أحمد؛ الجمل، علي (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية المعرَّفة في المناهج وطرق التدريس. عالم الكتب.

محمد، منى (٢٠١٨). برنامج إثرائي للثقافة العلمية قائم على التعلم الاجتماعي العاطفي لتنمية الحس العلمي وبعض المهارات الحياتية لرواد المركز الاستكشافي للعلوم والتقنية. مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، ٣٤(٩)، ٤٢٥-٥٧٣.

مكتب التربية العربي لدول الخليج (١٩٩١). التقرير الختامي لندوة سبل وإمكانات إدخال مقرر التقانة في مراحل التعليم العام المتوسط (الإعدادي) والثانوي في دول الخليج العربي. الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.

مكتب التربية العربي لدول الخليج (١٩٩٤). التقرير الختامي لندوة جهود الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج في مجال إدخال مفردات الثقافة في مراحل التعليم العام. مسقط، سلطنة عمان.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠١٨). الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام في المملكة العربية السعودية. مكتبة الملك فهد الوطنية.

وزارة التعليم (٢٠٢١). المملكة العربية السعودية: مشروع الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام. وزارة التعليم ومشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم العام (تطوير).

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abu Hassan, M. A. (2014). Evaluation of technological education courses at the University College of Applied Sciences in the light of technological culture standards. [Unpublished Master's Thesis]. The Islamic University of Gaza.

Ahmed, A. A. (2010). Academic achievement and its relationship to Islamic and educational values. Hussein Modern Library.

Al-Adila, S. R. (2012). The effect of using the similarities strategy in science teaching to develop achievement and attitude towards the subject among first-grade intermediate students in Al-Mahd Educational Governorate. [Unpublished Master's Thesis]. Umm Al-Qura University in Makkah Al-Mukarramah.

Al-Ahmadi, A. H. (2016). The extent to which the technical standards of enlightenment (ST) in the content of science curricula developed for the intermediate stage in the Kingdom of Saudi Arabia (analytical study). Journal of Educational and Psychological Sciences, 17 (2), 81-115.

Al Atat, N. A. (2021). The effect of using the peer-teaching strategy in science on academic achievement and retention of learning among second-grade intermediate students. Al-Hussein Bin Talal University Journal of Research, 7(1), 1-21.

Al-Awaid, A. H. (2020). The effectiveness of teaching with a model based on constructivist learning in developing critical thinking skills and achievement in science for second-intermediate students in Bisha, Saudi Arabia. Journal of Educational and Psychological Sciences, 33(4), 54-76.

Al-Fifi, N. S. (2017). The requirements of scientific culture in the developed science book for the third intermediate grade in the Kingdom of Saudi Arabia: an analytical study. Journal of Scientific Research in Education, 10 (18), 67-106.

Algebra, A.; Alshaya, F.; Mufti, A. (2016). The extent to which the fields of nature of science are included in science books at the intermediate stage. Journal of Educational Sciences at Imam Muhammad bin Saud Islamic University, (7), 271-313.

Al-Hadabi, D. A.; Ghalioun, A. M.; Aklan, A. H. (2013). The impact of the implementation of the enrichment activities of scientific achievement and in the level of creative thinking among talented students of the ninth grade basic. The Arab Journal for Excellence, (6), 1-28.

Al-Haddad, A. A. (2017). The availability of dimensions of technical enlightenment for Arabic language teachers at the intermediate stage in the State of Kuwait. Journal of Psychological Counseling at Ain Shams University, (49), 157-193.

Al-Harthy, H. H. (2011). The effect of probing questions on the development of reflective thinking and academic achievement in the science course for first-grade intermediate students in the city of Makkah Al-Mukarramah. [Unpublished Master's Thesis]. Umm Al-Qura University in Makkah Al-Mukarramah.

Al-Hussein, A. M. (2017). Textbook industry. Al Hussein Center for Consultation, Research and Training.

Aliwa, N.; Al-Sabarini, M. (2017). The level of science teachers' understanding of the multidimensional level of scientific culture. Journal of the Islamic University of Gaza, 25 (4), 504-520.

Al-Laqani, A.; El-Gamal, A. (2003). A glossary of educational terms defined in curricula and teaching methods. The world of books

Al-Omari, N. D. (2016). The effectiveness of teaching science using the circular house diagram strategy in the achievement and development of systemic thinking skills for first-grade intermediate students. [Unpublished Master's Thesis]. King Khalid University in Abha.

Al-Qarni, N. S. (2020). The effectiveness of using electronic mental maps on direct and delayed achievement in science for primary school students in Bisha governorate. Journal of the Faculty of Education at Assiut University, 36 (11), 303-327.

Al-Ruwaithi, I. M. (2001). A proposed conception to include the dimensions of technical enlightenment in the content of physics curricula at the secondary stage for girls in the Kingdom of Saudi Arabia. [Unpublished Master's Thesis]. The General Presidency for Girls' Education in Riyadh.

Al-Shahrani, H. H. (2015). The effectiveness of science teaching using the Eisencraft survey model in achievement and the development of the tendency towards cooperative work among first-grade intermediate students. [Unpublished Master's Thesis]. King Khalid University in Abha.

Al-Subaie, M. H.; Al-Ghamdi, N. S. (2020). Diagnostic study of the reasons for the low level of achievement of second-grade female students in the intermediate exams in tests TIMSS 2015 For the developed science and mathematics subjects from the point of view of science and mathematics teachers and supervisors in the Kingdom of Saudi Arabia. Taif University Journal of Human Sciences, 6 (23), 713-758.

Al-Zamzami, M. A. (2015). The effect of teaching science using the mind mapping strategy on the achievement and development of self-organized learning skills for first-grade intermediate students. [Unpublished Master's Thesis]. King Khalid University in Abha.

Al-Zoubi, T. (2010). The effect of using an investigative program based on investigative activity on direct and delayed achievement, developing scientific thinking skills, scientific trends, and understanding the nature of science among female class teacher students at Al-Hussein Bin Talal University. Journal of Educational and Psychological Studies, 4 (1), 16-41.

Amin, L. T. (2017). Standards of technical enlightenment included in the content of my computer book for the preparatory stage. Journal of the College of Education, University of Baghdad, available at: (PDF) Standards of technical enlightenment included in the content of my computer book for the middle stage (researchgate.net)

Arab Bureau of Education for the Gulf States. (1991). The final report of a symposium on ways and possibilities of introducing a technology course in the intermediate (preparatory) and secondary public education stages in the Arab Gulf states. Sharjah, United Arab Emirates.

Arab Bureau of Education for the Gulf States. (1994). The final report of the symposium on the efforts of the member states of the Arab Bureau of Education for the Gulf States in the field of introducing the vocabulary of culture in the stages of public education. Muscat, Sultanate of Oman.

Asiri, H. (2011). The effectiveness of the teaching of science using the strategy (Think - Pair - participated) in the collection and development of habits of mind when students first grade average. [Unpublished Master's Thesis]. King Khalid University in Abha.

Caliph, H. J. (2017). Contemporary school curriculum. Al-Rushd Library.

Daoud, H. (2017). Teaching program proposal is based on the entrance "STEM" In education in the course of science and effectiveness in the development of habits of mind and decision - making skills of the students average third grade. [PhD thesis is unpublished]. University of Imam Muhammad bin Saud Islamic.

Dugger, W. (2001). Standards for technological literacy content for the study of technology, International Technology Education Association, 59(5), 8-13.

Education and Training Evaluation Authority. (2018). The national framework for standards for public education curricula in the Kingdom of Saudi Arabia. King Fahd National Library.

El-Sayed, A. M. (2019, December 11). An integrative future vision for the development of school curricula in the Arab world. A working paper presented to a conference entitled: Future directions in curricula and teaching methods, Ain Shams University.

Fu, CJ. & Xing, JY. (2016) The relationship between scientific culture and scientific development. Theory Horizon, Chinese, (1), 112–117.

Hu, ZQ. (2014) Contemporary significance of scientific culture construction. Science & Technology Association Forum, Chinese, (3), 4–10.

Ibn Qurain, F. H. (2017). Evaluating the content of the science book for the third intermediate grade in the light of the skills of integrative science processes. Culture and Development Association for Culture for Development, 17 (115), 270-342.

International Technology Education Association "ITEA" (2007). Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. USA: 3ED.Reston, Virginia.

Khawaldeh, S. (2012). The level of scientific culture among first-year undergraduate students and its relationship to some variables. Journal of Educational and Psychological Sciences, 13 (3), 41-69.

Liu, DC. (2012) Scientific culture and cultural science. Journal of Dialectics of Nature, Chinese, 34 (6), 1–7.

Ministry of Education. (2021). Kingdom of Saudi Arabia: The draft national strategy for the development of public education. The Ministry of Education and the King Abdullah bin Abdul-Aziz Project for the Development of Public Education (Tatweer).

Mohamed, M. (2018). An enrichment program for scientific culture based on social and emotional learning to develop a scientific sense and some life skills for the pioneers of the Exploratory Center for Science and Technology. Journal of the Faculty of Education at Assiut University, 34 (9), 425-573.

Smadi, W.; Discourse, A.; Al-Saadi, I. (2020). Science teachers' understanding of the dimensions of culture and their practice of it in the light of some variables in the Ajloun Education Directorate. International Journal of Educational and Psychological Studies in Jordan, 8 (1), 41-56.

Tharthar, S. (2019). The level of scientific thinking among the outputs of the College of Agriculture and its relationship to their scientific culture. Basra Research Journal for Human Sciences, University of Basra, 44 (3), 89-119.

Wang, C (2018). Scientific culture and the construction of a world leader in science and technology. Cultures of Science, 1(1), 1–13.

الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

ISLAMIC UNIVERSITY OF MADINAH

ISLAMIC UNIVERSITY OF MADINAH

Journal of Islamic University

for Educational and Social Sciences

Refereed Periodic Scientific Journal