مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس في جامعة المسيلة

The Scientific Literacy Level Among Psychology Department Teachers at Msila University

عواطف مام *

جامعة محمد بوضياف المسيلة

Awatif Mame

Mohamed Boudiaf University- M'sila

awatif.mame@univ-msila.dz

تاريخ الاستلام: 2021/07/21 تاريخ القبول: 2021/11/29 تاريخ النشر: 2022/04/03

- **الملخص:** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس جامعة المسيلة، وللتحقق من أسئلة الدراسة تم استخدام اختبار التنور العلمي تطوير نواوره (2013) المكون من (58) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد (البعد الأول: فهم طبيعة العلم، البعد الثاني: معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي، البعد الثالث: تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع) وقبل تطبيقه تم التأكد من خصائصه السيكومترية (الصدق والثبات). طبق على عينة مكونة من (30) أستاذ وأستاذة اختيروا بطريقة المسح الشامل. وأشارت النتائج إلى ما يلي:

- مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على الأداة كاملة جاء بدرجة متوسطة.
- مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد فهم طبيعة العلم بدرجة متوسطة.
- مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي بدرجة متوسطة.
- مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع بدرجة متوسطة.

وقد أوصت الدراسة بضرورة عقد ورشات عمل لأعضاء الهيئة التدريسية بالجامعة لتنمية التنور العلمية حول موضوعات طبيعة العلم والتكنولوجيا وعلاقة العلم بالتكنولوجيا. وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية في تخصصات أخرى ومجالات أخرى وعلى عينات مختلفة كالطلبة.

- **الكلمات المفتاحية:** العلم- التنور العلمي- طبيعة العلم- المحتوى التكنولوجي- أعضاء الهيئة التدريسية.

- **Abstract:** This study aimed to identify the scientific literacy level among psychology department teachers at Msila University. In order to achieve its objectives, a tool was used scientific literacy test developed by Nawawreh (2013) consisting of (58) items distributed in three dimensions;(understand the nature of science, technology content, the impact of science and technology on society) after examining its psychometric characteristic (validity and reliability). Applied at a sample of (30) teachers, selected with comprehensive survey.

*- المؤلف المرسل

The result indicated that:

- The scientific literacy among psychology department teachers came in a medium level.

-The scientific literacy level among psychology department teachers at understand the nature of science dimension was medium.

- The scientific literacy level among psychology department teachers at technology content dimension was medium.

- The scientific literacy level among psychology department teachers at the impact of science and technology on society dimension was medium.

The study recommended the necessity of holding workshops for university faculty members to develop scientific literacy, on the topic of science and technology, and the relationship of science to technology, conducting more studies and research on the level of scientific literacy among faculty members in other disciplines and other fields and on different samples, such as university students.

Keywords: science- scientific literacy- nature of science- Technological content- psychology department teacher.

- مقدمة:

تزايدت المعرفة العلمية والتكنولوجية في الآونة الأخيرة تزايدا شمل الكم والنوع، مما أدى إلى صعوبة الإلمام الدقيق والشامل بجوانب هذه المعرفة، بل أصبحت هذه المهمة تصعب حتى على المتخصصين في المجالات العلمية المختلفة، وفي الوقت نفسه فإن عدم ملاحظة التطورات العلمية والتكنولوجية التي تحدث يوميا يسبب عائقا للفرد والمجتمع في شتى مجالات الحياة، ويحول دون تواجد هذا الفرد في حاضر العصر، مما يخلق فجوة واسعة بين السلوك الحياتي اليومي وبين هذه التطورات، ومما زاد الأمر تعقيدا التوسع في نشر المعرفة والتكنولوجيا على صفحات الكتب والمجلات العلمية، وشبكات الانترنيت العالمية، ولكن هذه المعرفة ذات طابع دقيق، يصعب على الفرد العادي التعامل معها واستيعابها ما لم يكن مهيئا لهذا الغرض. (الزعانين، 2007، ص. 96).

وفي الوقت ذاته فإن المجتمعات المتقدمة في حاجة ملحة إلى أفراد ملمين بقدر كاف من المعارف والمهارات التي تمكنهم من مواصلة التعلم، والتعامل مع معطيات الحياة، كما أن المجتمعات النامية تعد أكثر احتياجا إلى مثل هؤلاء الأفراد، ليس من أجل نهوضها ولحاقها بركب التقدم والمنافسة والسبق فحسب، ولكن من أجل بقاء واستمرار تلك المجتمعات أيضا. (عبد المجيد، 2016، ص. 621).

لذلك لابد من مواجهة تلك الثورة العلمية عن طريق تقريب العلوم إلى ذهن المواطن العادي ليتمكن من متابعة المجالات العلمية المختلفة ومن ثم اتخاذ القرارات اليومية المناسبة التي تتعلق بالصحة والسلامة والمستقبل، أي أن الثقافة العلمية للأفراد جزء من المواطنة الصالحة المثمرة في المجتمع. (المزروع، 2004، ص. 36).

وهذا يتحقق من خلال امتلاك الأفراد لثقافة التنور العلمي، حيث يشير هذا المفهوم إلى المعرفة العامة والشاملة التي يمتلكها الفرد، بالإضافة إلى المهارات والاتجاهات التي تميز سلوكه بالتنور العلمي، وبالتالي يشمل التنور العلمي إلمام الفرد بقدر مناسب من المعارف والمهارات العلمية والتطبيقية والاتجاهات الإيجابية نحو طبيعة كل من العلم والتكنولوجيا وأثرها على كل من المجتمع والبيئة، ثم قدرته على توظيف هذا القدر في حل المشكلات. (عبد الطيف، 2013، ص. 15).

وقد شهد النظام الجامعي تطورات عديدة سواء من حيث أهدافه أو محتواه أو تقنياته، انعكست بشكل كبير على أداء عضو هيئة التدريس الجامعي، الذي أصبح مطالبا بتنمية معارفه وتطوير مهاراته وأداءه التدريسي، ويشكل التنور العلمي أحد التحديات الجديدة لعضو هيئة التدريس للرفع من كفاءاته المهنية ولمعايشة التجديد والتطور العلمي والتكنولوجي، والتزود بثقافة علمية عصرية تمكنه من فهم طبيعة العلم وأثره في تقدم الحياة المعاصرة، وتنمية قدرته على مواجهة التحدي الحضاري العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم من حولنا.

بناء على ما تقدم نهدف من خلال هذه الدراسة إلى الكشف عن مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس جامعة المسيلة.

1- إشكالية البحث:

يواجه المجتمع العالمي المعاصر تحديات وتحولات أهمها الثورة المعلوماتية والتكنولوجية، وثورة الاتصال وهبوب رياح العولمة، والحروب البيولوجية والنووية، فضلا عن اتفاقية التجارة العالمية بين الدول، أما عن مستقبل هذا المجتمع العالمي فمن المتوقع أن تزداد حدة التحديات والتحولات إلى حد ينذر بمضاعفات أسماها الباحثون "صدمة المستقبل" فإذا كان مجتمع اليوم يعيش عصر الفضاء، فإن مجتمع الغد سيعيش عصر السماوات المفتوحة، وإذا كان مجتمع اليوم عصر الهندسة الوراثية فإن مجتمع الانترنيت مجتمع الغد سيعيش الملكية الفكرية نتيجة لأخطار الانترنيت، الأمر الذي استوجب على مؤسسات التعليم تطوير مناهجها بشكل متكامل لتواكب تلك التحولات والتغيرات. (نصير، 2001، ص. 449)

وتلعب الجامعات دورا رئيسيا في رسم المسارات المستقبلية للدول والمجتمعات، وازدادت أهميتها في ظل ما تطرحه العولمة من مفاهيم وتطبيقات، تعززها التطورات المتسارعة لأنظمة الاتصال والمعلوماتية. وقد نجم عن ذلك تحولات محورية باتجاه التكيف مع ما يسمى بمجتمع المعلومات. (العجلوني، 2016، 279)، لذا يعد هذا العصر عصر التنور العلمي لما يتسم به من سرعة انتشار المعلومات وانفجار معرفي حادث بسبب تطور تقنيات نقل المعلومات، ولأن تطور الأمم وتقدمها يقاس بمدى تنور أفرادها تنورا علميا في جميع المجالات، ولأن التحديات التي تواجه الشعوب كبيرة، ولكي تواكب الأمم ركب الحضارة يجب أن يكون إنسان هذا العصر متنورا تنورا علميا الأمر الذي سوف يعينه على فهم ما يدور حوله. (نواوره، 2013، ص. 5).

ويعد هيرد (Hurd,1958) أول من أورد فكرة التنور العلمي في موضوع نشره تحت عنوان "التنور العلمي ومفهومه للمدارس الأمريكية". حيث ناقش في مقالته كيف أن العلوم وتطبيقاتها التكنولوجية أصبحت قوة مسيطرة في المجتمع الأمريكي، وأصبح من الصعب التحدث عن القيم الإنسانية والسياسية والاقتصادية أو الأهداف التعليمية دون حساب للدور الذي يلعبه العلم، فقد أشار إلى هذا المصطلح كهدف جديد في تعليم العلوم يتطلب منهجا في التعليم لا يقتصر على الاهتمام بالتدريب التقني فقط، ولكن يهتم باستمرار الطلبة بتقدير العلم كقوة ثقافية. وبذلك لم يكن طرح هيرد إلا محاولة لتعريف التنور العلمي بصورة واسعة كمعرفة للعلوم وللمشروع العلمي، وخصوصا في سياق الأهمية الاستراتيجية الجديدة للعلم في المجتمع. (العزة، 2004، ص. 11).

وقد اكتسب مفهوم التنور العلمي أو الثقافة العلمية أهمية في السياق التربوي والثقافي المعاصر عقب أطروحة المفكر البريطاني تشارلز سنو (snow) حول إشكالية الثقافة العلمية في جوهر النظام التعليمي. حيث اعتبر أن المجتمعات الغربية ونظامها التعليمي تعاني شرخا بين ثقافتين: الآداب والعلوم الإنسانية من جهة، والعلوم الطبيعية والحيوية من جهة أخرى. وقد أوضح مخاطر هذه الإشكالية في أن يكون لدينا ثقافتين لا يمكن التواصل فيما بينها، في الوقت الذي يقرر فيه العلم الجزء الأكبر مصيرنا. (القبلان، 2017، ص ص. 2، 3).

وفي الولايات المتحدة الأمريكية أصدرت كل من الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) American association for advancement of science والأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS) National academy of science والجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) National science teacher association بيانا مشتركا في فبراير 1996 للتأكيد على أهمية الثقافة العلمية ينص على أن "الأولوية الأولى للتربية العلمية هي الثقافة العلمية لكل الطلاب". (المزروع، 2004، ص. 37)

ويقترح ماير (Mayer) كما جاء في تقرير اليونسكو (UNSCO,1992) أنه ينبغي أن يكون التنور العلمي والتكنولوجي متطلبا عالميا، لتقليل الفجوة بين المجتمعات، ومنع حدوث الإرباك في ظل التغير السريع والمذهل الذي يحدث للعالم، وعليه لم تعد القراءة والكتابة والحساب أساسيات محو الأمية للمواطن فحسب، بل أصبح التنور العلمي جزءا لا يتجزأ من هذه الأساسيات. (الزعبي وآخران، 2011، ص. 259)، وذلك يعني أن محو الأمية الثلاثية (القراءة والكتابة والحساب) ليست كافية للفرد الذي يعيش في مجتمع يتأثر بالعلم منهجا ومعرفة وتقنية، مما يتطلب الاهتمام بمحو الأمية العلمية للمتعلم. (المزروع، 2004، ص. 36).

كما يشير أوست (Ost,1985) إلى أن المستقبل سوف يكون للأشخاص المتنورين علميا (Scientifically literate) الذين يمتلكون المعرفة والمهارات التي تمكنهم من الوصول إلى مصادر المعلومات، والوصول إلى استنتاجات، والقيام بصناعة القرار المتأمل، والإقدام على الاختيار المناسب على الصعيدين الشخصي والاجتماعي. (العزة، 2004، ص. 5).

وحسب (Showalter,1984) فإن الفرد المتنور علميا يجب أن تتمثل فيه الصفات الآتية: يفهم طبيعة المعرفة العلمية، يستخدم مهارات التفكير العلمي في حل ما يعترضه من مشكلات، يتفاعل مع مكونات الكون بطريقة تتسق مع القيم العلمية، يفهم ويقدر الصلة التي تربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، يمتلك العديد من المهارات اليدوية ذات صلة بالعلم والتكنولوجيا. (الشمالي، 2013، ص. 61).

ويقدم "هيرد" سمات المتنور علميا على النحو الآتي:

- يميز الخبراء من المبتدئين، والنظرية من الاعتقاد، والبيانات من الأسطورة.
- يتعرف إلى أن كل جانب من حياة الفرد يتأثر تقريبا بالعلم والتكنولوجيا.
- يفهم أن لأبعاد العلم دورا في التفسيرات السياسية والقانونية والأخلاقية.
- يستخدم المعرفة العلمية لصنع قرارات حياتية واجتماعية.
- يميز بين العلم وشبه العلم.
- يتعرف على المخاطر والحدود والاحتمالات في صنع القرارات المرتبطة بمعرفة العلم والتكنولوجيا.
- يدرك أن العلم قد يقدم إجابات صحيحة عديدة للمشكلات اليومية، خصوصا تلك المشكلات التي تتضمن إجراءات أخلاقية وقانونية أو سياسية.
- يعرف أن الاقتصاد العالمي يتأثر بالتطور العلمي والتكنولوجي.
- يميز متى لا يكون الفرد ممتلكا لبيانات كافية لصنع قرار عقلاني.

- يدرك الحاجة لمعرفة مركبة من حقول مختلفة لحل مشكلات ذات طبيعة علمية واجتماعية أو شخصية مدنية.
- يتعرف إلى الحاجة لعمل تعاوني في حل المشكلات العلمية والاجتماعية. (العزة، 2004، ص. 21)

وتختلف مصادر التنور العلمي بصفة عامة فبعضها محلي والآخر عالمي، كالتقدم العلمي في جميع المجالات، مشكلات المجتمع إذ تعتبر هي العنصر الأساسي في الثقافة العلمية والتكنولوجيا، ومن ذلك مشكلات التغذية والمرض والتلوث والسكان والثقافة والبيئة والتقنية والزراعية والصناعية وغيرها من مشكلات المجتمع، الاتجاهات العالمية ومن ذلك القضايا التي أثرت في بعض الأماكن بالعالم مثل المفاعلات النووية ودفن النفايات وغيرها. (ثرثار، 2018، ص. 290)

إن المؤسسات الجامعية بوصفها منارات للإشعاع العلمي ومصدرا لنشر المعرفة، تعتبر أول من يقع على عاتقه مسؤولية نشر الوعي بأهمية التنور العلمي بمجالاته المختلفة (التقني، النفسي، الصحي، الغذائي، البيئي ...الخ)، بين طلابها لمساعدتهم على استيعاب مقومات الثقافة العلمية ومحو أميتهم العلمية في عصر العلم والتكنولوجيا. ويعتبر عضو هيئة التدريس أحد الفاعلين في تحقيق مهمتها وأهدافها باعتباره الموجه للحياة الجامعية، وبمقدار كفاءته في القيام بالأدوار المسندة له يتوقف نجاح الجامعة في أداء مهمتها وتحقيق أهدافها الاستشرافية. ففي ضوء التسابق نحو الاهتمام العالمي بنشر الثقافة العلمية والتنور العلمي الذي يشهده العالم حاليا، أدى هذا بدوره إلى تغيير في أدوار الأستاذ الجامعي من ملقن للمعرفة إلى عنصر فاعل وموجه مزودا هو الآخر بجوانب المعرفة العلمية والتكنولوجية، التي تساهم في إكساب الطلاب القدر الملائم من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تتصل بالقضايا العلمية والرياضية والتكنولوجية، وقدرات ومهارات التفكير العلمي اللازمة لإعداد الفرد لمواقف الحياة اليومية التي تواجههم في بيئتهم. لذا تأتي هذه الدراسة للكشف عن مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس.

تأسيسا لما تقدم تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل العام التالي: ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس؟

ومن خلال هذا الطرح يمكننا أن نحلل مشكلة الدراسة إلى التساؤلات الفرعية الآتية:

- ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على مجال فهم طبيعة العلم؟

- ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على مجال معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي؟
- ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على مجال تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع؟

3- أهمية الدراسة:

تتحدد أهمية الدراسة بأهمية المتغير المتناول بالبحث "التنور العلمي" حيث يعتبر عصرنا اليوم عصر العلم والتكنولوجيا والتسابق العلمي، إذ يتوالى تراكم النظريات العلمية والمكتشفات وتطبيقاتها التكنولوجية، الأمر الذي يؤثر في حياة كل أفراد المجتمع، فأصبح جميع الأفراد يستخدمون حاليا العديد من تطبيقات التقدم العلمي، ويعتبر التنور العلمي السبيل الذي يحقق للأفراد الفهم الصحيح لطبيعة العلم، وتكوين اتجاهات نحو القضايا والمشكلات التي يواجهها المجتمع الذي يعيشون فيه، ويساعدهم على اتخاذ القرارات السليمة نحو المشكلات التي تعترض حياتهم اليومية.

تعد الجامعات فضاء لإنتاج المعرفة إذ أصبحت تعمل على تكوين طالب بمؤهلات علمية وعملية تستجيب لتطلعاته وتحقق احتياجات المجتمع، لذا فهي تسعى خاصة في الدول المتطورة لضمان جودة التكوين وتأمين شروط الارتقاء به باستمرار إلى مستوى العالمية استجابة للمتغيرات العلمية والتكنولوجية الحاصلة على مستوى العالم. ويرتكز تطوير النظام الجامعي بدرجة كبيرة على ما يتوفر عليه الأستاذ الجامعي من خصائص وكفايات تمكنه من معايشة التطور ليسهم في السمو بمهنته سعيا نحو جودة الأداء، فهو يعد الركيزة الأساسية في إعداد الإطارات المتخصصة. ويساهم من خلال انفتاحه على الخبرات العالمية وبتنوره العلمي والتكنولوجي إلى تخريج طلاب قادرين على اكتشاف المحيط الذي يعيشون فيه، وفهم القضايا اليومية، ولديهم اتجاه ايجابي نحو العلم والتكنولوجيا ويقدرون العلم والعلماء، لديهم قدرة على فهم النظريات، موظفين عمليات العلم في حل المشكلات.

4- أهداف الدراسة:

- تهدف الدراسة إلى التعرف علىمستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس.
- التعرف على مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على مجال فهم طبيعة العلم.

- التعرف على مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على مجال معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي.
- التعرف على مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على مجال تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع.

5- مفاهيم الدراسة:

5-1- التنور:

الأصل اللغوي لكلمة التنور جاءت من الفعل الرباعي (نور) ويقال نور الصبح أي للسفر، وظهر نوره، ويقال أيضا استنار الشخص أي أصبح مثقفا، ويأتي الفعل نور لازما ويستخدم متعديا، فيقال نور الله قلبه أي هداه إلى الحق والخير وفي الحالتين السابقتين كان هذا الفعل هو تنوير. (عبد السلام، 2001، ص. 413)

والتنور في الاصطلاح يشير إلى الطرق والأساليب التي يعبر بها الإنسان عن فهمه للعالم، وعن دور كينونته فيه، فهو أذا صورة لحياة الفرد التي تتكامل فيه مكونات اللغة التي يستخدمها مع الأفعال التي يقوم بها، والقيم التي يتبناها والمعتقدات التي يتميز بها عن غيره من البشر بصفة عامة وعن غيره من أبناء ثقافته بصفة خاصة. (خليل وآخرون، 1990، ص. 11)

5-2- التنور العلمي:

حددت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم " AAAS" (1989) التنور العلمي بأنه يشمل معرفة وفهم المفاهيم الأساسية للعلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وأساليب التفكير التي تمكن الفرد من استخدام هذه المعرفة وهذه الأساليب على المستوى الشخصي والاجتماعي، وتحدد مظاهر التنور في المعرفة بالعالم الطبيعي واحترام وحدته والإلمام ببعض المعارف الأساسية في العلوم، والقدرة على استخدام NSES طرق التفكير العلمي واستخدام المعرفة.

ويعرفه المجلس القومي للبحوث (NRC,1995) بأنه معرفة وفهم المفاهيم العلمية وعمليات العلم المطلوبة في صنع القرار الفردي، في المساهمة في الأنشطة المدنية والثقافية في المجتمع، وكذلك المساهمة في الإنتاجية الاقتصادية. (الشمالي، 2013، ص. 60)

وقد عرفت المعايير التعليمية للعلوم الوطنية الأمريكية (NES) National science education standards التنور العلمي بأنه المعرفة وإدراك المفاهيم العلمية والعمليات المرتبطة بها، والتي تمكن الفرد من اتخاذ القرارات السليمة المتعلقة بالقضايا الثقافية والاجتماعية والوطنية والاقتصادية والمشاركة فيها. (الأحمدي، 2009، ص. 6)

إجرائيا:

يقصد بالتنور العلمي القدرة على فهم كل من طبيعة العلم والمعرفة العلمية والعمليات العلمية وتطبيقاتها في التفاعل مع جوانب العلم بطريقة متسقة مع القيم التي ينطوي عليها العلم وعلى فهم وتقدير العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. ويستدل على مستوى التنور العلمي في هذه الدراسة بمجموع الدرجات التي يتحصل عليها أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على اختبار التنور العلمي تطوير نواوره (2013)، المكون من ثلاث أبعاد:

- فهم طبيعة العلم: فهم الجوانب الأساسية لطبيعة المعرفة العلمية وهي الفلسفة الأساسية للعلم، وافتراضات العلم، والطرق التي من خلالها تنمو المعرفة العلمية وتتطور، بالإضافة إلى أخلاقيات العلم.
- معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي: امتلاك المفاهيم العلمية الأساسية التي تم رصدها من خلال عدد من المختصين في المجالات العلمية.
- تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع: فهم العلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكيف يؤثر كل منهما بالآخر. (الزعبي وآخرون، 2011، ص. 258)

3-5- أعضاء الهيئة التدريسية:

يعرف عضو هيئة التدريس الجامعي بأنه كل من يقوم بالتدريس في الجامعة من حملة الماجستير والدكتوراه ويساهم في تحقيق أهداف الجامعة (أحمد وحجة، 2012، ص. 71)

إجرائيا:

ويقصد بهم في هذه الدراسة أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس جامعة المسيلة والبالغ عددهم 30 خلال الموسم الجامعي 2020/2019.

6- الدراسات السابقة:

دراسة إكجل (Akgul,2004) هدفت إلى دراسة حالة التنور العلمي لدى عينة من معلمي العلوم الأتراك قبل الخدمة وتحديد تعريفاتهم لماهية العلم والتنور العلمي، واستخدم المنهج الوصفي للدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (20) طالبا اختيروا عشوائيا من الطلبة المشاركين في مقرر العلوم والتكنولوجيا والمجتمع، والذين يدرسون في قسم تدريب معلمي العلوم في جامعة مرمره بكلية أتاتورك التربوية، حيث قام بتحليل الوثائق والملفات الشخصية للطلبة الدارسين لمقرر العلوم والتكنولوجيا والمجتمع، من خلال كتاباتهم والمهام التي أعطيت لهم. وأظهرت نتائج الدراسة أن التنور العلمي يزود الفرد بتفسيرات لما يقرأ، أما القدرة على كتابة مقال

علمي فيحتاج لوجود معرفة علمية، وتأكيد التنور العلمي على أن المعرفة العلمية ليست حقائق مطلقة، وأن أهم سمات الفرد المتنور علميا هي إجراء بحث واستقصاء علمي.

دراسة (Chin,2005) هدفت إلى التعرف على مستوى التنور العلمي لدى معلمي السنة الأولى في الخدمة في تايوان واتجاهاتهم نحو العلم، تضمنت هذه الدراسة المتغيرات التالية: محتوى العلم والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وطبيعة العلم والاتجاه نحو العلوم، وقد تكونت عينة الدراسة من (114) من معلمي المرحلة الابتدائية و (138) من معلمي تخصص العلوم في تايوان. أما بالنسبة للأداة فقد ترجم الباحث اختبار "TBSL" من الصينية، وهو اختبار لأساسيات التنور العلمي ومقياس للاتجاه نحو العلم، وأظهرت النتائج بشكل عام أن مستوى التنور العلمي لدى معلمي السنة الأولى في الخدمة يمتلكون مستوى مقنعا من التنور العلمي، وأن مستوى التنور العلمي عند الذكور أفضل من مستوى التنور العلمي عند الإناث.

دراسة (Elliott,2006) هدفت إلى فحص أثر تقنيات مقترحة لتحسين مستوى التنور العلمي لدى المعلمين والطلاب، وأجرت هذه الدراسة في الجامعة في المملكة المتحدة، وقد تكونت عينة الدراسة من (19) طالبا ومعلما، وقد شملت هذه التقنيات تحليل المقالات الصحفية التي تتعامل مع خلافات علمية اجتماعية في حقل التقنية الحيوية، والاهتمام كمعلم بتحسين قدرة الطلبة على الربط بين التنور النظري والعالم الحقيقي، بحيث يصبحون قادرين على مساعدة طلابهم لعمل الشيء نفسه. وقد أظهرت النتائج أن هذه العملية والتقنيات جعلت أفراد العينة يفكرون بشكل مختلف في النواحي العلمية. (نواوره، 2013، ص. 54-55)

دراسة العايدي (2006) هدفت إلى الكشف عن مستوى التنور العلمي بأبعاده الثلاثة: فهم طبيعة العلم، والمعرفة بالمحتوى العلمي والتكنولوجي، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى معلمي المرحلة الثانوية في محافظة البلقاء، وعما إذا كان التخصص وعدد ساعات الاطلاع الأسبوعي على مصادر المعرفة العلمية أثر في مستوى تنورهم العلمي. وتكونت عينة الدراسة من (177) معلما ومعلمة من معلمي العلوم والرياضيات واللغة العربية والتربية الاجتماعية واختيرت بالطريقة الطبقية العشوائية. وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم رصد العلامات التي حصل عليها المعلمون على اختبار التنور العلمي المكون من (100) فقرة، وتم رصد علاماتهم في كل بعد من أبعاد التنور العلمي الثلاثة. وأظهرت النتائج تدني مستوى التنور العلمي العام، وفي الأبعاد الثلاثة لدى عينة الدراسة، وكذلك وجود فروق في مستوى التنور العلمي العام وفي أبعاده لصالح معلمي الرياضيات. كذلك أظهرت النتائج وجود فروق في مستوى التنور العلمي العام تعزى لعدد ساعات

الاطلاع الأسبوعي على مصادر المعرفة العلمية للفئة التي زادت مدة اطلاعهم عن ثلاث ساعات أسبوعيا.

دراسة الزعبي وآخران (2011) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى التنور العلمي لدى المعلمين الملتحقين ببرنامج دبلوم التربية في الجامعات الأردنية، ولتحقيق هدف الدراسة طور الباحثون المقياس (TBSL)، وطبق على (130) معلما ومعلمة، شكلوا ما نسبته (50%) من مجتمع الدراسة، اختيروا بالطريقة العشوائية المنتظمة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدمت الرزم الإحصائية لتحليل البيانات (SPSS) أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى التنور العلمي لأفراد العينة مقبول، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التنور العلمي تعزى إلى متغير التخصص لصالح ذوي التخصصات العلمية، كما أظهرت فروقا ذات دلالة إحصائية تعزى إلى سنوات الخبرة لصالح من تزيد خبرتهم على (10) سنوات عند مستوى (0.05). ولم تظهر النتائج فروقا ذات دلالة إحصائية تعزى إلى متغيرات الجامعة والجنس، والتفاعل بين متغيرات الدراسة.

دراسة نواوره (2013) هدفت إلى معرفة مستوى التفكير العلمي لدى معلمي المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم وعلاقته بتنورهم العلمي، تكونت عينة الدراسة من (138) معلما ومعلمة تم اختيارهم عن طريق العينة العشوائية الطبقية بنسبة (39%) من مجتمع الدراسة الأصلي البالغ (357) معلما ومعلمة في محافظة بيت لحم العام الدراسي 2013/2012. استخدمت الباحثة أداتين اختبار التفكير العلمي واختبار التنور العلمي، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما بالطرق المناسبة، وتم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينات المستقلة وتحليل التباين الأحادي. توصلت الدراسة إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التفكير العلمي لدى معلمي المرحلة الأساسية العليا تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، ولا توجد فروق بين التفكير العلمي لدى المعلمين تعزى لمتغير الخبرة والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، والتخصص. كما أظهرت النتائج أن مستوى التنور العلمي لدى معلمي المرحلة الأساسية العليا جاء بدرجة متوسطة، وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التنور العلمي تعزى لمتغير التخصص لصالح الفرع العلمي، ولا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التنور العلمي تعزى لمتغيرات الجنس، وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي، والتخصص. وأظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين متوسطات التفكير العلمي، والتنور العلمي.

دراسة الشمالي (2013) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى التنور العلمي لدى معلمي المرحلة الأساسية العليا في مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل، تكونت عينة الدراسة من (140) معلما ومعلمة، تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية الطبقية بنسبة (32) من مجتمع

الدراسة الأصلي البالغ (437) معلما ومعلمة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2013/2012. استخدم الباحث اختبار للتنور العلمي، تم التحقق من صدق وثبات الاختبار بالطرق المناسبة. وتم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينات المستقلة، وتحليل التباين الأحادي في تحليل البيانات. وقد أظهرت نتائج تحليل بيانات الدراسة أن درجة التنور العلمي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية العليا كانت درجته متوسطة، وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات التنور العلمي لدى المعلمين تعزى لمتغير التخصص لصالح الفرع العلمي، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين التنور العلمي لدى المعلمين تعزى لمتغيرات الجندر، وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي.

دراسة التميمي (2014) هدفت للتعرف على طبيعة العلم لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية. تكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم الذين يدرسون بالمرحلة الأساسية العليا في محافظة المفرق للعام الدراسي 2015/2014 وتكونت عينة الدراسة من (137) معلما ومعلمة تم اختيارهم بطريقة المسح الشامل، وتم بناء اختبار فهم طبيعة العلم، واختبار فهم القضايا الجدلية، وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة وثباتها، كما تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة وأظهرت النتائج أن مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم كان متوسطا وأن مستوى فهم القضايا العلمية الجدلية كان ضعيفا، كما أنه لا يوجد أثر للجنس في فهم طبيعة العلم وفهم القضايا العلمية الجدلية ووجود علاقة ارتباطيه ايجابية بين كل من فهم طبيعة العلم وفهم القضايا الجدلية.

تعقيب: نستنتج من خلال استعراض الدراسات السابقة أن أغلبها أجمع على الدرجة المتوسطة لمستوى التنور العلمي لدى المعلمين كدراسة الشمالي (2013) ودراسة نواوره (2013)، ودراسة الزعبي وآخران (2011)، كما أظهرت دراسة التميمي (2014) أن مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم كان متوسطا وأن مستوى فهم القضايا العلمية الجدلية كان ضعيفا. وتوصلت دراسة (Chin,2005) إلى أن معلمي السنة الأولى في الخدمة يمتلكون مستوى مقنعا من التنور العلمي. بينما أشارت دراسة (Elliott,2006) إلى أن استخدام بعض التقنيات المقترحة لتحسين التنور العلمي لدى المعلمين والطلبة بالمملكة المتحدة جعلت منهم يفكرون بشكل مختلف في النواحي العلمية. بينما توصلت دراسة العايدي (2006) إلى أن مستوى التنور العلمي بأبعاده الثلاثة: فهم طبيعة العلم، والمعرفة بالمحتوى العلمي والتكنولوجي، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى معلمي المرحلة الثانوية في محافظة البلقاء جاء منخفضا.

7- منهج الدراسة:

تم في هذه الدراسة اعتماد المنهج الوصفي للوصول إلى تحديد مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس جامعة المسيلة.

8- أداة الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة في اختبار التنور العلمي تطوير الباحثة نواوره صفاء (2013)، حيث تحدد من خلال ثلاثة أبعاد (فهم طبيعة العلم، معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي، تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع). واشتمل الاختبار على (58) بندا، يجيب عنها المفحوص تبعا لمقياس ليكرت الخماسي (بدرجة كبيرة جدا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة ضعيفة، بدرجة ضعيفة جدا)، بحيث تنمح الاستجابة على هذا المقياس درجة تتراوح بين (05) في حالة الاستجابة بدرجة عالية جدا، ودرجة (01) في حالة الاستجابة بدرجة ضعيفة جدا، ولتحديد مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية على مجالات الأداة، تم اعتماد المعيار التقييمي الآتي:

جدول رقم (01) يوضح مجالات المتوسطات الحسابية

مجال المتوسط الحسابي	الدرجة
أقل من 1.80	بدرجة ضعيفة جدا
2.60-1.80	بدرجة ضعيفة
3.40-2.61	بدرجة متوسطة
4.20-3.41	بدرجة كبيرة
5.00-4.21	بدرجة كبيرة جدا

وللتحقق من الخصائص السيكومترية للأداة اعتمدت الأساليب الآتية:

- **صدق الأداة:** للتحقق من صدق الأداة تم عرضها على مجموعة من المحكمين (05) من أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس، لإبداء الرأي حول صياغة الفقرات، كما تم التحقق من صدق الأداة بطريقة صدق الاتساق الداخلي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الدرجة الكلية وأبعاد الأداة: البعد الأول (0.77)، البعد الثاني (0.88)، البعد الثالث (0.86).

- **ثبات الأداة:** تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط على الأداة ككل (0.875) وهي قيمة تدل على ثبات عال.

9- مجتمع البحث:

تكون مجتمع الدراسة من جميع أساتذة قسم علم النفس بجامعة المسيلة خلال الموسم الجامعي 2020/2019 والبالغ عددهم (54) أستاذ وأستاذة، تم اختيارهم بأسلوب الحصر الشامل

نظرا لصغر حجم المجتمع، بلغ حجم العينة الاستطلاعية (15) مفردة، أما حجم العينة الأساسية فبلغ (39) مفردة، وبعد توزيع الاختبار تم استرجاع 30 نسخة من الاختبار.

10- حدود ومحددات الدراسة:

- اقتصرت الدراسة على جميع أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس بجامعة المسيلة، الجزائر.

-كما اقتصرت الدراسة على تقديرات أعضاء الهيئة التدريسية أنفسهم في تحديد مستوى التنور العلمي.

- تتحدد الدراسة زمنيا بالسنة الجامعية 2020/2019.

- استخدمت الدراسة اختبار التنور العلمي كأداة لجمع البيانات وهو من تطوير الباحثة نواوره (2013).

- الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة في التعرف على مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية، من خلال ثلاثة أبعاد (فهم طبيعة العلم، معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي، تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع).

11- عرض ومناقشة نتائج الدراسة:

أولا: عرض وتحليل نتائج السؤال العام: ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدراسة على مجالات الأداة، واعتماد سلم التقدير لمجالات المتوسطات الحسابية المذكور سابقا، لتحديد مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية، كما هو مبين في الجداول (02-05) الآتية:

جدول رقم (02) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار التنور العلمي

المجالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
فهم طبيعة العلم	3.38	0.64	1	متوسطة
معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي	3.30	0.71	2	متوسطة
تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع	3.10	0.62	3	متوسطة
الدرجة الكلية	3.26	0.65		متوسطة

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لتقدير أفراد عينة الدراسة لمستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على جميع المجالات يساوي (3.26)

وانحراف معياري يساوي (0.65) بدرجة متوسطة. أما المتوسطات الحسابية الخاصة بكل بعد من أبعاد الأداة فكانت النتائج كالآتي:

بالنسبة للبعد الأول فهم طبيعة العلم جاء المتوسط الحسابي يساوي (3.38)، وانحراف معياري يساوي (0.64) وبدرجة متوسطة وقد جاء في الرتبة الأولى.

أما البعد الثاني معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي فجاء في المرتبة الثانية، حيث جاء المتوسط الحسابي يساوي (3.30) وبدرجة متوسطة، وانحراف معياري يساوي (0.71).

وجاء البعد الثالث تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع في الرتبة الثالثة، بمتوسط الحسابي يساوي (3.10) وبدرجة متوسطة، وبانحراف معياري يساوي (0.62).

يمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس يملكون قدرا مقبولا من الثقافة العلمية وهذا ممكن راجع لتخصص علم النفس والتربية اللذان يتقاطعان مع العديد من التخصصات ومجالات البحث، والتي تتجسد من خلال الوحدات التعليمية التي تدرس كعلم النفس الصحة والإجرام، علم النفس المعرفي، علم النفس الفسيولوجي، المخدرات، التربية البيئية، الصحة المدرسية، علم الأدوية، الأمراض النفسوجسدية، تشريعات العمل، منهجية البحث العلمي، الابستيمولوجيا، الحكم الراشد، أخلاقيات المهنة...الخ وغيرها من الوحدات. ومثل هذه المعلومات تمكنهم من اتخاذ القرارات المنطقية المناسبة المتعلقة بحياتهم في جوانبها المختلفة الصحية الجسدية والنفسية والاجتماعية والتربوية والقانونية والبيئية.

كما أن هذه النتيجة تعكس اتجاهاتهم الايجابية نحو طبيعة العلم بشكل عام بمكوناته الثلاثة الوجدانية والمعرفية والمهارية، واستعدادهم نحو اكتساب المزيد من المعارف والمهارات العلمية والتطبيقية إذا ما تم ذلك بطرق ممنهجة، حيث تنعكس بشكل ايجابي على سلوكاتهم بكيفية التعامل مع متطلبات العصر العلمية والتكنولوجية، وأساليب التكيف والتفاعل المثمر مع البيئة الخارجية ومتطلباتها المختلفة، وإيجاد الحلول لمختلف المشكلات باستخدام عمليات العلم الأساسية الملاحظة والاستنتاج والتفسير، والقدرة على اتخاذ القرارات العقلانية المرتبطة بحياتهم الاجتماعية والمهنية. واليقين بكفاءة كل تخصص في تقديم الحلول المناسبة للمشكلات سواء قانونية مدنية طبية نفسية...الخ. وامتلاك القيم الايجابية نحو التعاطف مع القضايا الدولية والعالمية التي نتجت عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع كالتغذية، التلوث، زيادة السكان، الفقر، التلوث من خلال الوعي بأهمية التعاون والتخطيط الجماعي للمساهمة في إيجاد حلول لها.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الزعبي وآخران (2011) أن مستوى التنور العلمي لدى المعلمين الملتحقين ببرنامج دبلوم التربية في الجامعات الأردنية مقبول. ومع دراسة نواوره (2013) التي خلصت في دراستها حول التفكير العلمي وعلاقته بالتنور العلمي لدى معلمي المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم بدرجة متوسطة. ومع دراسة الشمالي (2013) التي توصلت إلى أن درجة التنور العلمي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية العليا متوسطة. وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة العايدي (2006) التي أشارت إلى تدني في مستوى التنور العلمي بأبعاده الثلاثة (فهم طبيعة العلم، المعرفة بالمحتوى العلمي والتكنولوجي، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا) لدى معلمي المرحلة الثانوية في محافظة البلقاء.

ثانيا: عرض وتحليل نتائج السؤال الأول: ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد فهم طبيعة العلم؟

جدول رقم (03) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على بنود بعد فهم طبيعة العلم

البند	العبارات	م	ع	الرتبة	الدرجة
01	تكشف المعرفة العلمية دائما باتباع خطوات محددة (الطريقة العلمية التجريبية)	4.16	0.77	1	عالية
02	التغيير والتبدل في نتائج البحوث العلمية سمة طبيعية للعلم ودليل على تطوره.	3.44	0.81	5	عالية
03	الدعم الحالي الذي تقدمه لنظرية علمية يجعل العلماء يستخدمونها للأبد.	3.65	0.77	3	عالية
04	يفترض العلم أن القوانين الأساسية مثل قوانين الجاذبية التي يعمل بها الكون هي نفسها في كافة أرجاءه.	3.88	0.54	2	عالية
05	توليد الفرضيات واختبارها ليس من صميم عمل العلماء.	3.88	0.65	2	عالية
06	يجب أن تفسر النظريات العلمية المشاهدات المستجدة والتي لم تكن موجودة عند وضع النظريات في المرحلة الأولى.	2.61	0.45	11	متوسطة
07	لا تتأثر الاكتشافات العلمية التي يتوصل لها العلماء بمعتقداتهم الاجتماعية والفكرية والسياسية.	3.25	0.71	8	متوسطة
08	العلوم هي بناء نظريات وأفكار هامة لفهم العالم من خلالها.	2.81	0.56	9	متوسطة
09	تتغير المعرفة العلمية الجديدة في ضوء الاكتشافات الجديدة.	3.33	0.55	7	متوسطة

10	الطريقة العلمية تتلخص في الملاحظة الدقيقة وجمع المعلومات للوصول إلى التعميمات.	3.42	0.45	6	عالية
11	يعتمد العلماء أحيانا على الإبداع والابتكار لمساعدتهم على الاكتشاف دون استخدام الطريقة العلمية.	3.55	0.69	4	عالية
12	موضوعية العالم تتأثر بالأفكار والتوقعات المسبقة عن المشكلة التي يدرسها.	2.66	0.81	10	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.38	0.64		متوسطة

يتضح من الجدول السابق أن مستوى التنور العلمي على بعد فهم طبيعة العلم جاء بدرجة متوسطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للبعد ككل (3.38)، وبانحراف معياري يساوي (0.64) أما المتوسطات الحسابية لكل عبارة فتراوحت بين (2.66-4.16)، واحتل بذلك الرتبة الأولى بالنسبة لأبعاد الأداة. وقد جاءت كل من العبارات (11.10.5.4.3.2.1) بدرجة عالية بمتوسطات حسابية تتراوح بين (3.43-4.16) وهذا يعني أن أعضاء الهيئة التدريسية يلمون ببعض جوانب التنور ذات الصلة بطبيعة العلم كمعرفتهم بالنواحي الآتية: تكشف المعرفة العلمية دائما باتباع خطوات محددة (الطريقة العلمية التجريبية)، التغيير والتبدل في نتائج البحوث العلمية سمة طبيعية للعلم ودليل على تطوره، الدعم الحالي الذي تقدمه لنظرية علمية لا يجعل العلماء يستخدمونها للأبد، لا يفترض العلم أن القوانين الأساسية مثل قوانين الجاذبية التي يعمل بها الكون هي نفسها في كافة أرجاءه، توليد الفرضيات واختبارها من صميم عمل العلماء، الطريقة العلمية تتلخص في الملاحظة الدقيقة وجمع المعلومات للوصول إلى التعميمات، يعتمد العلماء أحيانا على الإبداع والابتكار لمساعدتهم على الاكتشاف دون استخدام الطريقة العلمية. وهذا مؤشر جيد لامتلاك أعضاء الهيئة التدريسية للجوانب المعرفية للتنور العلمي وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة (Akgul,2004) التي أظهرت أن التنور العلمي يزود الفرد بتفسيرات لما يقرأ، ومع دراسة (Chin,2005) التي توصلت إلى أن مستوى التنور العلمي لدى معلمي السنة الأولى في الخدمة يمتلكون مستوى مقنعا من التنور العلمي، كما تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Miller,1983) أن التنور العلمي يتكون من الفهم لطرق العلم وعملياته وفهم أساسيات المفاهيم العلمية ومصطلحاته، ومع ما أشار إليه(Showalter,1984) أن من العناصر الأساسية للتنور العلمي معرفة المفاهيم الأساسية للعلم واستخدام مهارات التفكير العلمي وامتلاك الاتجاهات العلمية. أما العبارات رقم (12.9.8.7.6) فجاءت بدرجة متوسطة بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.66-3.33) في النواحي الآتية: يجب أن تفسر النظريات العلمية المشاهدات المستجدة والتي لم تكن موجودة عند وضع النظريات في المرحلة الأولى، لا تتأثر الاكتشافات العلمية التي يتوصل لها

العلماء بمعتقداتهم الاجتماعية والفكرية والسياسية، العلوم هي بناء نظريات وأفكار هامة لفهم العالم من خلالها، العلوم هي بناء نظريات وأفكار هامة لفهم العالم من خلالها، تتغير المعرفة العلمية الجديدة في ضوء الاكتشافات الجديدة، موضوعية العالم تتأثر بالأفكار والتوقعات المسبقة عن المشكلة التي يدرسها. وهذه النتيجة لا تلغي اهتمام أعضاء الهيئة التدريسية بالسعي نحو تطوير معارفهم ومهاراتهم في هذا الجانب لذا هم بحاجة إلى المزيد من التنور بطبيعة العلم في النواحي الآتية: نواتج العلم وطرق العلم، عمليات العلم، الاتجاهات العلمية، أقسام العلم. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة التميمي (2015) إلى أن طبيعة العلم لدى معلمي العلوم جاءت بدرجة متوسطة كما خلصت إلى أن مستوى فهم القضايا العلمية الجدلية كان ضعيفا.

ثالثا: عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي؟

جدول رقم (04) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات على بعد معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي

البند	العبارات	م	ع	الرتبة	الدرجة
1	يساوي عمر الأرض عمر الكون.	3.33	0.71	18	متوسطة
2	يستغرق وصول الضوء من الشمس إلى الأرض دقائق معدودة.	3.76	0.94	9	عالية
3	الهيدروجين هو أكثر الغازات انتشارا في تركيب الكون.	1.90	0.77	32	ضعيفة
4	تنشأ التغيرات المناخية الفصلية ميلان محور الأرض عن المحور العمودي على مستوى دورانها حول الشمس.	3.75	0.80	10	عالية
5	ليس لأنشطة الإنسان والكائنات الحية الأخرى تأثير قوي على سطح الأرض، ومحيطها المائي، وغلافها الجوي.	3.65	0.98	12	عالية
6	كل مادة ممكن أن تتواجد في عدة حالات (سائلة، غازية، صلبة) حسب الضغط ودرجة الحرارة.	2.61	0.67	27	متوسطة
7	تتحدد كيفية ارتباط الذرات ببعضها بحسب عدد وترتيب الالكترونات في المدارات الخارجية لتلك الذرة.	2.55	0.67	28	ضعيفة
8	تتجمد جميع السوائل عند الصفر المئوي.	2.30	0.50	29	ضعيفة
9	يوجد للطاقة في الطبيعة شكل واحد فقط.	3.61	0.86	13	عالية
10	تبدو الأشياء بألوان مختلفة لأنها تعكس أو تشتت ضوءا مرئيا بطول موجة معينة أكثر من غيره.	3.55	0.80	14	عالية
11	المصدر الأساسي لحرارة الطقس هو إشعاعات الشمس ما دون الحمراء.	2.76	0.77	24	متوسطة

12	كتلة جسم على سطح القمر سدس كتلته على سطح الأرض.	3.03	0.71	22	متوسطة
13	يقل زمن وصول جسم ساقط إلى الأرض بزيادة كتلته.	2.93	0.69	23	متوسطة
14	التنفس عملية يتم فيها حرق السكر في الدم لإنتاج الطاقة.	3.10	0.66	21	متوسطة
15	تتكون معظم الكائنات الحية من عدة خلايا متشابهة في الوظيفة.	3.48	0.87	15	عالية
16	يتحدد نوع الكائن الحي من عدد الكروموسومات في نواته.	4.30	0.66	2	عالية
17	يحصل النبات على جميع غذائه من التربة.	3.93	0.69	6	عالية
18	تتنفس النباتات ليلا وتصنع غذاءها نهارا.	3.36	0.54	16	متوسطة
19	يتغير النظام البيئي عند المناخ أو عند ظهور أنواع جديدة من الكائنات الحية فيه.	3.15	0.89	20	متوسطة
20	تبث المواد المشعة جراثيم سامة.	2.25	0.70	30	ضعيفة
21	الأوزون غاز ضروري لحماية الإنسان من الإصابة بسرطان الجلد.	3.34	0.60	17	متوسطة
22	لا تسبب المبيدات الحشرية ومركبات الكلور والفلور تآكل في طبقة الأوزون.	2.01	0.44	31	ضعيفة
23	تكون النفط والفحم قبل ملايين السنين.	4.03	0.71	4	عالية
24	تحدث الطفرات التي تحصل في جينات الآباء صفات جديدة تورث إلى الأبناء.	4.17	0.83	3	عالية
25	بالرغم من الاختلافات في الملامح مثل الحجم ولون الجلد إلا أن بني البشر ينتمون إلى نوع واحد.	4.40	0.74	1	عالية
26	اختلاف السلوك بين الأفراد ناتج عن التفاعل بين ما ورثوه وبين الاختلاف في خبراتهم.	4.30	0.65	2	عالية
27	تنظم الهرمونات عمل أجهزة الجسم المعقدة.	3.80	0.71	8	عالية
28	تشكل المياه أكثر من ثلثي المواد المكونة لجسم الإنسان.	3.48	0.87	15	عالية
29	يتسبب السكن بالقرب من خطوط الضغط العالي للكهرباء، ومحطات التقوية الخلوية ببعض أنواع السرطان.	2.63	0.56	26	متوسطة
30	تؤثر الضغوطات النفسية التي يتعرض لها الإنسان في إصابته بالأمراض الجسمية.	2.73	0.66	25	متوسطة
31	الإسراف في التدخين وتناول المشروبات الغازية والقهوة من الأسباب المؤدية إلى هشاشة العظام.	3.30	0.58	19	متوسطة

32	الفيتامينات المصنعة أكثر فاعلية من تلك الموجودة في المصادر الطبيعية.	3.93	0.69	6	عالية
33	يمكن لأي مضاد حيوي أن يقضي على جميع أنواع الالتهابات البكتيرية والفيروسية في الجسم.	3.83	0.61	7	عالية
34	يتم توصيل الأجهزة المنزلية عادة بطريقة التوالي.	1.89	0.71	33	ضعيفة
35	تستقبل لواقط أجهزة الاتصالات اللاسلكية مثل الخلوي، التلفزيون، الراديو، الستالايت الإشارات الصوتية والضوئية على صورة أمواج كهرومغناطيسية.	3.70	0.66	11	عالية
36	الانترنيت شبكة تصل بين ملايين أجهزة الحاسوب المنتشرة حول العالم لنقل المعلومات فيما بينها.	3.97	0.66	5	عالية
	الدرجة الكلية	3.30	0.71		متوسطة

يتضح من الجدول السابق أن مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي جاء بدرجة متوسطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (3.33)، وانحراف معياري يساوي (0.71)، أما المتوسطات الحسابية لكل عبارة فتراوحت بين (1.89-4.40)، واحتل بذلك الرتبة الثانية بالنسبة لأبعاد الأداة. وقد جاءت كل من العبارات (2، 4، 5، 9، 10، 15، 16، 17، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 32، 33، 35) بدرجة عالية بمتوسطات حسابية تتراوح بين(3.48-4.40) وهذه النتيجة تدل على إلمام أعضاء الهيئة التدريسية بعدد من المعارف في النواحي الآتية: يستغرق وصول الضوء من الشمس إلى الأرض دقائق معدودة، تنشأ التغيرات المناخية الفصلية ميلان محور الأرض عن المحور العمودي على مستوى دورانها حول الشمس، لأنشطة الإنسان والكائنات الحية الأخرى تأثير قوي على سطح الأرض ومحيطها المائي وغلافها الجوي، لا يوجد للطاقة في الطبيعة شكل واحد فقط، تبدو الأشياء بألوان مختلفة لأنها تعكس أو تشتت ضوءا مرئيا بطول موجة معينة أكثر من غيره، تتكون معظم الكائنات الحية من عدة خلايا متشابهة في الوظيفة، حدد نوع الكائن الحي من عدد الكروموسومات في نواته، يحصل النبات على جميع غذائه من التربة، تكون النفط والفحم قبل ملايين السنين، تحدث الطفرات التي تحصل في جينات الآباء صفات جديدة تورث إلى الأبناء، بالرغم من الاختلافات في الملامح مثل الحجم ولون الجلد إلا أن بني البشر ينتمون إلى نوع واحد، اختلاف السلوك بين الأفراد ناتج عن التفاعل بين ما ورثوه وبين الاختلاف في خبراتهم، تنظم الهرمونات عمل أجهزة الجسم المعقدة، تشكل المياه أكثر من ثلثي المواد المكونة لجسم الإنسان، الفيتامينات المصنعة ليست أكثر فاعلية من تلك الموجودة في المصادر الطبيعية، لا يمكن لأي مضاد حيوي أن يقضي على جميع أنواع الالتهابات البكتيرية والفيروسية في الجسم، تستقبل لواقط أجهزة

الاتصالات اللاسلكية مثل الخلوي التلفزيون الراديو الستالايت الإشارات الصوتية والضوئية على صورة أمواج كهرومغناطيسية. يمكن تفسير الدرجة العالية عل بعض البنود إلى اهتمام أعضاء الهيئة التدريسية ببعض المعلومات التي لا تدخل في تخصصهم والتي مرت عليهم في المجلات الالكترونية أو مواقع التواصل الاجتماعي. أما العبارات رقم (1، 6، 11، 12، 13، 14، 18، 19، 21، 29، 30، 31) فجاءت بدرجة متوسطة بمتوسطات حسابية تتراوح بين (2.61-3.36) وهذه النتيجة توضح عدم امتلاك بعض أعضاء الهيئة التدريسية لإجابات محددة في النواحي الآتية: لا يساوي عمر الأرض عمر الكون، كل مادة لا يمكن أن تتواجد في عدة حالات (سائلة، غازية، صلبة) حسب الضغط ودرجة الحرارة، المصدر الأساسي لحرارة الطقس هو إشعاعات الشمس ما دون الحمراء، كتلة جسم على سطح القمر سدس كتلته على سطح الأرض، لا يقل زمن وصول جسم ساقط إلى الأرض بزيادة كتلته، تتنفس النباتات ليلا وتصنع غذاءها نهارا، يتغير النظام البيئي عند المناخ أو عند ظهور أنواع جديدة من الكائنات الحية فيه، الأوزون غاز ضروري لحماية الإنسان من الإصابة بسرطان الجلد، لا يتسبب السكن بالقرب من خطوط الضغط العالي للكهرباء ومحطات التقوية الخلوية ببعض أنواع السرطان، تؤثر الضغوطات النفسية التي يتعرض لها الإنسان في إصابته بالأمراض الجسمية، الإسراف في التدخين وتناول المشروبات الغازية والقهوة من الأسباب المؤدية إلى هشاشة العظام. أما العبارات رقم (3، 7، 8، 20، 22، 34) جاءت بدرجة ضعيفة بمتوسطات حسابية تتراوح بين (1.89-2.55) وهذا يعني أن أعضاء الهيئة التدريسية يملكون معلومات خاطئة في النواحي الآتية: الهيدروجين هو أكثر الغازات انتشارا في تركيب الكون، تتحدد كيفية ارتباط الذرات ببعضها بحسب عدد وترتيب الالكترونات في المدارات الخارجية لتلك الذرة، لا تتجمد جميع السوائل عند الصفر المئوي، لا تبث المواد المشعة جراثيم سامة، تسبب المبيدات الحشرية ومركبات الكلور والفلور تآكل في طبقة الأوزون، لا يتم توصيل الأجهزة المنزلية بطريقة التوالي. ويمكن تبرير هذا التدني على بعض البنود بسبب اعتقاد أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس أن بعض المعارف لا تدخل في حيز التخصص وبالتالي لا يولونها اهتمامهم. وتعكس هذه النتيجة وعي أفراد العينة بأهمية معرفة المحتوى العلمي والتكنولوجي، حيث تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Showalter,1984) أن الفرد المتنور علميا يجب أن تتمثل فيه الصفات الآتية: يفهم طبيعة المعرفة العلمية، يستخدم مهارات التفكير العلمي في حل ما يعترضه من مشكلات، يتفاعل مع مكونات الكون بطريقة تتسق مع القيم العلمية، يفهم ويقدر الصلة التي تربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، يمتلك العديد من المهارات اليدوية ذات صلة بالعلم والتكنولوجيا. ومع ما حدده هيرد (Hurd) إلى أن من سمات المتنور علميا معرفته بأن كل جانب من حياة الفرد يتأثر

تقريبا بالعلم والتكنولوجيا. وكذلك مع ما أكد عليه عبد اللطيف (2013) بضرورة إلمام الفرد بقدر مناسب من المعارف والمهارات العلمية والتطبيقية والاتجاهات الإيجابية نحو طبيعة كل من العلم والتكنولوجيا وأثرها على كل من المجتمع والبيئة. كما تتفق هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة (Chin,2005) أن مستوى التنور على بعد محتوى العلم والتكنولوجيا لدى معلمي المرحلة الابتدائية مقنع. وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة العايدي (2006) التي أشارت إلى تدني مستوى التنور العلمي لدى معلمي المرحلة الثانوية في محافظة البلقاء على بعد المعرفة بالمحتوى العلمي والتكنولوجي.

رابعا: عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع؟

جدول رقم (05) يبين المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية على بعد تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع

البند	العبارات	م	ع	الرتبة	الدرجة
1	كلما نقصت قدرة الجهاز الكهربائي زادت تكاليف تشغيله.	1.66	0.57	10	ضعيفة
2	اختراع وتصميم الأجهزة والأدوات وابتكار المواد الصناعية وابتكار المواد الصناعية ليس من صميم عمل التكنولوجيين.	3.58	0.77	2	عالية
3	التكنولوجيا هي اختراع أجهزة وأدوات وفحصها لحل مشكلة علمية.	3.55	0.63	3	عالية
4	أفضل تصميم تكنولوجي هو الذي يأخذ بعين الاعتبار إضافة للقوانين الفيزيائية الجوانب الاقتصادية.	3.50	0.48	4	عالية
5	يرتكز تصميم الآلات الصناعية المختلفة على مبادئ العلوم البحتة كالفيزياء والكيمياء.	2.62	0.55	9	متوسطة
6	ليس للعلماء والمهندسين وعامة الشعب مسؤولية المشاركة في اتخاذ القرارات حيال بعض المشكلات مثل: تلوث البيئة.	3.60	0.71	1	عالية
7	تستطيع العلوم والتكنولوجيا أن تحل مشاكل مثل الفقر البطالة ولكنها تسبب مشاكل أخرى.	3.39	0.58	5	متوسطة
8	تساعد المعرفة العلمية والتكنولوجية القاضي في إصدار حكم على شخص من خلال جمع الأدلة واختبار الحقائق المادية المرتبطة بالقضية.	3.15	0.71	7	متوسطة
9	نادرا ما يتوصل العلماء والتكنولوجيين إلى تقديم إجابات نهائية للقضايا التي تثير جدلا بين عموم الناس مثل (استخدام الطاقة النووية، زراعة الأعضاء، الاستنساخ...الخ)	3.34	0.66	6	متوسطة

10	قليلا ما تؤثر القوى الاقتصادية والاجتماعية لأي دولة في التطور التكنولوجي فيها.	2.65	0.58	8	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.10	0.62		متوسطة

يتضح من الجدول السابق أن مستوى التنور العلمي لأعضاء الهيئة التدريسية بقسم علم النفس على بعد تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع متوسطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (3.10)، وانحراف معياري يساوي (0.62)، أما المتوسطات الحسابية لكل عبارة فتراوحت بين (1.66-3.60) واحتل بذلك الرتبة الثالثة بالنسبة لمحاور الأداة. وقد جاءت كل من العبارة (6.4.3.2) بدرجة عالية في النواحي الآتية: اختراع وتصميم الأجهزة والأدوات وابتكار المواد الصناعية ليس من صميم عمل التكنولوجيين، التكنولوجيا هي اختراع أجهزة وأدوات وفحصها لحل مشكلة علمية، أفضل تصميم تكنولوجي هو الذي يأخذ بعين الاعتبار إضافة للقوانين الفيزيائية الجوانب الاقتصادية، ليس للعلماء والمهندسين وعامة الشعب مسؤولية المشاركة في اتخاذ القرارات حيال بعض المشكلات مثل: تلوث البيئة. أما العبارات (10.9.8.7.5) فجاءت بدرجة متوسطة بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.62-3.93) في النواحي الآتية: يرتكز تصميم الآلات الصناعية المختلفة على مبادئ العلوم البحتة كالفيزياء والكيمياء، تستطيع العلوم والتكنولوجيا أن تحل مشاكل مثل الفقر البطالة ولكنها تسبب مشاكل أخرى، تساعد المعرفة العلمية والتكنولوجية القاضي في إصدار حكم على شخص من خلال جمع الأدلة واختبار الحقائق المادية المرتبطة بالقضية، نادرا ما يتوصل العلماء والتكنولوجيين إلى تقديم إجابات نهائية للقضايا التي تثير جدلا بين عموم الناس مثل (استخدام الطاقة النووية، زراعة الأعضاء، الاستنساخ...الخ)، قليلا ما تؤثر القوى الاقتصادية والاجتماعية لأي دولة في التطور التكنولوجي فيها. وجاءت العبارة رقم (1) كلما نقصت قدرة الجهاز الكهربائي زادت تكاليف تشغيله بدرجة ضعيفة بمتوسط حسابي (1.66) وهذه النتيجة تعكس جوانب الوعي لدى أعضاء الهيئة التدريسية بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا باعتبارها مظهر من مظاهر تطبيقاته والترجمة الواقعية لمفاهيمه ومبادئه ونظرياته، ولكن هم بحاجة إلى معرفة كيف يلتقي العلم والتكنولوجيا مع المجتمع في التطبيقات الاجتماعية لكل من حلول المشكلات التي تثيرها التكنولوجيا والتفسيرات التي يسفر عنها الاستقصاء العلمي، وكيف تتأثر التكنولوجيا بالقيود والحدود التي يضعها المجتمع أمامها. والتعرف على القضايا والمشكلات الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكيف تؤثر سلبا على حياة الفرد مثل: الجوع ومصادر الغذاء، نوعية الهواء والغلاف الجوي، المصادر المائية، صحة الإنسان وما يعتريها من أمراض، نقص مصادر الطاقة، استخدام الأراضي، المواد الخطرة، المفاعلات النووية، المصادر المعدنية، انقراض النباتات والحيوانات، تكنولوجيا التسلح والحروب،

النمو السكاني المتزايد. والمستحدثات العلمية والتكنولوجية كالثورة البيولوجية وهندسة الجينات، التوسع في إنتاج الطاقة المتجددة، أبحاث الذرة، أبحاث الفضاء وتطبيقاتها، فيزياء الليزر وتطبيقاتها ...وغيرها. وتتفق هذه النتيجة مع ما أكد عليه شوي (Choi, 1994) أن أهداف التنور العلمي تتلخص في إعداد الإنسان القادر على التعامل مع القضايا والمشكلات الحياتية الناتجة عن التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع. ومع ما أشار إليه (bybee,1995) أن التنور العلمي يتشكل عند الفرد عبر ثلاث مستويات أرقاها المستوى الإجرائي، إذ يستطيع الأفراد من خلاله فهم البيئة المعرفية للعلم واكتساب المهارات العلمية أو التطبيقية التي تمكنهم من اتخاذ القرارات الصائبة وإدراك العلاقة التفاعلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. (الموسوي والموسوي، 2018، ص. 232، 231). كما تتفق هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسةِ (Chin,2005) أن مستوى التنور على بعد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى معلمي المرحلة الابتدائية مقنع. وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة العايدي (2006) التي أشارت إلى تدني مستوى التنور العلمي لدى معلمي المرحلة الثانوية في محافظة البلقاء على بعد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.

خاتمة:

تولي المؤسسات الجامعية أهمية بالغة للتنور العلمي في ضوء التغير المتسارع الحاصل في العالم على الصعيد العلمي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويمكن وصف عضو هيئة التدريس المتنور علميا الفرد الذي يكون لديه خلفية علمية قوية في الحقائق والمفاهيم والنظريات العلمية والقدرة على تطبيقها، ولديه فهم واضح لطبيعة العلم واتجاه ايجابي نحو العلم والتكنولوجيا ويدرك قيمة العلم والتكنولوجيا للمجتمع ويستطيع استخدام عمليات العلم لحل المشكلات ولديه فهم صائبا للبيئة، وتجدر الإشارة إلى أن التنور العلمي يحقق لأعضاء الهيئة التدريسية الفهم الجيد لطبيعة العلم وتكوين الاتجاهات الايجابية نحو القضايا والمشكلات التي يواجهها المجتمع الذي يعيشون فيه، ويساعدهم في مواجهة التغيرات العلمية التي يتعرضون لها في بيئتهم ومجتمعهم، ويعينهم على اتخاذ القرارات السليمة فيما يواجهون من مشكلات ومصاعب في حياتهم اليومية، وبالتالي سيكون له تأثيره المباشر في أداء طلابهم وقدراتهم في حل المشكلات. وبناء على النتائج المتوصل إليها نقترح الآتي:

- تزويد أعضاء الهيئة التدريسية بالمعلومات حول القضايا المستجدة على الصعيدين العلمي والمعرفي والتكنولوجي.

- عقد ندوات توعوية لأعضاء الهيئة التدريسية والطلاب بالمرحلة الجامعية، تركز على أهمية نشر الثقافة العلمية في الوسط الجامعي، والتعريف بجوانب التنور العلمي المختلفة كالتنور الصحي، التربوي، البيئي، الغذائي، التكنولوجي، الرياضي، البيولوجي...الخ. وتوضيح أثرها على سلوك الفرد وما يقابله من مشكلات لإيجاد الحلول المناسبة له.
- عقد ورشات عمل لأعضاء الهيئة التدريسية بالجامعة لتنمية التنور العلمي حول موضوعات طبيعة العلم والتكنولوجيا وعلاقة العلم بالتكنولوجيا.
- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول مستوى التنور العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية في تخصصات أخرى ومجالات أخرى وعلى عينات أخرى كالطلبة.

- قائمة المراجع:

- أحمد، صلاح وحجة، عبد الرحمن (2012). تقويم الكفايات المهنية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة كسلا من وجهة نظر طلابهم. مجلة جامعة كسلا. عدد 1. ص ص65-82

- الأحمدي، علي حسن حسين (2009). تصور مقترح لتطبيق معايير التنور التقني العالمية (STL) في تطوير مناهج المدرسة الثانوية في المملكة العربية السعودية (مناهج العلوم أنموذجا). الملتقى الأول للتعليم الثانوي الواقع وآفاق المستقبل -استشراف مستقبل التعليم الثانوي-. المملكة العربية السعودية. 19-21 يناير.

- ثرثار، سميرة عدنان (2018). مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة كلية التربية والعلوم الصرفة. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية. العدد 3. ص ص287-307

- خليل، أحمد وآخرون (1990). التنور العلمي لدى معلمي العلوم. المؤتمر العلمي الثاني الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. إعداد المعلم التراكمات والتحديات. من 5-18 يوليو. مصر.

- الزعانين، جمال عبد ربه (2007). التربية التكنولوجية ضرورة القرن الحادي والعشرين. ط2. غزة: مكتبة آفاق.

- الزعبي، طلال والشرع، إبراهيم والسلامات، محمد خير (2011). مستوى التنور العلمي لدى المعلمين الملتحقين ببرنامج دبلوم التربية في الجامعات الأردنية. مجلة دراسات العلوم التربوية. المجلد 38. العدد 11. ص ص 258-270

- الشمالي، محمود (2013). مستويات التنور العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا. مجلة جامعة النجاح الوطنية. المجلد 17. العدد 2. ص ص57-96

- العجلوني، محمود حسن (2016). الحرية الأكاديمية لدى أعضاء هيئة التدريس في الكليات الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية في محافظات شمال الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. مجلد 12. عدد 14. ص ص479-494

- عبد السلام، مصطفى (2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

- عبد اللطيف، ميادة طارق (2013). دور الإعلام التربوي في تحقيق التنور العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات دراسة ميدانية. مجلة جرش للبحوث والدراسات. ص ص 449- 470

- عبد المجيد، أشرف عويس محمد (2016). فاعلية وحدة إلكترونية في تدريس تقنيات التعليم لتنمية بعض أبعاد التنور التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العالي بجامعة القصيم. مجلة العلوم التربوية. الجزء الأول. العدد2. ص ص 620- 666

- العزة، هيفاء عبد الفتاح (2004). مستوى التنور العلمي لدى طلبة الصف الحادي عشر في مدينة القدس وضواحيها. رسالة ماجستير. جامعة بيرزيت. فلسطين.

- القبلان، فايزة يوسف (2017). مستوى الثقافة العلمية لدى طالبات جامعة حائل وعلاقته بتخصص الطالبات والمستوى الدراسي. كلية التربية. جامعة النجاح. المجلد 32. العدد 3. ص ص 545- 564

- المزروع، هيا محمد (2004). أبعاد الثقافة العلمية في المجتمع السعودي. مجلة جامعة الملك سعود. العلوم التربوية والدراسات الإسلامية. المجلد 17. العدد 1. ص ص 35-86

- الموسوي، عواطف ناصر والموسوي، فاضل عبيد حسون (2018). التنور العلمي لمدرسي الفيزياء وعلاقته بالتحصيل وحل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات تربوية. العدد 43. ص ص 225-253

- نصير، محمد (2001). مداخل للتدريس والتعليم لتفعيل دور التربية العلمية في تحقيق المواطنة في عصر العولمة. المؤتمر العلمي الخامس للجمعية المصرية للتربية العلمية " التربية العلمية للمواطنة". المجلد الثالث. الإسكندرية.

نواوره، صفاء علي جمعه (2013). التفكير العلمي لدى معلمي المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم وعلاقته بتنورهم العلمي. رسالة ماجستير. جامعة القدس. فلسطين.