مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية وعلاقته بإختيار استراتيجيات التدريس

إعداد

أ/ هيفاء أحمد الزهراني
طالبة دكتوراة
كلية التربية–جامعة الملك خالد

أ.د/ لبنى حسين العجمي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية–جامعة الملك خالد

المجلد (٨٥) العدد (الأول) الجزء (الأول) يناير ٢٠٢٢م

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

مستخلص البحث

هدف البحث إلى الكشف عن مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية ودورها في اختيار استراتيجيات التدريس، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي وكذلك المنهج الوصفي الارتباطي، وتكونت العينة من معلمات العلوم بالتعليم العام بمدينة أبها للفصل الدراسي الأول للعام 1443 البالغ عددهن (36) معلمة، اختيروا بطريقة العينة المتيسرة (عينة الصدفة)، وطبق عليهن مقياس مكون من جزئين (الوعي بأبعاد الثقافة العلمية – قياس اختيار الاستراتيجية التدريسية المناسبة)، و أظهرت النتائج أن مستوى وعي معلمات العلوم بالأبعاد الأربعة (بالبعد المعرفي، وبالبعد المهاري، وبالبعد الاجتماعي، وبالبعد الأخلاقي) (67.80%، 78.80% ، 81.00% ، 73.20%) على الترتيب. ومستوى وعي معلمات العلوم بالثقافة العلمية ككل 75.20%، وأسفرت النتائج أيضاً عن وجود علاقة ارتباطية بين مستوى الثقافة العلمية واختيار بعض استراتيجيات التدريس، وبناء عليه تمت التوصية بنشر الوعي بالثقافة العلمية لدى جميع المعنين بالعملية التعليمية وكذلك لدى المجتمع، وأوصى البحث بعقد دورات تدريبية وورش عمل لتدريب معلمات العلوم على اختيار الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لتدريس العلوم في المراحل التعليمية.

الكلمات المفتاحية: الوعي – الثقافة العلمية – أبعاد الثقافة العلمية – معلمات العلوم – استراتيجيات التدريس.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

Abstract

The aim of the research is to investigate the level of awareness of science teachers about the dimensions of scientific literacy and its relationship to the selection of appropriate teaching strategies, and the use of the descriptive analytical methods and The descriptive correlative method, the sample consisted of science teachers in general education in Abha for the first semester of 1443-1444 of the number of (36) teachers, selected in the form of the sample available (available sample), applied to them the scale of scientific literacy. the results showed that the level of awareness of science parameters in the four dimensions (cognitive dimension, skilled dimension, social dimension, moral dimension) (67.80%, 78.80%, 81.00%, 73.20%) respectively. The level of awareness of science teachers of scientific literacy is 75.20%, and there is a correlation between the level of scientific literacy and the choice of some teaching strategies, and it was therefore recommended to spread awareness of the scientific literacy among all those involved in the educational process as well as to the community, and to hold training courses and workshops to train science teachers in the selection of appropriate teaching strategies.

Keywords: Awareness, Scientific literacy, Dimensions of scientific literacy, Scientific Teachers, Teaching Strategies.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

المقدمة:

إن الثورة العلمية والتقنية في القرن الحادي والعشرين أدت الى تطورات سريعة في كافة مجالات الحياة، وأسهمت بشكل إيجابي وآخر سلبي على المجتمعات، وفي ضوء ذلك ينبغي على المجتمعات أن تكون قادرة على مواكبة هذه التطورات والاستفادة منها بواسطة العلم والتكنولوجيا وعدد من المهارات والأخلاقيات العلمية، وهذا يتطلب أن يكون لدى أفراد المجتمع قدر مناسب من الثقافة العلمية تمكنهم من مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، مما يؤكد على دور المؤسسات المجتمعية لاسيما مؤسسات التعليم ومعلمي العلوم بشكل الخاص في تربية الأجيال تربية تكسبهم الثقافة العلمية.

وعليه تم إعادة صياغة مناهج العلوم لتحقيق الثقافة العلمية باعتبارها هدف رئيسي في التربية العلمية من خلال حركات إصلاح مناهج العلوم، حيث تبين أن الهدف الموحد لحركات الإصلاح يتمثل في تحقيق الثقافة العلمية وتنميتها لدى جميع الطلبة، ومن هذه الحركات مشروع (2061) الذي يتضمن رؤية ما يجب على الطلاب جميعهم أن (يعرفوه) وأن يكونوا (قادرين) على عمله في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وحركة المعايير الوطنية للتربية العلمية (NSES) التي تهتم بتلبية حاجات جميع الطلبة لكي يكونوا مثقفين علمياً وبالتالي تنمية الثقافة العلمية وتحقيقها، كما تهتم بالقضايا الاجتماعية المرتبطة بالعلم وتضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع(STS) وتوظيفها من المنظور الشخصي والعلمي والاجتماعي والمهني (زيتون، 2010).

ومع وجود مناهج علوم تهتم بالثقافة العلمية، ينبغي أن يتواجد معلمي علوم مثقفين قادرين على تدريسها لتحقيق الثقافة العلمية، حيث أن أفضل الكتب والمقررات الدراسية والوسائل التعليمية والأنشطة والمباني المدرسية –على أهميتها – لا تحقق الأهداف التربوية المنشودة؛ مالم يكن هناك معلم ذو كفايات تعليمية وسمات شخصية متميزة، يستطيع بها إكساب تلاميذه الخبرات المتنوعة، ويعمل على تهذيب شخصياتهم وتوسيع مفاهيمهم ومداركهم، وينمي أساليب تفكيرهم وقدراتهم العقلية، ويكمل النقص المحتمل في كتب ومقررات المدرسة، وفي أنشطتها وإمكاناتها (النجدي، سعودي، و راشد، 2002).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

وأشار زيتون (2010) أن معظم معلمي العلوم يتعاملون مع الحقائق، والمفاهيم، والنظريات العلمية بشكل خاص، بينما يهملون أهمية الجوانب الأخرى للثقافة العلمية؛ مما يتطلب فهم الثقافة العلمية بمفهومها الواسع حيث يؤمل أن يعكس فهمهم وممارساتهم التدريسية على طلبتهم وذلك كهدف وغاية كبرى للتربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها.

ويتضح مما سبق الاتجاه نحو التعلم النشط الذي يؤكد نشاط المتعلم في بناء المعرفة، وفهمها، واستخدامها وتحقيق الثقافة العلمية والرياضية والتكنولوجية في ضوء حاجاته واهتماماته الحاضرة والمستقبلية من جهة، والسياق الشخصي– المجتمعي من جهة أخرى، ويتطلب هذا النوع من التعلم استخدام المعلم لاستراتيجيات التدريس النشط التي تحقق أبعاد الثقافة العلمية. ومما يؤكد علاقة الثقافة العلمية باستراتيجيات التدريس دراسة (العطار، 2005) التي بينت أن منحى STSM العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة ينمي الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلوم ودراسة (ابو النادي، 2006) التي بينت أن تدريس العلوم وفق المنحى التكاملي ينمي مستوى الثقافة العلمية لدى الطالبة.

وقد أصبحت الثقافة العلمية من أساسيات التربية ذلك أن العلم جزء لا يتجزأ من النسيج المتماسك للمجتمع الذي نسعى إليه، حيث تحقق مواطنين مثمرين في المجتمع قادرين على حل كثيراً من مشكلاته وقضاياه من خلال فهمهم للتطورات العلمية والتكنولوجية التي تحدث في العالم كله (علي،2003). كما تسهم الثقافة العلمية في تنمية المستوى التحصيلي للطلبة حيث أظهرت دراسة نواجبو(Nwagbo, 2006) أن تحصيل الطلبة في الأحياء يزداد بزيادة المستوى الثقافي لهم، كما تسهم الثقافة العلمية لمعلمي العلوم في فهمهم لطبيعة العلم والمعرفة العلمية والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة وكذلك ممارستهم لعمليات العلم ومهاراته وأخلاقياته، وهذا ما أكدته نتائج دراسة (الصمادي، خطايبة، و السعدي، 2020) إذ أظهرت وجود علاقة إيجابية بين فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وممارستهم لها.

ونتيجة لأهمية الثقافة العلمية اهتمت كثير من الأبحاث بدراستها ودراسة الجوانب التي ترتبط بها، ومن هذه الدراسات دراسة (العياصرة، 2013) التي أظهرت نتائجها أن الثقافة العلمية تسهم في تنمية المعتقدات البيداغوجية أي ما يحمله معلم العلوم من فهم وتصورات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

متضمنة في الأبعاد النظرية والممارسات الفعلية لديه حول المعرفة البيداغوجية، ومعرفة المحتوى، ومعرفة خصائص المتعلمين، والبيئات التعليمية، والأهداف.

مشكلة البحث:

تأكيداً على أهمية للثقافة العلمية وبالتحديد أهمية وعي معلمات العلوم بالثقافة العلمية، وبناء على نتائج الدراسات السابقة ومنها دراسة زيدان والجلاد (2007) التي أظهرت تدني مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم وأوصت بإجراء المزيد من الدراسات لقياس الثقافة العلمية لدى المعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، وفي مناطق جغرافية مختلفة ودراسة الزعبي (2008) التي أظهرت نتائجها تدني مستوى الثقافة العلمية لمعلمي الفيزياء، بالإضافة لقلة الدراسات التي تهدف لبحث العلاقة بين مستوى وعي معلمة العلوم بالثقافة العلمية واختيارها لاستراتيجية التدريس المناسبة – ظهرت الحاجة الى تقصي مستوى وعي معلمة العلوم بالثقافة العلمية وعلاقة ذلك باختيار استراتيجية التدريس المناسبة، وعليه يأتي هذا البحث لتحقيق ذلك من خلال الأسئلة الآتية :

- السؤال الرئيسي:

ما مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية وعلاقة ذلك باختيار استراتيجيات التدريس المناسبة؟

- الأسئلة الفرعية:

ما مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية؟

ما علاقة مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية باختيار استراتيجيات التدريس المناسبة؟

أهداف البحث

- الكشف عن مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية.
- الكشف عن علاقة مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية باختيار استراتيجيات التدريس المناسبة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

فروض البحث:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية واختيار استراتيجيات التدريس المناسبة.

أهمية البحث:

من الممكن أن يستفاد من نتائج البحث الحالي في برامج التطوير المهني لمعلمات العلوم وكذلك في برامج إعداد معلمات العلوم لأهمية الثقافة العلمية وعلاقتها بأداءات المعلمة التدريسية، كما يتوقع أن تحفز نتائج البحث الحالي معلمات العلوم لتنمية مستوى الثقافة العلمية لديهن الأمر الذي يسهم في تحسين العملية التعليمية.

مصطلحات البحث:

الثقافة العلمية: هي" القدر المناسب اللازم لإعداد الفرد للحياة المعاصرة من حيث المعارف والمهارات العلمية والفنية، والاتجاهات الإيجابية نحو كل من العلم والتكنولوجيا وأثرهما على كل من المجتمع والبيئة". (علي، 2003، ص. 25)

وتعرف إجرائياً بأنها: وعي معلمة العلوم بأبعاد الثقافة العلمية (البعد المعرفي، البعد المهاري، البعد الاجتماعي، البعد الأخلاقي) حول اختيار استراتيجيات تدريس العلوم المناسبة وتقدر بقيمة الدرجة التي تحصل عليها في مقياس الثقافة العلمية (بجزئية) الذي تم إعداده.

حدود البحث:

سيتم الاقتصار على قياس مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية وعلاقة ذلك باختيار استراتيجيات التدريس المناسبة، كما سيتم الاقتصار على معلمات العلوم في التعليم العام بأبها لعام 1443 هـ

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

الإطار النظري والدراسات السابقة

مفهوم الثقافة العلمية:

ظهر مصطلح الثقافة العلمية في أدبيات التربية العلمية في أواخر خمسينيات القرن العشرين واستمر بالاتساع والتطور، ففي منتصف السبعينيات ذكر جابل Gabel أن الثقافة العلمية لها من المعاني والتعريفات الكثيرة التي تجعلها مضاهية لكل ما يتعلق بأهداف التربية العلمية وتدريس العلوم، وفي منتصف الثمانينات بلغ مفهوم الثقافة العلمية ذروته من خلال حركات إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها، وقد لخص بايبي تعريفات الثقافة وتوجهاتها في الستينيات والسبعينيات والثمانينيات وخصائصها المعاصرة وفقاً لوثيقتي المعالم Benchmarks والمعايير NSES (زيتون، 2010).

وعلى ذلك فإنه يمكن تعريف الثقافة العلمية بطريقة سهله وجيدة من خلال وصف الشخص(الفرد) المثقف علمياً، وعلى الرغم من صعوبة ذلك، إلا أن بعض أدبيات البحث تقدم وصفاً للشخص المثقف علمياً، ولعل من بينها ما يأتي (زيتون، 2010، ص. 186):

- يفهم طبيعة العلم (NOS) والمسعى العلمي (SI).
- لديه معرفة أساسية بالمفاهيم، والمبادئ، والقوانيين والنظريات العلمية، وقادر على تطبيقها بوسائل وطرائق وأساليب مختلفة.
- يستخدم عمليات العلم Science Processes في حل المشكلات واتخاذ القرارات.
- يدرك العلاقة المتداخلة بين العلم والتكنولوجيا وتفاعلهما مع المجتمع (STS)
- يمتلك مهارات مرتبطة بالعلم تمكنه من تأدية عمله (أو وظيفته) بفاعلية، وفي الأنشطة الأخرى في أثناء فراغه، وتأدية أدوار أخرى ذات علاقة بالمجتمع.
- يطور ميولاً تقود إلى حياة غنية ورضى النفس، تتضمن التعلم، وتعلم (العلم) طوال الحياة.

وبناء على مفهوم الثقافة العلمية وصفات الشخص المثقف علمياً يمكننا القول أن معلم العلوم المثقف علمياً هو المعلم الذي يمتلك البنية المعرفية للعلوم، والقادر على ممارسة طرق التفكير وعملياته وأخلاقيات العلم والعلماء، والمدرك للعلاقة المتبادلة بين كلاً من

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، ويستخدم ذلك كله في أتخاذ القرارات التعليمة المرتبطة بتخطيط وتنفيذ وتقويم تدريس العلوم.

خصائص الثقافة العلمية

بناء على ما تقدم من تعريفات الثقافة العلمية وسمات الشخص المثقف علمياً، فإنه يمكن استقراء بعض خصائص الثقافة العلمية في النقاط التالية (علي،2003):

١- إن الشخص المثقف علمياً تختلف مواصفاته من بلد لآخر ومن مجتمع لآخر، ومن نظام تربوي لآخر.

٢- إن الثقافة العلمية تعد من الأهداف بعيدة المدى التي يلزم لتحقيقها وقت طويل ويمكن القول أن كل فرد في أثناء اكتسابه بعض خبرات التعلم يحرز بعض التقدم نحو تحقيق الثقافة العلمية.

٣- إن المعلم الواحد لا يمكنه أن يحقق الثقافة العلمية، بل أن كل المعلمين وكل من له صلة بتربية الفرد له دوره في تحقيق تلك الثقافة.

٤- إن الثقافة العلمية متغيرة بتغير الزمن، فما كان يمثل قمة الثقافة العلمية منذ عشر سنوات يعد الآن من مبادئ ومتطلبات تلك الثقافة؛ ويرجع ذلك إلى تراكمية العلم والتطور المستمر في بنيته.

أبعاد الثقافة العلمية

يتوقع من معلمي العلوم أن يكون لهم دور قيادي تربوي، والتزام مهني أخلاقي لفهم المجالات والأبعاد المختلفة للثقافة العلمية وهذه المجالات تتضمن: طبيعة العلم (NOS)، والعلوم الطبيعية، والحياتية، وعلوم الأرض، وطبيعة التكنولوجيا، والعلم في المجتمع، وتاريخ العلم، كما يجب على معلمي العلوم فهم الأبعاد المختلفة المتعلقة بالتطبيقات الخاصة للمناهج، والتدريس والتقييم، ويرى (علي، 2003) أن الثقافة العلمية تحقق التربية العلمية وحدد ثمانية أبعاد للتربية العلمية مجمعه في ثلاث مجالات يطلق عليها مجالات التربية العلمية وهي كالتالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- **المجال المعرفي:** ويشمل طبيعة العلم، المعرفة العلمية، العلاقة التبدلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، العلاقة التبدلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)
- **المجال المهاري:** ويشمل عمليات العلم، المهارات العلمية والفنية.
- **المجال الوجداني** ويشمل: الاتجاهات والاهتمامات المتعلقة بالعلم، القيم المرتبطة بالعلم.

فيما أشار (الخوالدة ، 2012) إلى أنه يمكن إجمال الأبعاد الرئيسة للثقافة العلمية بناء على تعريفات الثقافة العلمية كما يلي:

١- فهم المفاهيم الأساسية للعلم.

٢- فهم طبيعة العلم.

٣- تطبيق المعرفة العلمية في صنع القرارات اليومية.

٤- فهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

وبالرغم من تعدد وجهات النظر حول تصنيفات أبعاد الثقافة العلمية إلا أن هذه التصنيفات مترابطة وفيها شيء من التكرار، وعليه تم اعتماد الأربعة أبعاد التالية للثقافة العلمية:

١- **البعد المعرفي ويشمل أربع مجالات:**

-طبيعة العلم

-المعرفة العلمية

-العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)

-العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)

٢- **البعد المهاري ويشمل مجالين:**

-العمليات العلمية: تشمل عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

-المهارات العلمية والفنية.

٣- **البعد الاجتماعي ويشمل مجالين:**

- آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع الإيجابية.
- آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع السلبية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

٤- **البعد الأخلاقي ويشمل:**

- الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم.

وفيما يلي تفصيل لأبعاد الثقافة العلمية الأربعة:

أولاً: البعد المعرفي:

- طبيعة العلم

يعرف العلم تعريفا شاملاً بأنه: "منشط أنساني هدفه خدمة البشرية ويتكون من المعرفة العلمية المنظمة وطريقة البحث والتفكير من أجل الوصول إلى هذه المعرفة وتنميتها ومجموعة من القيم الأخلاقية التي تحكم سلوك العلماء". (عطيو، 2014، ص.24)

وللعلم ثلاث أهداف رئيسية هي:

- الوصف والتفسير: يهدف العلم في الدرجة الأولى الى وصف الظواهر العلمية ا لمحيطة بالإنسان وصفاً دقيقاً ومنظماً وهادفاً ومهما بلغت درجة وصف ظاهرة من الدقة والتنظيم لا تعد لها قيمة مالم تفسر هذه الظاهرة تفسيراً علمياً مقبولاً.
- التنبؤ: القدرة على التنبؤ تعتمد أساساً على الوصف والتفسير، فمثلاً في ضوء فهمنا للعوامل والأسباب المفسرة لتمدد المعادن بالحرارة نتنبأ بتمدد قضبان السكك الحديدية وتقوسها في الصيف.
- الضبط: يتم من خلاله التحكم في العوامل والظروف التي تجعل ظاهرة معينة تتم على صورة معينة أو توقع حدوثها (سليمان،2012).

-**المعرفة العلمية:** أشار كل من (لبيب،1974)؛ (عطيو،2014) ؛ (علي،2003) أن مكونات المعرفة العلمية كما يلي :

١- الحقائق العلمية: "هي مجموعة النتائج أو الملاحظات والصفات الخاصة بموقف معين أو مادة معينة، والناتجة عن الملاحظة والإحساس المباشر".

٢- المفاهيم العلمية: كل مصطلح له دلالة لفضية ويجمع السمات المشتركة بين مجموعة من الظواهر والأشياء أو المواقف ويربط المفهوم العلمي بين مجموعة من الحقائق العلمية .

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

٣- المبادئ العلمية: عبارة لفضية توضح العلاقات العامة التي تربط بين عدد من المفاهيم .

٤- القواعد العلمية: سلسلة مرتبطة من المفاهيم العلمية تصف الظاهرة أو الحدث وصفا كيفيا وكمياً.

٥- القوانين العلمية: سلسلة مرتبطة من المفاهيم العلمية تصف الظاهرة أو الحدث وصفاً كميا في صورة علاقة رياضية.

٦- النظريات العلمية: إطار عام ينتظم فيه العديد من المعارف العلمية من حقائق ومفاهيم ورموز ومبادئ وقوانين بالإضافة الى عدد من الافتراضات العلمية ويمكن بواسطتها تفسير مجموعة من الظواهر الطبيعية والتنبؤ بحدوثها.

-العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)

حدد جاردنر علاقة العلم بالتكنولوجيا المجتمع بأن العلم يسبق التكنولوجيا حيث يمثل العلم البناء المعرفي، في حين تأتي التكنولوجيا كتطبيق عملي لهذا البناء المعرفي، كما أن كلاً من العلم والتكنولوجيا يعتمد على الآخر حيث تؤدي الاكتشافات العلمية الى مزيد من التطبيقات التكنولوجية كالأجهزة والأدوات والاختراعات، وتؤدي تلك التطبيقات بدورها الى اكتشاف المزيد من المعرفة العلمية، إضافة الى أن هناك تفاعل ثنائي الاتجاه بين العلم والتكنولوجيا حيث يستفيد العلماء من التكنولوجيين كما يستفيد التكنولوجيين من العلماء، ويلتقي العلم مع التكنولوجيا في خدمة المجتمع كلاً منهما في حاجة الى دعم المجتمع، ومن القضايا العالمية المتعلقة ب(STS) الجوع ومصادر الغذاء في العالم، نقص الطاقة، صحة الأنسان ومرضه، تكنولوجيا الاتصالات، الهندسة الوراثية وغيرها من القضايا (سليمان، 2012)

-العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)

ينبغي على الشخص المثقف علمياً أن يكون قادراً على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا وتأثيرهما على البيئة، وهذا يعني أن التقدم العلمي والتكنولوجي في بعض الأحيان يثير مشكلات في المجتمع والبيئة، وهذه المشكلات حلولها أيضاً عن طريق الاستفادة من العلم والتكنولوجيا ومن القضايا العالمية المتعلقة ب(STSE) نوعية الهواء

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

والغلاف الجوي ، التصحر، التلوث بالمبيدات الكيميائية ، اختلال التوازن الطبيعي وغيرها من القضايا (سليمان، 2012)

ثانياً: البعد المهاري:

- عمليات العلم:

تعرف بأنها "الأنشطة والعمليات والمهارات العقلية التي يمارسها العلماء أثناء استخدامهم لطريقة التفكير العلمي" (عطيو، 2013، ص.30) وتصنف الى قسمين الأول: عمليات العلم الأساسية والثاني عمليات العلم التكاملية.

-المهارات العلمية والفنية.

تعرف المهارة العلمية بأنها:" قدرة الفرد على أداء أنواع من المهام بكفاءة عالية " (النجدي، سعودي، و راشد، 2002، ص. 88) والمهارات التي يسعى تدريس العلوم لتحقيقها يمكن أن تقع تحت نوعين هي:

١- المهارات عملية: وتتمثل في المهارة في التنظيم والمهارة في التطبيق والمهارة في التمييز وكذلك المهارة في الكشف والتصنيف والفحص.

٢- المهارات الفنية: وتتمثل في حسن استخدام الأدوات والأجهزة العلمية، وكذلك أجادة إجراء التجارب والأنشطة العلمية، والقيام بالعمليات والمهارات الأساسية الدقيقة، ومهارات عمل الوسائل التقنية التعليمية، والمهارات الأساسية في الرسومات (علي، 2003).

ثالثاً: البعد الاجتماعي ويشمل مجالين:

- آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع الإيجابية.

من خلال حركة إصلاح STSE يمكن استنتاج أثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع الإيجابية حيث نجد أن الرفاهية التي يعيشها المجتمع في القرن الحادي والعشرين نتجت من التطبيقات العملية للعلم والتكنولوجيا في مجالات الحياة المختلفة كالطب والزراعة، والصناعة، والغذاء، والاتصال وغيرها من مجالات الحياة المختلفة ، كما تصدت الأبحاث العلمية للمشكلات التي يواجهها المجتمع، وعلى سبيل المثال نجد أن الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية أسهمت بشكل كبير بالحد من وباء كورونا ، كما نجد أن العلم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

والتكنولوجيا جعل العالم قرية صغيرة مما أسهم في ترابط الشعوب والانفتاح على ثقافتها وتطوير ثقافة المجتمعات وتعليمهم.

– آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع السلبية.

من خلال حركة إصلاح STSE يمكن استنتاج أثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع السلبية نجد أن الثورة العلمية والتقنية تسببت في ثورة صناعية أدت الى مختلف أنواع التلوث البيئي، ما تسبب بجعل المجتمعات أكثر عرضة للأمراض، كما أن توظيف الأجهزة والآلات الحديثة عطّل قدرة الإنسان على التفكير والتحليل واستغنى به عن الأيدي العاملة مما زاد من بطالة أفراد المجتمع، إضافة إلى أن التطورات في أجهزة الاتصال السلكية واللاسلكية أسهمت بانخفاض السلوكيات الاجتماعية الطبيعية، كما نجد أيضا أن التقدم العلمي والتكنولوجي ساهم في صناعة الأسلحة الحربية المدمرة للمجتمعات كالقنابل النووية.

رابعاً: البعد الأخلاقي ويشمل:

- الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم.

يعرف النجدي وسعودي وراشد (2002) الاتجاه بأنه "شعور الفرد العام الثابت نسياً الذي يحدد استجابته نحو موضوع معين أو قضية معينة من حيث القبول أو الرفض"(ص.89)، والميول بأنه" اهتمامات وتنظيمات وجدانية تجعل الطالب يعطي انتباهاً واهتماماً لموضوع معين ويشترك في أنشطة عقلية أو عملية ترتبط به، ويشعر بقدر من الارتياح في ممارسته لهذه الأنشطة"(ص.95) والقيم بأنها" محصلة مجموع الاتجاهات الراسخة لدى الأفراد إزاء موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم"(ص.201)

ومن **المكونات السلوكية للاتجاهات العلمية**: حب الاستطلاع، التفتح الذهني، عدم التسرع في إصدار الأحكام، العقلانية ، الإيمان بالطرق العلمية، الاعتقاد بأهمية الدور الاجتماعي للعلم، الأمانة العلمية، الشجاعة الأدبية، الاستعداد لتغيير الرأي، أما **المكونات السلوكية للميول العلمية** فتتضمن: شغل وقت الفراغ بالنشاطات العلمية، التوسع في القراءات العلمية، استطلاع القضايا والمسائل العلمية، الالتحاق بالجمعيات والنوادي العلمية، مناقشة الموضوعات العلمية وإثارتها، وجمع العينات من البيئة. وفيما يتعلق

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

بالمكونات السلوكية للقيم العلمية فتشمل: الرغبة في المعرفة والفهم، حب الاستطلاع والاستفسار، البحث عن المعلومات ومعانيها السليمة، الرغبة في الإثبات والتحقق، احترام المنطق السليم، تدارس المقدمات والنتائج بعناية (النجدي، سعودي، و راشد، 2002).

علاقة الثقافة العلمية باستراتيجيات التدريس:

ينعكس فهم معلمي العلوم للثقافة العلمية على أداءاتهم التدريسية، فمعلم لديه وعي بالثقافة العلمية أي فهم للبنية المعرفية للعلم وإلمام بالتطورات العلمية والتكنولوجية وتأثيراتها على المجتمع والبيئة وكذلك إلمام بمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية وأخلاقيات العلم والعلماء، سيكون أدائه التدريسي أفضل من إداء معلم علوم يفتقر للثقافة العلمية، ومما يؤكد ذلك دراسة (الصمادي، خطايبة، و السعدي، 2020) إذ أظهرت نتائجها وجود علاقة إيجابية بين فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وممارستهم لها. لاسيما أن ممارسة أبعاد الثقافة العلمية ترتبط بشكل مباشر مع أهداف تدريس العلوم، كما ذكر عطيو (2014) أن فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم يؤثر على سلوكهم التعليمي اللفظي، ومهارات تخطيط وتنفيذ دروسهم اليومية وبالتالي على استراتيجيات التدريس التي يختارونها، فكلما زاد فهم معلم العلوم لطبيعة العلم تأثر السلوك التعليمي له إيجابيا في استخدام الطريقة الاستقصائية في تقديم المفاهيم العلمية والتي تؤكد على روح العلم وطرقه وعملياته.

وقد أظهرت دراسة (العطار، 2005) أن منحى STSM العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة ينمي الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلوم، كما أظهرت دراسة (ابو النادي، 2006) أن تدريس العلوم وفق المنحى التكاملي ينمي مستوى الثقافة العلمية لدى الطالبة، ومما يستدل من ذلك أن استراتيجيات وطرق التدريس تؤثر في مستوى الثقافة العلمية وهذا ما يستوجب وعي معلمة العلوم باستراتيجيات التدريس المناسبة لتنمية الثقافة العلمية. والمتأمل لأبعاد الثقافة العلمية الأربعة المعرفية والمهارية والاجتماعية والأخلاقية يتوصل إلى أن استراتيجيات التدريس التي تحققها ينبغي أن تهتم بجميع جوانب المتعلم المعرفية والمهارية والأخلاقية والاجتماعية وبذلك يظهر استنادها إلى النظرية البنائية لبياجيه، والبنائية الاجتماعية لفيجوتسكي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

وفيما يلي بعض **استراتيجيات تدريس العلوم التي تلائم أبعاد التربية العلمية وتكسب الطلاب في الوقت ذاته الثقافة العلمية** (زيتون، 2007؛ سليمان، 2015؛ عبيدات و أبو السميد، 2013) (كريس، كولر، و ريتينير، 2014):

١ استراتيجية جيجسو: هي استراتيجية يقسم فيها المتعلمون الى مجموعات صغيرة وتجزء المادة إلى أجزاء بعدد أعضاء الفريق، ويدرس المتعلمون أجزائهم مع أعضاء المجموعات الأخرى لهم الأجزاء نفسها، ثم يرجعون إلى مجموعاتهم ويدرسون أجزائهم إلى أعضاء الفريق الآخرين، وأخيراً يخضع الفريق لاختبار فردي فضلاً عن تقويم المجموعة ككل.

٢ استراتيجية التعلم الذاتي: هي استراتيجية يقوم فيها المتعلمون بمجموعة من العمليات الإجرائية المقصودة والتي تعتمد على نشاطهم، فيكتسبون بأنفسهم المعارف والاتجاهات والقيم من خلال التطبيقات التكنولوجية وفقاً لقدرات كلاً منهم.

٣ استراتيجية (فكر –زاوج–شارك): هي استراتيجية لها إجراءات تتيح للمتعلمين وقتاً أطول للتفكير والإجابة تتم وفق خمسة مراحل (الاستماع، التفكير، المزواجة، المشاركة، المراجعة).

٤ استراتيجية المناقشة: هي استراتيجية تعتمد على تبادل الآراء والأفكار وتفاعل الخبرات بين المعلم والمتعلم في موقف إيجابي، تبدأ بأثارة سؤال حول قضية معينة ثم يتم تبادل الحوار حولها.

٥ استراتيجية المنظمات المتقدمة: هي استراتيجية تركز على التعلم ذي المعنى يتم فيها تقديم مجموعة من المعارف المنظمة تنظيماً هرمياً، بهدف ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة لدى المتعلم الموجودة في بنيته المعرفية.

٦ استراتيجية التعلم البنائي: هي استراتيجية يتم فيها مساعدة المتعلمين على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية وفق أربع مراحل (الدعوة، الاستكشاف، اقتراح الحلول والتفسيرات، اتخاذ القرار)، تؤكد على ربط العلم بالتكنولوجيا والمجتمع، وقد بنيت المراحل على الطرق التي يتعلمها ويعمل بموجبها المتخصصون في العلم والتكنولوجيا وعلى ما يتم في عقل المتعلم عند بناء مفاهيميه العلمية به وفقاً للفلسفة البنائية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

٧ استراتيجية التعلم التبادلي: هي استراتيجية تفاعلية نشطة قائمة على المشاركة بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين بعضهم البعض، وتتم وفق أربع استراتيجيات فرعية (التنبؤ، التساؤل، التوضيح، التلخيص).

٨ استراتيجية دورة التعلم: هي استراتيجية تقوم على إيجابية المتعلم ونشاطه، تعطي المتعلم دور إيجابي في البحث والاستقصاء من خلال عدد من المراحل بدئت ب ثلاثة مراحل (الاكتشاف، تقديم المفهوم، تطبيق المفهوم) وسميت دورة التعلم الثلاثية، ثم تطورت حتى وصلت سبعة مراحل وسميت بدورة التعلم السباعية.

٩ استراتيجية المحطات العلمية: هي استراتيجية تضفي المتعة على عملية التعلم، يتنقل فيها المتعلمون كمجموعات بين محطات علمية داخل الفصل بغية تحقيق الأهداف المنشودة ومن أنواع المحطات: محطة استقصائية، محطة قرائية، محطة الكرتونية، محطة سمع بصرية، محطة النعم واللا.. وغيرها من المحطات العلمية.

١٠ استراتيجية حل المشكلات: هي استراتيجية علمية تحل المشكلات من خلال سلسلة من الخطوات المنظمة (منهجية علمية) هي: إثارة المشكلة، تحديد المشكلة، جمع المعلومات، فرض الفروض، مناقشة الفروض، الوصول إلى الحل، التعميم.

١١ استراتيجية خريطة الشكل v: هي استراتيجية تدريس على شكل حرف Vباللغة الإنجليزية، تجمع بين الجانب المفاهيمي والجانب الإجرائي ذا الصلة بموضوع دراسي معين بطريقة تكاملية تعكس طبيعة العلم وخصائصه، وتهدف إلى تأكيد وتنمية مهارات التفكير وممارسة أساليب وعمليات العلم وتنمية الاتجاهات العلمية.

١٢ استراتيجية العصف الذهني: هي استراتيجية تعلم تعاوني يولد فيه المتعلمون أكبر عدد ممكن من الأفكار المبتكرة والحلول الممكنة يتم تجميعها ونقدها وتقيمها وصولاً الى الحل الأمثل للمشكلة أو موضوع الدراسة، ويتم العصف الذهني وفق ثلاث مراحل: (تحديد المشكلة، بناء الأفكار، تقويم الأفكار).

١٣ استراتيجية القبعات الست: هي استراتيجية تنظم المعلومات بهدف الوصول الى نتيجة متوازنة من عملية التفكير، يقسم فيها التفكير الى ست أنماط وفق ست قبعات نفسية ملونة (بيضاء، صفراء، سوداء، حمراء، خضراء، زرقاء) لكل لون خصائص معينة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

١٤ استراتيجية التجارب المعملية: هي استراتيجية يقوم فيه المتعلمين بنشاط تحت أشراف المعلم بغية الحصول على المعرفة العلمية وحل المشكلات واكتساب المهارات العلمية والفنية من خلال التعامل مع الأدوات والمواد والأجهزة وممارسة عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

١٥ استراتيجية التعلم المبني على المشروعات: هي استراتيجية مبنية على الاستقصاء والتعلم بالعمل، حيث يكلف المتعلم بمشروعات تضم عدد من الأنشطة يستخدم فيها المتعلم مصادر متعددة، وتربط هذه المشروعات بين التعلم المدرسي وحاجات المتعلم ومجتمعه، وتنفذ بصورة جماعية أو فردية.

١٦ استراتيجية الرؤوس المرقمة: هي استراتيجية من استراتيجيات التعلم التعاوني تدعم التعليم المتمايز، تدمج أكبر عدد ممكن من المتعلمين في تناول وفهم وشرح وتفسير وتلخيص ومراجعة محتوى الدروس، تتم وفق ثلاثة مراحل (الترقيم، طرح الأسئلة، جمع الرؤوس ، الإجابة).

١٧ استراتيجية التخيل: هي استراتيجية يشارك فيها المتعلمون بفعالية حيث يمارسون تخيل أبداعي منتج أشبه بخبرة حقيقية يثير الجانب الأيمن والأيسر من الدماغ، وينبغي أن يكون فيه المعلم واسع الخيال ليقود طلابه الى تخيلات إبداعية.

١٨ استراتيجية التعلم الخدمي: هي "أن يشارك الطلاب في أنشطة المجتمع لأهداف أكاديمية وتعليمية مقصودة، وانتهاز الفرصة لعكس محتوى مجالاتهم الأكاديمية".

الدراسات السابقة

- دراسة (الصمادي، خطايبة، و السعدي، 2020) هدفت إلى التعرف على مستوى فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات، بالأردن، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (200) معلماً ومعلمة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية ، وتم استخدام أداتين: اختبار فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية، واستبانة ممارستهم لها، وأظهرت النتائج أن مستوى فهم معلمي العلوم بلغ(60%) كما أظهرت وجود علاقة إيجابية بين فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وممارستهم لها.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- اجريا عليوه والصباريني (2017) دراسة هدفت الى استكشاف مستوى فهم معلمي العلوم لمستوى الثقافة العلمية متعدد الأبعاد، بالأردن، واستخدمت الدراسة المنهج النوعي، وتكونت عينة الدراسة من (30) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وتم استخدام أداتي المقابلة والملاحظة، وأظهرت النتائج أن المجال البيئي أكثر المجالات اهتماما لمستوى الثقافة العلمية متعددة الأبعاد في الجانب المعرفي، يليه العلم والتكنولوجيا من ثم المجتمع .بينما أظهرت نتائج بطاقة الملاحظة بان ممارسات معلمي العلوم للجانب المهاري لمستوى الثقافة العلمية متعددة الأبعاد جاءت متوسطة.
- أجرت بوقس (2013) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى معلمات العلوم ومستوى مهاراتهن في عمليات اكتساب العلم ، بمحافظة جدة ، وتكونت عينة الدراسة من دارسات دبلوم التربية العام تخصص العلوم، وتم استخدام ثلاث أدوات: مقياس مهارات عمليات اكتساب العلم الأساسية والتكاملية، وبطاقة ملاحظة ومقياس تقيم عمليات اكتساب العلم الأساسية والتكاملية ، وأظهرت النتائج إلمام نسبة متوسطة من العينة بقدر من الثقافة العلمية التي قد تلبي بعض متطلبات كتب العلوم الجديدة المعتمدة بدرجة متوسطة، وإلمام العينة بقدر من مهارات عمليات اكتساب العلم والتي قد تسهم في تلبية بعض متطلبات كتب العلوم الجديدة المعتمدة واستراتيجيات التدريس التي تسهم في إكساب المتعلمات مهارات عمليات اكتساب العلم
- أجرى الخوالدة (2012) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية الأولى في جامعة آل البيت وإلى معرفة أثر متغيرات التخصص، والجنس في هذا المستوى، بالأردن، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (284) طالباً وطالبة من طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وتم استخدام أداة اختبار مستوى الثقافة العلمية، وأظهرت النتائج تدني مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية الأولى.
- اجريا بكناك وجودري (Bacanak & Gokdere, 2009) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين المرشحين لتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

في تركيا، وما إذا كان هناك علاقة بين هذا المستوى والجنس، بتركيا، واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، وتكونت عينة الدراسة من (90)طالبة معلمة، و(42) طالبا معلما من الطلبة المعلمين بكلية التربية في جامعة اماسيا، تم استخدام أداة اختبار المعرفة العلمية ، وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني النسبة المئوية للثقافة العلمية إذ بلغت (56.71٪).

- اجرى الزعبي(2008) دراسة هدفت الى تقصي مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية ، وعلاقته بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم، بالأردن، واستخدمت الدراسة المنهج المسحي ، وتكونت العينة من (26) معلماً ومعلمة، ومن (850) طالباً وطالبة يدرسها معلمو العينة، تم استخدام اختبار الثقافة العلمية لدى المعلمين وآخر للطلبة، ومقياس لاتجاهات الطالبة ، وقد أظهرت النتائج تدن في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء، وكذلك في مستوى الثقافة العلمية لدى طلبتهم، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين ولدى طلبتهم واتجاهات طلبتهم.

- أجرى زيدان والجلاد (2007) دراسة هدفت إلى تعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية، وأثر بعض المتغيرات على ذلك، بمحافظة طولكرم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (84) معلما ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية، تم استخدام أداة اختبار مستوى الثقافة العلمية، وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في محافظة طولكرم.

- أجرى نواجبو (Nwagbo, 2006) دراسة هدفت إلى معرفة أثر طريقتي تدريس الاستقصاء الموجه وطرق التدريس التفسيري في التحصيل في الأحياء والاتجاهات نحوها لدى طلبة مختلفين في مستوى الثقافة العلمية، بنيجيريا، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (140) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي في نيجيريا. تم استخدم ثلاث أدوات: اختبار الثقافة العلمية، واختبار تحصيلي في الأحياء، ومقياس الاتجاهات نحو الأحياء. وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة في الأحياء تعزى لطريقة التدريس، لصالح طريقة الاستقصاء الموجه.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة في الأحياء تعزى إلى مستوى الثقافة العلمية، لصالح المستوى الأعلى، كما أظهرت النتائج أيضا عدم وجود أثر في تحصيل الطلبة في الأحياء والاتجاهات نحوها تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى الثقافة العلمية.

- أجرت أبو النادي(2006) دراسة هدفت إلى معرفة أثر المنهاج التكاملي على مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف العاشر الموهوبين واتجاهاتهم العلمية، بالأردن ، واستخدمت الدراسة المنهج الشبه تجريبي، وتكونت عينة الدراسة من(51) طالباً وطالبه من الصف العاشر تم اختيارهم بطريقة قصدية ، وتم استخدام أداتين: اختبار لقياس مستوى الثقافة العلمية ومقياس للاتجاهات العلمية، وأظهرت النتائج وجود فروقات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي أداء الطلبة في مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على كل من اختباري الثقافة العلمية والاتجاهات العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

- اجرى العطار (2005) دراسة هدفت الى استقصاء أثر منحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم بالأردن، واستخدمت الدراسة المنهج الشبه تجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (98) طالباً من الصف الثامن، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد تم استخدام أداتي أختبار الثقافة العلمية ومقياس الاتجاهات نحو تعلم العلوم، وأظهرت النتائج فاعلية منحى (STSE) في تنمية الثقافة العلمية والاتجاهات نحو تعلم العلوم.

إجراءات البحث

- **منهج البحث:**

من أجل تحقيق هدف البحث تم اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي؛ وكذلك المنهج الوصفي الارتباطي.

مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث الحالي من جميع معلمات العلوم بمراحل التعليم اللاتي هن على رأس العمل بمدارس التعليم الحكومي بمكتب التعليم بأبها التابع لإدارة التعليم بمنطقة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

عسير للعام الدراسي (1443هـ – 2021م)، وقد تم اختيار عينة بالطريقة المتيسرة (عينة الصدفة). "وهي العينة التي يختارها الباحث من الأفراد الذين يسهل الوصول إليهم أو الأفراد الذين يقابلهم بالصدفة، أو الأفراد الذين يشعر أنهم لن يرفضوا الاشتراك في العينة. ويكون المجتمع فيها غير محدد" (نوفل، عباس، العبسي، و أبو عواد ، 2019، ص ص. 228–229) وقد بلغ عدد العينة 36 معلمة علوم.

أداة البحث:

لتحقيق هدف البحث تم استخدام مقياس كلي (لمتغيرات الدراسة وهما أبعاد الثقافة العلمية والاستراتيجيات التدريسية المرتبطة)، حيث تم إعداده بعد الاطلاع على ما تضمنه الأدب التربوي (الزعبي، 2008؛ زيتون، 2010؛ سليمان، 2012؛ علي، 2003؛ سليمان، 2012) والدراسات السابقة (بوقس،2013؛ الصمادي، خطايبة، و السعدي، 2020) وقد تكون المقياس في صورته الأولية من جزئين هما:

- **الجزء الأول:** ويتضمن ٧٩ عبارة موزعة على أبعاد الثقافة العلمية الأربعة كالتالي:

<u>البعد المعرفي ويشمل ٤ مجالات:</u>

–طبيعة العلم ويحتوي 8 عبارات

–المعرفة العلمية وتحتوي 5 عبارات

–العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) وتحتوي 8 عبارات

–العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) وتحتوي 8 عبارات

<u>البعد المهاري ويشمل مجالين:</u>

–العمليات العلمية: تشمل عمليات العلم الأساسية والتكاملية وتحتوي 13 عبارة.

–المهارات العلمية والفنية وتحتوي 9 عبارات.

<u>البعد الاجتماعي ويشمل مجالين:</u>

– آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع الإيجابية وتحتوي 5 عبارات.

– آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع السلبية وتحتوي 6 عبارات.

<u>البعد الأخلاقي ويشمل:</u> (الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم) ويحتوي 17 عبارة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

وتأتي العبارات مقابل مقياس خماسي (أوافق بشدة – أوافق– محايد –لا أوافق – لا أوافق بشدة)

الجزء الثاني: يتضمن قائمة تحتوي 18 استراتيجية تدريس لأخذ رأي المعلمات حولها من حيث مدى شيوع استخدامها لديهن في تدريس العلوم وهي (جيجسو، التعلم الذاتي، (فكر –زاوج–شارك)، المناقشة، المنظمات المتقدمة، التعلم البنائي، التعلم الخدمي، التعلم التبادلي، دورة التعلم، المحطات العلمية، حل المشكلات، خريطة الشكل ٧، العصف الذهني، القبعات الست، التجارب المعملية، التعلم المبني على المشروعات، الرؤوس المرقمة، التخيل) ، كما في جدول (١)

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

الاستراتيجية	ارتباطها بأبعاد الثقافة العلمية								
	البعد المعرفي				البعد المهاري		البعد الاجتماعي		البعد الأخلاقي
	طبيعة العلم	المعرفة العلمية	STS	STSE	عمليات العلم	المهارات العلمية والفنية	آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع الإيجابية	آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع السلبية	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم
جيجسو	✓	✓							✓
التعلم الذاتي	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
(فكر-زاوج-شارك)	✓	✓							✓
المناقشة	✓	✓							✓
المنظمات المتقدمة	✓	✓							
التعلم البنائي	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
التعلم الخدمي	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
التعلم التبادلي	✓	✓			✓	✓			✓
دورة التعلم	✓	✓			✓	✓			✓
المحطات العلمية	✓	✓			✓	✓			✓
حل المشكلات	✓	✓			✓	✓			✓
خريطة الشكل v	✓	✓			✓	✓			✓
العصف الذهني	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
القبعات الست	✓	✓					✓	✓	✓
التجارب المعملية	✓	✓			✓	✓			✓
التعلم المبني على المشروعات	✓	✓			✓	✓			✓
الرؤوس المرقمة	✓	✓							
التخيل	✓	✓			✓	✓			✓

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

يوضح الجدول (١) أهم استراتيجيات التدريس والتي تم اختيارها لأنها من أكثر الاستراتيجيات التي تركز عليها معلمات العلوم في تدريس العلوم ولارتباطها بأبعاد الثقافة العلمية.

صدق أداة المقياس

للتحقق من صدق المقياس تم استخدام طريقتي صدق المحكمين والصدق الداخلي، حيث تم إيجاد صدق المحكمين بتوزيع المقياس بصورته الأولية على محكمين متخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد طلب منهم إبداء الرأي بمدى مناسبة العبارات لموضوع البحث، ومدى ملاءمتها للبعد الذي أدرجت فيه، ومدى وضوحها لغوياً، وأية اقتراحات أو تعديلات يرونها مناسبة، وبناء على رأي المحكمين لا يحتاج المقياس إلى تعديل وتم الإبقاء عليه في صورته الأولية.

وقد تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لعبارات المقياس؛ وذلك بتطبيق المقياس على عينة البحث الاستطلاعية عددها (30) معلمة، وحساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة العبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه.

- صدق الاتساق البنائي لأبعاد المقياس

١- صدق الاتساق البنائي للبعد الأول (البعد المعرفي ومؤشراته)

- وتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد المعرفي) وبين الدرجة الكلية (لبعد المعرفي).

جدول (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد المعرفي)وبين الدرجة الكلية للبعد

البعد	طبيعة العلم	المعرفة العلمية	STS	STSE
معامل الارتباط	0.822**	0.749**	0.817**	0.788**

****دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)**

يظهر الجدول (2) وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد المعرفي) والدرجة الكلية للبعد، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01)، **وهذا يدل على صدق الاتساق البنائي للبعد المعرفي.**

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- **صدق الاتساق البنائي للبعد الثاني (البعد المهاري ومؤشراته)**

- وتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد المهاري) وبين الدرجة الكلية (لبعد المهاري).

جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد المهاري) وبين الدرجة الكلية للبعد

البعد	عمليات العلم	المهارات العلمية والفنية
معامل الارتباط	0.883**	0.905**

****دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)**

يظهر الجدول (3) وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد المهاري) والدرجة الكلية للبعد، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠.٠١)، **وهذا يدل على صدق الاتساق البنائي للبعد المهاري.**

- **صدق الاتساق البنائي للبعد الثالث (البعد الاجتماعي)**

- وتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد الاجتماعي) وبين الدرجة الكلية (لبعد الاجتماعي).

جدول (٤) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد الاجتماعي) وبين الدرجة الكلية للبعد

البعد	آثار التقدم العلمي والتقني الإيجابية	آثار التقدم العلمي والتقني السلبية
معامل الارتباط	0.581**	0.894**

****دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)**

يظهر الجدول (4) وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً بين درجة كل بعد من أبعاد (البعد الاجتماعي) والدرجة الكلية للبعد، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01)، **وهذا يدل على صدق الاتساق البنائي للبعد الاجتماعي.**

- **صدق الاتساق البنائي لمقياس الثقافة العلمية ككل**

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

– وتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الثقافة العلمية وبين الدرجة الكلية لفقرات الثقافة العلمية.

جدول (٥) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد من أبعاد الثقافة العلمية وبين الدرجة الكلية لفقرات الثقافة العلمية

البعد	البعد المعرفي	البعد المهاري	البعد الاجتماعي	البعد الأخلاقي
معامل الارتباط	0.815**	0.873**	0.876**	٠.٨٦٥**

****دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١)**

يظهر الجدول (5) وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً بين درجة كل بعد من مقياس الثقافة العلمية والدرجة الكلية لفقرات الثقافة العلمية، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية **(0.01)، وهذا يدل على صدق الاتساق البنائي لمقياس الثقافة العلمية (الجزء الأول من الأداة)** .

ثانياً: صدق الاتساق البنائي لمقياس إستراتيجية التدريس

– وتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد إستراتيجية التدريس وبين الدرجة الكلية لمقياس إستراتيجية التدريس.

جدول (٦) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد من أبعاد إستراتيجية التدريس وبين الدرجة الكلية لمقياس إستراتيجية التدريس

البعد	محتوى البعد	معامل الارتباط	البعد	محتوى البعد	معامل الارتباط
1	جيجسو	0.737**	١٠	المحطات العلمية	0.849**
2	التعلم الذاتي	0.752**	١١	حل المشكلات	0.910**
3	(فكر -زاوج-شارك)	0.902**	١٢	vخريطة الشكل	0.877**
4	المناقشة	0.930**	١٣	العصف الذهني	0.861**
5	المنظمات المتقدمة	0.920**	١٤	القبعات الست	0.851**
6	التعلم البنائي	0.927**	١٥	التجارب المعملية	0.765**
7	التعلم الخدمي	0.814**	١٦	التعلم المبني على المشروعات	0.858**
8	التعلم التبادلي	0.816**	١٧	الرؤوس المرقمة	0.871**
9	دورة التعلم	0.925**	١٨	التخيل	0.929**

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

**دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)

يظهر الجدول (6) وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً بين درجة كل بعد من مقياس إستراتيجية التدريس والدرجة الكلية لمقياس إستراتيجية التدريس، وجميعها دالة إحصائية عند **مستوى معنوية (0.01)، وهذا يدل على صدق الاتساق البنائي لمقياس إستراتيجية التدريس.**

ثبات أداة المقياس

- تم حساب ثبات أداة مقياس استراتيجيات التدريس باستخدام معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد المقياس وعلى المقياس ككل. وذلك على عينة البحث الاستطلاعية البالغ حجمها (30) مفردة

جدول (٧) معامل الفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد البحث وعلى البحث مجتمع

أبعاد البحث	عدد الفقرات	معامل الثبات ألفا كرونباخ
البعد المعرفي	29	0.831
البعد المهاري	22	0.814
البعد الاجتماعي	11	0.813
البعد الأخلاقي	17	0.802
معامل الثبات لمقياس الثقافة العلمية ككل	79	0.933
معامل الثبات لمقياس إستراتيجية التدريس ككل	18	0.980

وبالنظر إلى الجدول (7) نجد أن: قيم معامل الثبات ألفا كرونباخ للأبعاد كبيرة جداً (أكبر من 0.7) وقريبة من الواحد الصحيح، وقيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ لكل من مقياس الثقافة العلمية ككل ومقياس إستراتيجية التدريس ككل كبيرة جداً (أكبر من 0.7) وقريبة من الواحد الصحيح، وهذا يعني أن أبعاد البحث، والبحث ككل يتمتع بثبات ومصداقية عالية جدا يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للبحث.

نتائج البحث ومناقشتها:

السؤال الأول: ما مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية؟

- ولاختبار هذا التساؤل تم استخدام الأسلوب الإحصائي المتمثل في المتوسط الحسابي واختبار (ت) One-Sample T Test. عند مستوى المعنوية: $\alpha = 0.05$
- وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية لبنود البعد، ورتبت ترتيباً تنازلياً حسب متوسط آراء عينة البحث.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- حساب حجم التأثير باستخدام (Cohen's d) (إذا كانت قيمة d = 0.2 أو أقل فإنه يعتبر حجم أثر صغير، وإذا كانت أكبر من 0.2 وأقل من 0.8 فيعتبر حجم أثر متوسط، أما إذا كانت قيمته 0.8 فأكبر فإنه يعتبر حجم أثر كبير).

جاءت نتائج اختبار (ت) لأبعاد مقياس الثقافة العلمية وللمقياس ككل كما يوضحها الجدول التالي

جدول (٨) نتائج اختبار (ت) لأبعاد مقياس الثقافة العلمية وللمقياس ككل

أبعاد المقياس	المتوسط الحسابي	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (sig) P.value
مستوى وعي معلمات العلوم بالبعد المعرفي	3.39	35	9.649	< 0.001
مستوى وعي معلمات العلوم بالبعد المهاري	3.94	35	18.373	<0.001
مستوى وعي معلمات العلوم بالبعد الاجتماعي	4.05	35	13.706	< 0.001
مستوى وعي معلمات العلوم بالبعد الأخلاقي	3.66	35	15.442	< 0.001
مستوى وعي معلمات العلوم بمقياس الثقافة العلمية ككل	3.76	35	21.059	< 0.001

ومن النتائج يتضح الآتي:

- **أن قيمة المعنوية (P–value)** أقل من 0.001 فهي ذات معنوية عالية، وأيضاً قيمة (ت) المحسوبة للأبعاد الأربعة وللمقياس ككل نجدها أكبر من (ت) الجدولية والتي = 3.76 عند درجة الحرية = 35 ومعنوية = 0.001، وهذا يدل على وعي معلمات العلوم بالأبعاد (المعرفي – المهاري – الاجتماعي – الأخلاقي) وبالثقافة العلمية ككل.
- ومن المقياس ككل نجد **أن مستوى وعي معلمات العلوم بالأبعاد نسبته** (67.80٪، 78.80٪، 81.00٪، 73.20٪) **على الترتيب. ومستوى وعي معلمات العلوم بالثقافة العلمية ككل نسبتها ٧٥.٢٠٪.**
- وتم حساب حجم الأثر (Cohen's d) لوعي المعلمات بالأبعاد وبالثقافة العلمية ككل. فنجد أن حجم التأثير = (1.608؛ 3.062؛ 2.284؛ 2.573؛ 3.51) على التوالي. فنجد أنه (أكبر من 0.8)، فهذا يعني أن حجم التأثير كبير. **أي أن وعي المعلمات (بالبعد المعرفي، بالبعد المهاري، بالبعد الاجتماعي، بالبعد الأخلاقي) وبالثقافة العلمية ككل له تأثير كبير على تطوير المقررات العلمية وعلى تنمية وتطوير العملية التعليمية.**

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

جدول (٩) النتائج بالنسبة للأبعاد

أبعاد مقياس الثقافة العلمية		متوسط الآراء	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%	ترتيب الأبعاد
الأول	البعد المعرفي	3.39	0.240	67.80	4
الثاني	البعد المهاري	3.94	0.306	78.80	2
الثالث	البعد الاجتماعي	4.05	0.459	81.00	1
الرابع	البعد الأخلاقي	3.66	0.257	73.20	3
متوسط إجمالي مقياس الثقافة العلمية ككل		3.76	0.216	75.20	

وتبين من الجدول (9) أن أبعاد مقياس الثقافة العلمية كانت على النحو التالي، مع ترتيب هذه الأبعاد ترتيباً تنازلياً بناء على متوسط آراء عينة البحث. مع مقارنة النتائج بجدول حدود الموافقة:

١- أن أول هذه الأبعاد وأكثرها وعياً لدى المعلمات (البعد الاجتماعي) حيث بلغ متوسطه (4.05)، أي أن هناك إجماع وموافقة من المعلمات بنسبة 81.00٪ على وعيهم حول البعد الاجتماعي. وأن مستوى وعي المعلمات بالبعد الاجتماعي كبير. ونجد أن الانحراف المعياري بلغ (0.459) وقيمته صغيرة وهذا يدل على عدم وجود تباين أو اختلاف في آراء عينة البحث من المعلمات تجاه مستوى وعيهم بالبعد الاجتماعي.

٢- ثاني هذه الأبعاد (البعد المهاري) حيث بلغ متوسطه (3.94)، أي أن هناك إجماع وموافقة من المعلمات بنسبة 78.80٪ على وعيهم حول البعد المهاري. وأن مستوى وعي المعلمات بالبعد المهاري كبير. ونجد أن الانحراف المعياري بلغ (0.360) وقيمته صغيرة وهذا يدل على عدم وجود تباين أو اختلاف في آراء عينة البحث من المعلمات تجاه مستوى وعيهم بالبعد المهاري.

٣- ثالث هذه الأبعاد (البعد الأخلاقي) حيث بلغ متوسطه (3.66)، أي أن هناك إجماع وموافقة من أفراد عينة البحث بنسبة 73.20٪ على وعيهم حول البعد الأخلاقي. وأن مستوى وعي المعلمات بالبعد الأخلاقي كبير. ونجد أن الانحراف المعياري بلغ (0.257) وقيمته صغيرة وهذا يدل على عدم وجود تباين أو اختلاف في آراء عينة البحث من المعلمات تجاه مستوى وعيهم بالبعد الأخلاقي.

٤- رابع هذه الأبعاد (البعد المعرفي) حيث بلغ متوسطه (3.39)، أي أن هناك إجماع وموافقة من أفراد عينة البحث بنسبة 67.80٪ على وعيهم حول البعد المعرفي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

وأن مستوى وعي المعلمات بالبعد المعرفي أقل من المحك المقبول تربوياً (70%). ونجد أن الانحراف المعياري بلغ (0.240) وقيمته صغيرة وهذا يدل على عدم وجود تباين أو اختلاف في آراء عينة البحث من المعلمات تجاه مستوى وعيهم بالبعد المعرفي.

٥- وبصفة عامة نجد أن إجمالي متوسط آراء أفراد عينة البحث من المعلمات حول وعيهم بالثقافة العلمية ككل (3.76)، أي أن هناك إجماع وموافقة من المعلمات بنسبة 75.20٪ على وعيهم بالثقافة العلمية ككل، وأن مستوى وعي المعلمات بالثقافة العلمية مقبول تربوياً (المحك70%). ونجد أن الانحراف المعياري بلغ (0.216) وقيمته صغيرة وهذا يدل على عدم وجود تباين أو اختلاف في آراء عينة البحث تجاه مستوى وعيهم بالثقافة العلمية بصورة عامة.

وتتقارب هذه النتائج مع نتائج دراسة (الصمادي، خطايبة، و السعدي، 2020) إذا أظهرت النتائج أن مستوى فهم معلمي العلوم للثقافة العلمية بلغ (60%)، ودراسة عليوه والصباريني (2017) التي أظهرت نتائجها أن ممارسات البعد المهاري للثقافة العلمية متعددة الأبعاد جاءت متوسطة، ودراسة بوقس (2013) التي أظهرت نتائجها إلمام نسبة متوسطة من العينة بقدر من الثقافة العلمية بدرجة متوسطة.

وتختلف مع دراسة الزعبي (2008) التي أظهرت نتائجها تدن في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء، ودراسة زيدان والجلاد (2007) التي أظهرت نتائجها تدني مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم.

ويعزى حصول معلمات العلوم الى درجة مقبولة في مستوى الثقافة العلمية الى تضمين مقررات الثقافة العلمية في برامج إعداد معلمات العلوم، كما أن مناهج العلوم الحديثة تركز على الثقافة العلمية مما يجعل المعلمات يحرصن على امتلاك مستوى مقبول من الثقافة العلمية ليتمكنوا من تدريسها، أما فيما يخص وعي المعلمات بالبعد المعرفي فيظهر أنه أقل من المحك المقبول تربوياً (70%) إذ بلغ (67.80٪) وعليه ينبغي نشر الوعي بالبعد المعرفي لدى معلمات العلوم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

الإجابة عن السؤال الثاني:

ما علاقة مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية باختيار استراتيجيات التدريس المناسبة؟

فرض البحث: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية واختيار استراتيجيات التدريس المناسبة.

- ولاختبار هذا التساؤل والفرض تم استخدام الأسلوب الإحصائي المتمثل في اختبار معامل ارتباط بيرسون. عند مستوى المعنوية: $\alpha = 0.05$

دراسة العلاقة بين إستراتيجيات التدريس وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية) –البعد الأخلاقي.

- وجاءت نتائج اختبار معامل ارتباط بيرسون كما يوضحها الجدول (10):

جدول (١٠) نتائج اختبار معامل ارتباط بيرسون

اسم الاستراتيجية	ارتباطها بالبعد	المؤشرات	معامل ارتباط بيرسون (R)	(R^2)	قيمة (sig.) P.value
استراتيجية جيجسو	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.111	0.012	0.519
		المعرفة العلمية	0.227	0.052	0.182
	البعد الأخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.122	0.015	0.479
استراتيجية التعلم الذاتي	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.322	0.104	0.055
		المعرفة العلمية	0.284	0.062	0.145
		بعد STS	0.055	0.003	0.751
	البعد المهاري	عمليات العلم	0.308	0.095	0.068
		المهارات العلمية والفنية	0.308	0.095	0.068
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.280	0.078	0.098
إستراتيجية (فكر- زاوج- شارك)	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.098	0.010	0.569
		المعرفة العلمية	0.165	0.027	0.336
	البعد الأخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.342*	0.117	0.041
إستراتيجية (المناقشة)	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.085	0.007	0.621
		المعرفة العلمية	0.328	0.108	0.051
	البعد الأخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.449**	0.202	0.006

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

إستراتيجية (المنظمات المتقدمة)	البعد المعرفي	طبيعة العلم	-0.017	0.000	0.923
		المعرفة العلمية	0.268	0.072	0.114
إستراتيجية (التعلم البنائي)	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.022	0.000	0.898
		المعرفة العلمية	0.322	0.104	0.055
		STS	0.224	0.050	0.189
		STSE	0.076	0.006	0.658
	البعد المهاري	عمليات العلم	.336*٠	0.113	0.045
		المهارات العلمية والفنية	0.129	0.017	0.452
	البعد الاجتماعي	آثار التقدم العلمي والتقني الإيجابية	0.232	0.054	0.173
		آثار التقدم العلمي والتقني السلبية	-0.023	0.001	0.894
	البعد الأخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	.463**٠	0.214	0.004
إستراتيجية (التعلم الخدمي)	البعد المعرفي	طبيعة العلم	-0.042	0.002	0.807
		المعرفة العلمية	0.294	0.086	0.082
		STS	0.218	0.048	0.202
		STSE	0.015	0.000	0.931
	البعد المهاري	عمليات العلم	0.288	0.083	0.089
		المهارات العلمية والفنية	0.059	0.003	0.731
	البعد الاجتماعي	آثار التقدم العلمي والتقني الإيجابية	0.340*	0.116	0.043
		آثار التقدم العلمي والتقني السلبية	0.100	0.010	0.561
	البعد الأخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.359*	0.129	0.032
إستراتيجية التعلم التبادلي	البعد المعرفي	طبيعة العلم	-0.133	0.018	0.439
		المعرفة العلمية	0.081	0.007	0.641
	البعد المهاري	عمليات العلم	0.153	0.023	0.374
		المهارات العلمية والفنية	0.153	0.023	0.374
	البعد الأخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.225	0.051	0.188
إستراتيجية دورة التعلم	البعد المعرفي	طبيعة العلم	-0.024	0.001	0.890
		المعرفة العلمية	0.212	0.045	0.215
	البعد المهاري	عمليات العلم	0.191	0.036	0.266
		المهارات العلمية والفنية	0.191	0.036	0.266
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.400*	0.160	0.016
إستراتيجية المحطات العلمية	البعد المعرفي	طبيعة العلم	-0.034	0.001	0.844
		المعرفة العلمية	0.133	0.018	0.440
	البعد المهاري	عمليات العلم	0.228	0.052	0.180
		المهارات العلمية والفنية	0.228	0.052	0.180
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0442**	0.195	0.007
إستراتيجية حل	البعد المعرفي	طبيعة العلم	-0.048	0.002	0.780
		المعرفة العلمية	0.338*	0.114	0.044

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

المشكلات	البعد المهاري	عمليات العلم	0.266	0.071	0.117
		المهارات العلمية والفنية	0.266	0.071	0.117
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.389*	0.151	0.019
إستراتيجية خريطة الشكل V	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.070-	0.005	0.685
		المعرفة العلمية	0.352*	0.124	0.036
	البعد المهاري	عمليات العام	0.310	0.096	0.066
		المهارات العلمية والفنية	0.310	0.096	0.066
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.363*	0.132	0.029
إستراتيجية العصف الذهني	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.041-	0.002	0.813
		المعرفة العلمية	0.141	0.020	0.411
	البعد المهاري	عمليات العلم	0.272	0.074	0.108
		المهارات العلمية والفنية	0.272	0.074	0.108
	البعد الاجتماعي	آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع الإيجابية	0.041-	0.002	0.812
		آثار التقدم العلمي والتقني على المجتمع السلبية	-0.041	0.002	0.812
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.391*	0.153	0.018
إستراتيجية القبعات الست	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.130	0.017	0.449
		المعرفة العلمية	0.409*	0.167	0.013
	البعد الاجتماعي	البعد الاجتماعي	0.037	0.001	0.830
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.351*	0.123	0.036
إستراتيجية التجارب المعملية	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.148-	0.022	0.390
		المعرفة العلمية	0.338*	0.114	0.044
	البعد المهاري	البعد المهاري	0.264	0.070	0.120
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.332*	0.110	0.048
إستراتيجية التعلم المبني على المشروعات	البعد المعرفي	طبيعة العلم	0.001	0.000	0.995
		المعرفة العلمية	0.229	0.052	0.178
	البعد المهاري	البعد المهاري	0.174	0.030	0.310
	البعد الاجتماعي	البعد الاجتماعي	0.099	0.010	0.567
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.280	0.078	0.098
إستراتيجية الرؤوس المرقمة	البعد الاخلاقي	المعرفة العلمية	0.392*	0.154	0.018
إستراتيجية	البعد	طبيعة العلم	0.109-	0.012	0.526

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

التخيل	المعرفي	المعرفة العلمية	0.146	0.021	0.395
	البعد المهاري	المهارات الفنية	0.047	0.002	0.785
	البعد الاخلاقي	الاتجاهات والقيم والاهتمامات المرتبطة بالعلم	0.322	0.104	0.055

ومن خلال الجدول (10) يتضح الآتي:

- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية جيجسو وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية) – والبعد الأخلاقي. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية التعلم الذاتي وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية – STS) – والبعد المهاري – والبعد الأخلاقي. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية** متوسطة القوة (R = +0.342) بين إستراتيجية (فكر– زاوج– شارك) وبين (البعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.041) أقل من قيمة (α = 0.05). أي أنه كلما زاد وعي معلمات العلوم (بالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (فكر– زاوج– شارك). والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.117)، وهذا يعني أن 11.7٪ من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات بالبعد الأخلاقي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (فكر– زاوج– شارك).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (فكر– زاوج– شارك) وبين باقي الأبعاد (طبيعة العلم – المعرفة العلمية). حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه** إيجابية ذات دلالة إحصائية قوية نوعاً ما (R = +0.449) بين إستراتيجية المناقشة) وبين (البعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.006) أقل من قيمة (α = 0.05). أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (المناقشة) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالبعد الأخلاقي) بدرجة قوية نوعاً ما. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.202)، وهذا يعني أن 20.2٪ من التغيرات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات بالبعد الأخلاقي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (المناقشة).

- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (المناقشة) وبين باقي الأبعاد (طبيعة العلم – المعرفة العلمية). حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (المنظمات المتقدمة) وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية). حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية من متوسطة القوة إلى قوية نوعاً ما (R = 0.336+، 0.463+)** بين إستراتيجية (التعلم البنائي) وبين (العمليات العلمية، والبعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.045، 0.005) أقل من قيمة (α = 0.05) على التوالي. أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (التعلم البنائي) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالعمليات العلمية، وبالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة إلى قوية على التوالي. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.113، 0.214)، وهذا يعني أن (11.3٪، 21.4٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بالعمليات العلمية، وبالبعد الأخلاقي) على التوالي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (التعلم البنائي).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (التعلم البنائي) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية** متوسطة القوة (R = 0.359+0.340+) بين إستراتيجية (التعلم الخدمي) وبين (آثار التقدم العلمي والتقني الإيجابية، والبعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.043، 0.032) أقل من قيمة (α = 0.05) على التوالي. أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (التعلم الخدمي) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بآثار التقدم العلمي والتقني الإيجابية، وبالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.116،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

0.129)، وهذا يعني أن (11.6٪، 21.4٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بآثار التقدم العلمي والتقني الإيجابية ، وبالبعد الأخلاقي) على التوالي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (التعلم الخدمي).

- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (التعلم الخدمي) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (التعلم التبادلي) وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية)، والبعد المهاري، والبعد الأخلاقي. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.400+)** بين إستراتيجية (دورة التعلم) وبين (البعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.016) أقل من قيمة (α = 0.05). أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (دورة التعلم) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.160)، وهذا يعني أن 16.0٪ من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات بالبعد الأخلاقي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (دورة التعلم).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (دورة التعلم) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.442+)** بين إستراتيجية (المحطات العلمية) وبين (البعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.007) أقل من قيمة (α = 0.05). أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (المحطات العلمية) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.195)، وهذا يعني أن تقريباً 20.0٪ من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات بالبعد الأخلاقي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (المحطات العلمية).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (المحطات العلمية) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.338+، 0.389+)** بين إستراتيجية (حل المشكلات) وبين (المعرفة العلمية، والبعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.044، 0.019) أقل من قيمة (α = 0.05) على التوالي. أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (حل المشكلات) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالمعرفة العلمية، وبالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.114، 0.151)، وهذا يعني أن (11.4٪ ، 15.1٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بالمعرفة العلمية ، وبالبعد الأخلاقي) على التوالي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (حل المشكلات).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (حل المشكلات) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.352+، 0.363+)** بين إستراتيجية (خريطة الشكل V) وبين (المعرفة العلمية، والبعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.036، 0.029) أقل من قيمة (α = 0.05) على التوالي. أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (خريطة الشكل V) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالمعرفة العلمية، وبالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.124، 0.132) ، وهذا يعني أن (12.4٪ ، 13.2٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بالمعرفة العلمية ، وبالبعد الأخلاقي) على التوالي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (خريطة الشكل V).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (خريطة الشكل V) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.391+)** بين إستراتيجية (العصف الذهني) وبين (البعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.018) أقل من قيمة (α = 0.05). أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

(العصف الذهني) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.153)، وهذا يعني أن 15.3٪ من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات بالبعد الأخلاقي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (العصف الذهني).

- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (العصف الذهني) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.409+، 0.351+)** بين إستراتيجية (القبعات الست) وبين (المعرفة العلمية، والبعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.013، 0.036) أقل من قيمة (α = 0.05) على التوالي. أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (القبعات الست) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالمعرفة العلمية، وبالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.167، 0.123)، وهذا يعني أن (16.7٪، 12.3٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بالمعرفة العلمية، وبالبعد الأخلاقي) على التوالي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (القبعات الست).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (القبعات الست) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.338+، 0.332+)** بين إستراتيجية (التجارب المعملية) وبين (المعرفة العلمية، والبعد الأخلاقي). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.044، 0.048) أقل من قيمة (α = 0.05) على التوالي. أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (التجارب المعملية) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالمعرفة العلمية، وبالبعد الأخلاقي) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.114، 0.110)، وهذا يعني أن (11.4٪، 11.0٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بالمعرفة العلمية، وبالبعد الأخلاقي) على التوالي يعزى إلى استخدام إستراتيجية (التجارب المعملية).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (التجارب المعملية) وبين باقي الأبعاد. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (التعلم المبني على المشروعات) وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية)، والبعد المهاري، والبعد الاجتماعي، والبعد الأخلاقي. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).
- **توجد علاقة ارتباطيه إيجابية ذات دلالة إحصائية متوسطة القوة (R = 0.392+)** بين إستراتيجية (الرؤوس المرقمة) وبين (المعرفة العلمية). حيث أن قيمة المعنوية (P.value) = (0.018) أقل من قيمة (α = 0.05). أي أنه كلما زاد الاهتمام واستخدام إستراتيجية (الرؤوس المرقمة) زاد وعي ثقافة معلمات العلوم (بالمعرفة العلمية) بدرجة متوسطة. والعكس صحيح. ونجد أن قيمة (R^2) = (0.154)، وهذا يعني أن (15.4٪) من التغيرات والتأثيرات التي تحدث في وعي المعلمات (بالمعرفة العلمية) يعزى إلى استخدام إستراتيجية (الرؤوس المرقمة).
- **لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية** بين إستراتيجية (التخيل) وبين البعد المعرفي المتمثل في (طبيعة العلم – المعرفة العلمية)، والبعد المهاري المتمثل في (المهارات الفنية)، والبعد الأخلاقي. حيث أن جميع قيم المعنوية (P.value) أكبر من قيمة (α = 0.05).

ويستخلص مما سبق وجود علاقة بين مستوى الثقافة العلمية لمعلمات العلوم واختيار استراتيجية التدريس المناسبة وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية واختيار استراتيجيات التدريس المناسبة" وتعزى هذه العلاقة الى أن الوعي بالثقافة العلمية يؤثر على مهارات تخطيط وتنفيذ تدريس العلوم وبالتالي على استراتيجيات التدريس التي يتم اختيارها ، فكلما زاد وعي معلمة العلوم بالثقافة العلمية استخدمت استراتيجيات التعلم النشط المناسبة التي تحقق الثقافة العلمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

ويفسر وجود علاقة بين مستوى الثقافة العلمية لمعلمات العلوم واختيار بعض استراتيجية التدريس المناسبة، على جزئين إذ ظهرت علاقة بين مستوى الثقافة العلمية وبعض الاستراتيجيات المتضمنة في المقياس وليس جميعها:

الجزء الأول: العلاقة الارتباطية الموجبة بين مستوى الثقافة العلمية واختيار استراتيجية التدريس المناسبة، ويعود السبب في ذلك الى أن الوعي بالثقافة العلمية يؤثر على مهارات تخطيط وتنفيذ تدريس العلوم وبالتالي على اختيار استراتيجيات التدريس، فكلما زاد وعي معلمة العلوم بالثقافة العلمية زادت ممارستها لأبعادها أثناء تدريس العلوم من خلال استراتيجيات التعلم النشط المناسبة التي تحقق الثقافة العلمية. ومما يؤكد ذلك دراسة (الصمادي، خطايبة، و السعدي، ٢٠٢٠) إذ أظهرت نتائجها وجود علاقة إيجابية بين فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وممارستهم لها، وهو ما يتفق مع النتيجة الحالية، ومما يؤكد وجود علاقة بين استراتيجيات التدريس ومستوى الثقافة العلمية دراسة (العطار، ٢٠٠٥) التي أظهرت نتائجها أن منحى STSM العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة ينمي الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلوم، و دراسة (ابو النادي، ٢٠٠٦) التي أظهرت نتائجها أن تدريس العلوم وفق المنحى التكاملي ينمي مستوى الثقافة العلمية لدى الطالبة.

الجزء الثاني: لا توجد علاقة ارتباطية بين مستوى الثقافة العلمية واختيار استراتيجية التدريس المناسبة، وقد يعود السبب في ذلك إلى أنه قد يكون لدى معلمة العلوم مستوى مقبول من الثقافة العلمية إلى أنها غير قادرة على توظيفها في تدريس العلوم نتيجة قصور فهمها لاستراتيجيات التدريس أو لعدم معرفتها لها فالا تتمكن من اختيار استراتيجيات التدريس المناسبة، أو لضعف دافعيتها نحو استخدام استراتيجيات التعلم النشط.

وبما أن هناك علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى الثقافة العلمية واختيار بعض استراتيجية التدريس المناسبة وإن لم تكن جميعها فإنه توجد علاقة بين مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية واختيار استراتيجية التدريس المناسبة وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى وعي معلمات العلوم بأبعاد الثقافة العلمية واختيار استراتيجيات التدريس المناسبة".

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

التوصيات والمقترحات:

١- نشر الوعي بالثقافة العلمية لدى جميع المعنين بالعملية التعليمية وكذلك لدى المجتمع.

٢- عقد دورات تدريبية وورش عمل لتدريب معلمات العلوم على اختيار الاستراتيجيات التدريسية المناسبة (خاصة استراتيجيات التعلم النشط) والتي تنمي الثقافة العلمية.

٣- تضمين الثقافة العلمية في برامج التطوير المهني لمعلمات العلوم لتنمية وعي المعلمات بها.

٤- إعادة تطبيق البحث على عدد أكبر من معلمات العلوم كي يمكن تعميم نتائجه بدرجة أعلى من الثقة.

أولاً المراجع العربية :

- ابو النادي، هالة جمال (2006). *أثر المنهاج التكاملي في العلوم على مستوى الثقافة العلمية للطلبة الموهوبين و اتجاهاتهم العلمية*.(رسالة دكتوراه، جامعة الاردن). استرجعت من https://2u.pw/sUB5S
- الخوالدة، سالم عبدالعزيز (2012). مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية الأولى و علاقته ببعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية،13*(3)، 41-69. تم الاسترجاع من https://platform-almanhal-com.sdl.idm.oclc.org/Reader/Article/49672
- الزعبي، طلال عبدالله (2008). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية وعلاقته بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم. *المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية، 11*(1)، 103-116.
- زيتون، عايش محمود (2007). *النظرية البنائية واستراتيجات تدريس العلوم* (المجلد الأولى). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش محمود (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سليمان، سميحة محمد (2012). *التربية العلمية واستراتيجيات تدريس العلوم*. الطائف: جامعة الطائف.
- عبيدات، ذوقان؛ وأبو السميد، سهيلة (2013). *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين*. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- العطار، ياسر (2005). أثر استخدام منحي العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في الثقافة العلمية لدى طلبة الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم. *رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الأردنية). استرجعت من https://2u.pw/umbbL*
- عطيو، محمد نجيب مصطفى (2014). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق* (المجلد الأولى). الرياض: مكتبة الرشد.
- علي، محمد السيد (2003). *التربية العلمية وتدريس العلوم*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العياصرة، بسنت حسن (2013). فاعلية برنامج تدريبي في العلوم الحياتية مستندا إلى أبعاد الثقافة العلمية في تنمية المعتقدات البيداغوجية للمعلمين. دراسات العلوم التربوية، 40، 1-23.
- كريس، كريستين؛ كولر، بيتر؛ ريتينير، فيكي (2014). *التعلم من خلال الخدمة عبر التخصصات دليل الطالب* في (عواطف عبد العزيز الظفر، المترجم) القاهرة: دار الفكر العربي (العمل الأصلي نشر في 2005).
- لبيب، رشدي (1974). *نمو المفاهيم العلمية*. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg

- النجدي، أحمد عبد الرحمن؛ سعودي، منى عبد الهادي؛ وراشد، علي محي الدين (2002). *تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم* . القاهرة: دار الفكر العربي.
- نوفل، محمد بكر؛ عباس، محمد خليل؛ العبسي، محمد مصطفى؛ و أبوعواد، فريال محمد (2019). *مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الصمادي، ولاء مصطفى ؛ خطايبة ، عبدالله محمد ؛ السعدي، عماد توفيق. (2020). *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*. doi: https://doi.org/DOI:10.31559/EPS2020.8.1.3

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Bacanak, A. & Gokdere, M. (2009). Investigating level of the scientific literacy of primary school teacher candidates. Asia-pacific forum on science learning and teaching, 10(1), 162-174.
- Nwagbo, C. (2006). Effect of two teaching methods on the achievement in and attitude to biology of students of different levels of scientific literacy. International Journal of Educational Research, 45, 216-229.