مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة كلية التربية العلوم الصرفة

م. سميرة عدنان ثرثار
جامعة الانبار – كلية الزراعة

المستخلص

هدف البحث الحالي الى التعرف مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف الثاني في قسم الفيزياء كلية التربية ولتحقيق هدف البحث تم وضع مجموعة تساؤلات والتي تضمنت التساؤل حول مستوى التنور التكنولوجي ومستويات ابعاده لدى الطلبة وللإجابة على تلك التساؤلات شمل مجتمع البحث (٤٢) من طلبة القسم وبعد استبعاد (١٠) لتغيبهم اصبحت عينة البحث (٣٢) وبنسبة ٧٦% من الطلبة للعام الدراسي (٢٠١٨) حيث بنت الباحثة مقياس للتنور التكنولوجي الذي يتكون من (٨٠) فقرة موزعة على ابعاده (٦) وتم التحقق من صدقه الظاهري والذي بلغ (٨٠%) كما تم حساب ثباته بطريقة الفا كرو نباخ والذي بلغ (٠,٨٩) ويعتبر ذا ثبات عالي ، وبعد تطبيقه على عينة البحث ومعالجة البيانات باستخدام برنامج (Microsoft Excel 2013) وايجاد المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لدرجات الطلبة اظهرت نتائج وفسرت ووضعت التوصيات والمقترحات التي تفيد البحث والتجريب.

Abstract.

Abstract : The objective of the current research is to identify the level of technological sophistication of the second grade students in the physics department of the Faculty of Education To achieve the research objective ,a set of question was raised ,which included the question about the level of technological enlightenment and the level of its dimension among the students the research community included (42)of the students of the department and after excluding (10)absenteeism ,the study sample was (32)and 76%of the students in the academic year2018 ,the researcher built the technological enlightenment standard which consisted of (80) paragraphs divided by its dimensions (6) and verified its veracity which reached 80%it was calculated as a constant curve ,which was o,89.it is considered a high constant ,After applying it to the research sample and processing data using the 2013 program ,finding the arithmetic averages and percentage percentages of the student grades the results were explained and recommendation and suggestion for research and experimentation were developed.

مشكلة البحث:

يجد المطلع على المناهج الحالية بمراحل التعليم المختلفة ضعف الارتباط بين العلم من جانب والتكنولوجيا من جانب ثانٍ والمجتمع من جانب ثالث سواء كان في تصميم المنهج أم في محتوى الدراسة أو تنفيذه بأساليب التدريس. فالتدريسي ما زال بعيدا عن ملاحظة ما هو

قائم بين هذه العناصر الثلاثة من علاقة تداخل وترابط، فالعلوم لا تنفصل كمقررات ومحتوى دراسي عن قضايا المجتمع ومشكلاته وطموحاته، كما أن كل فرد يعيش في هذا العصر يعتمد التكنولوجيا في حياته ، لذلك ارتائت الباحثة التأكد من مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف الثاني كلية التربية في قسم الفيزياء ، لذا احاول الاجابة عن السؤال الاتي: ما مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة كلية التربية العلوم الصرفة؟

اهمية البحث : نتيجة للتنوع والانتشار في مصادر المعلومات وتعدد طرق الوصول اليها ادى الى صعوبة فهم المعلومات المتوفرة واخذ منها وتحدد مدى مصداقيتها ناهيك عن وجود تلك المعلومات بصيغ مختلفة ومتعددة مما ادى الى زيادة الاهتمام بالتنور المعلوماتي لأنه الوسيلة التي يستطيع الافراد من خلالها التعامل مع المعلومات التي يحتاجها ، ويرى(علي،٢٠٠٧) انه من الضروري العمل على محو امية المعلومات لأنه المفهوم الجديد لمحو الامية يهدف الى توفير حد ادنى من المعارف والمهارات والخبرات التي تلزم كل انسان لتكييف مع المتغيرات العصر ومطالب العيش فيه(علي ،٢٠٠٧: ٧٢٦) ، وتستحق كل من التكنولوجيا والعلم بذل المساعي الإنسانية، وأن هناك تمييزا بينهما، وأن على الطلبة تعرف وقعهما على مستقبل المجتمع.(خطايبة،٢٠٠٥: ٧٩–٨١) والمفهوم الشائع لمصطلح التكنولوجيا هو استعمال الكمبيوتر والاجهزة الحديثة وهذه النظرة محددة الرؤية فالكمبيوتر نتيجة من نتائج التكنولوجيا التي يقصدها هي طريقة للتفكير وحل المشكلات وهي اسلوب التفكير الذي يوصل الفرد الى النتائج المرجوة اي انها وسيلة وليست نتيجة ويشير (صبري،٢٠٠٥) العلاقة بين العلم والتكنولوجيا علاقة تفاعلية ذات اتجاهين، أي إنها علاقة تأثير وتأثر، فعلى سبيل المثال لم يكن البحث العلمي في مجال الفضاء يصل إلى ما وصل إليه ما لم يعتمد على تكنولوجيا المركبات الفضائية، وأن تطوير جودة عمل تلك المركبات وكفاءتها لا يكون إلا عن طريق بحوث ودراسات علمية دقيقة. (صبري، ٢٠٠٥: ٦١) فينبغي الاهتمام بأخلاقيات العلم والتكنولوجيا ذلك المجال الذي يزداد أهمية بصفة خاصة في المجتمع العربي والإسلامي، ذلك المجتمع الذي يتسم بحرصه الشديد على القيم الأخلاقية، والفضيلة التي تحض عليها تعاليم الشريعة الإسلامية السمحة." ان تنمية اخلاقيات العلم والتنور التكنولوجي من الأهداف التي تنادي بها التربية الحديثة ليتمكن الطلبة من التعامل مع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة والمستحدثة على نحو صحيح، والتفاعل معها إيجاباً بما يحقق أقصى إفادة له ولمجتمعه، وبما يرسم له الحدود الأخلاقية والاجتماعية لاعتماد تلك التطبيقات، والآثار السلبية التي قد تنعكس عليه وعلى مجتمعه جراء تجاوز تلك الحدود (صبري،٢٠٠٥: ٢٤ –٧٣) لذلك البحث الحالي يحقق اهداف مهمة وضرورية لأفراد المجتمع ليواكبوا متغيرات الثورة العلمية التكنولوجية الحديثة ومستحدثاتها وتكمن اهمية البحث الحالي بالاتي:

-فهم الأفراد لطبيعة العلم والتكنولوجيا، وطبيعة العلاقة بينهما، وتنمية فهمهم لتأثيراتهما في كل من الفرد والمجتمع.

-فهم الأفراد للقضايا والمشكلات الاجتماعية التي قد تترتب على انتشار التكنولوجيا في المجتمع والقضايا والمشكلات الاجتماعية التي سببها بالفعل اعتماد التكنولوجيا في المجتمع، وتنمية قدرتهم على مواجهة تلك القضايا، والتصدي لحلها.

-اهتمام الأفراد بمتابعة كل ما هو جديد في مجال العلم والتكنولوجيا ومساعدة الأفراد على التعرف على فرص العمل المتاحة في مجالات العلم والتكنولوجيا.

*هدف البحث : يهدف البحث للتعرف على مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة.

*حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على :

- الحدود الزمانية : العام الدراسي ٢٠١٧- ٢٠١٨
- الحدود المكانية: قسم الفيزياء / كلية التربية للعلوم الصرفة
- الحدود البشرية: اقتصر على طلبة الصف الثاني قسم الفيزياء / الكلية التربية العلوم الصرفة

***تحديد المصطلحات**

التنور التكنولوجي:

-عرفه ميلر(Miller،1993) بأنه: القدرة على فهم تطبيقات العلوم والهندسة ودورها في حل المشكلات الواقعية في حياة الفرد اليومية بمعنى اخر هو الحد الادنى من الفهم الذي يمكن الفرد العادي في اي مجتمع من توظيف التكنولوجيا توظيفاً فعالاً ايجابيا نافعاً له ولمجتمعة .(Miller1993:195)

-عرفه (صبري،٢٠٠٥) بأنه:" محو أمية الفرد التكنولوجية، أي تزويده بالحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من التعامل مع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة والمستحدثة على نحو صحيح، والتفاعل معها ايجابيا بما يحقق أقصى استفادة له ولمجتمعه، وبما يرسم له الحدود الأخلاقية والاجتماعية لاستخدام تلك التطبيقات ".(صبري، ٢٠٠٥: ٢٤)

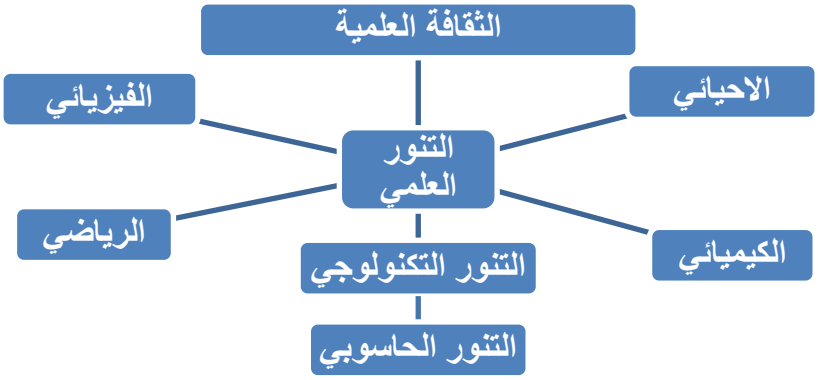
-التعريف النظري للتنور: قدر مناسب من المعرفة في مجال التكنولوجيا للتنور من فهم طبيعة العلم وعملياته وادراك العلاقة المتبادلة بين التكنولوجيا والتقنية والمجتمع وفهم البيئة ومشكلاتها الناتجة منها واكتساب الاتجاهات نحوها.

-التعريف الإجرائي:" تزويد الطلبة بالحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التكنولوجية التي تمكنهم من فهم التكنولوجيا واعتمادها على نحو صحيح لتحقيق الإفادة لهم ولمجتمعهم، مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب وفق المقياس المعد لذلك والدرجة الكلية للمقياس هي (٣٢٠)".

- **الفصل الثاني /الاطار النظري :** حتى يوصف الإنسان قديماً بالمتنور يجب عليه ان يعرف القراءة والكتابة خاصة قراءة القران وحفظ احاديث النبي صلى الله عليه واله وسلم، ولكن مع تقدم العلم والتكنولوجيا اصبح الإنسان المتنور هو الذي لديه اطلاع واسع بمختلف العلوم في عصره وخاصة علوم الحاسوب ، فالطالب ومدرس العلوم على وجه الخصوص ، وإنسان اليوم على وجه العموم يختلف عن الإنسان السابق لأن العلوم قد تغيرت او تطورت ولا يصلح معها معرفة القراءة والكتابة فقط ، **قال تعالى :" وَمَن لَّمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِن نُّورٍ " (سورة النور ، اية :٤٠)** وفي الاصل اللغوي لكلمة التنور جاءت الكلمة من الفعل الرباعي (نور) ويقال نور الصبح اي للسفر وظهر نوره ، ويقال ايضاً استنار الشخص اي اصبح مثقفاً ، ويأتي الفعل نور لازماً ويستخدم متعدياً ، فيقال نوّر الله قلبه اي هداه الى الحق والخير وفي الحالتين السابقتين كان مصدر هذا الفعل هو "تنوير"، فلم تعد المعرفة العلمية ثابتة ، ولكنها أصبحت متطورة ولقد غير التطور العلمي والتكنولوجي وجه العالم الذي نعيش فيه ففي كل مكان نلاحظ أثار التقدم العلمي والتكنولوجي ، وكما قدمت التكنولوجيا منافع و أدوات كثيرة ساهمت في حل مشاكل كثيرة الا انه من الجهة الأخرى فقد

طرحت عدداً من المشاكل التي قد يكون فيها فناء العالم وتدميره حيث وصل العلم اليوم مرحلة تفوق مرحلة اكتشاف القنبلة الذرية وخطورتها على حياة الإنسان (عبد السلام ، ٢٠٠١ : ٤١٣)، ويرى (فتح الله،٢٠٠٦) "أن مفهوم التنور التكنولوجي له أربعة مستويات تفسر مضمونه وتوضح المقصود منه وهذه المستويات هي : **المعرفة** : ويقصد بها القدرة على الانجاز في مجال دراسة التكنولوجيا،**الفهم** : ويقصد به القدرة على استيعاب المعلومات الموجودة في مجال التكنولوجيا ، **التحليل**: ويقصد به القدرة على تفسير كيفية عمل أدوات التكنولوجيا، **العمل**: ويقصد به القدرة على استخدام تطبيقات التكنولوجيا وأدواتها " . (فتح الله،٢٠٠٦ :١٠٩) والمخطط رقم (١) يوضح ذلك.

مخطط رقم (١) علاقة التنور التكنولوجي بالمصطلحات الاخرى



- **التربية التكنولوجية : يمكن النظر إلى التربية التكنولوجية من ثلاثة جوانب أساسية هي:**

١- التربية التكنولوجية كمحتوى: إذ ينظر إليها على أنها تزود الطلبة بالمعرفة عن التكنولوجيا في قضاياها المختلفة.

٢- التربية التكنولوجية كعملية: وينظر إليها على أنها عملية أو مهارة يجب تعليمها للطلبة، ويصاحب هذه العملية أو المهارة محتوى معين يتعلق بها.

٣- التربية التكنولوجية كطريقة: رأى أصحاب هذا الجانب بأن التربية التكنولوجية يجب أن تؤكد الأنشطة والأساليب ومدى أهميتها ومناسبتها للمتعلم، لكي يتمكن عن طريقها بناء معرفته ومهاراته التكنولوجية.(Foster,1999:43)

- مصادر التنور بصفة عامة: يعتمد التنور على عوامل مختلفة بعضها محلي والآخر عالمي ومن ذلك:

١- التقدم العلمي في جميع المجالات.

٢- مشكلات المجتمع إذ تعتبر هي العنصر الأساسي في الثقافة العلمية والتكنولوجيا ومن ذلك مشكلات التغذية والمرض والتلوث والسكان والثقافة البيئية والتقنية والزراعية والصناعية وغيرها من مشكلات المجتمع.

٣- الاتجاهات العالمية ومن ذلك القضايا التي أثرت في بعض الأماكن بالعالم مثل المفاعلات النووية ودفن النفايات وغيرها . (صبري، وكامل،٢٠٠٠)

- **خصائص التنور التكنولوجي:** ١- بات ضرورة حتمية للمواطن الاعتيادي في أي مجتمع ٢- يصعب تحديده بنحوٍ مطلق٣- لا يتحقق في مدى قصير من الزمن ٤- ليس مسؤولية المؤسسات التعليمية فحسب ٥- متغير بتغير الزمن ٦- يتأثر بالتغيرات العالمية والمحلية٧- ليس حكرا على المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا٨- ليس مسؤولية منهج دراسي محدد٩- ليس مسؤولية معلمي تخصص واحد١٠- متعدد المجالات والأبعاد والمستويات. (صبري،٢٠٠٥: ٣٩-٤٢)
- **مبررات التنور التكنولوجي ودواعيه:**

من أهم مبررات التنور التكنولوجي ودواعيه هي:

١- طبيعة النظام العالمي الجديد: الذي بات العالم في ظله كقرية صغيرة.

٢- سيادة لغة العلم والتكنولوجيا: لا مكان لأي مجتمع أو فرد يفتقد مقومات تلك اللغة.

٣- تسارع العلم والتكنولوجيا: على أفراد المجتمعات مواكبة هذا التسارع وملاحقته.

٤- تراكمية العلم والتكنولوجيا: لا يمكن للفرد الاعتيادي أن يلم بجوانب هذا البناء وعناصره، وأن يعرف مراحل تطوره ما لم يكن لديه الحد الأدنى من التنور العلمي التكنولوجي المطلوب.

٥- إنسانية العلم والتكنولوجيا: هذا يعني أن العلم والتكنولوجيا أنشطة يقوم بها الإنسان، وهي في الوقت ذاته موجهة لخدمة هذا الإنسان وحل مشكلاته وزيادة رفاهيته.

٦- اجتماعية العلم والتكنولوجيا: فمن المفترض أن العلم والتكنولوجيا يلبيان حاجات المجتمع لكي يحيا أفراده حياة كريمة.

٧- اقتحاميه العلم والتكنولوجيا: فالتكنولوجيا مثلا تفرض نفسها على كل المجتمعات سواء كانت هذه المجتمعات تحتاج إليها، أم لم تكن تحتاج إليها.

٨- تجاهل أخلاقيات العلم والتكنولوجيا: وذلك بسبب تعدي بعض الأفراد- الصارخ- للحدود الأخلاقية التي تحدد مسار العلم والتكنولوجيا وتوظيفهما. (صبري وصلاح،٢٠٠٥: ٣٦-٤١)

٩- تفاقم بعض مشكلات العلم والتكنولوجيا: إلى حد بات ينذر بالخطر. لذا فان الحد من تفاقم هذه القضايا، وحسر هذه المشكلات ومحاولة حلها لن يأتي إلا عن طريق تربية أفراد المجتمع تربية علمية تكنولوجية.

- *** أهداف التنور التكنولوجي لأفراد المجتمع :** الهدف الرئيس لبرامج التنور التكنولوجي- النظامية وغير النظامية- هو إعداد الفرد المتنور علميا وتكنولوجيا بمستوى يتواكب مع متغيرات الثورة العلمية التكنولوجية الحديثة ومستجداتها. ولتحقيق هذا الهدف الرئيس ينبغي العمل على تحقيق عدد من الأهداف الفرعية، تلك الأهداف التي أمكن تجميعها في أربع مجموعات هي:

١- الحاجات الشخصية: ومن الأهداف التي تندرج تحت هذا المحور:

-تنمية فهم الأفراد لتأثيرات العلم والتكنولوجيا في كل من الفرد والمجتمع، تنمية فهم الأفراد لطبيعة العلم والتكنولوجيا، وطبيعة العلاقة بينهما، تزويد الأفراد بمبادئ العلم والتكنولوجيا الحديثة وأسسها، تنمية فهم الأفراد لمجالات العلم والتكنولوجيا، تدريب الأفراد على ممارسة التفكير العلمي، تنمية قدرة الأفراد على اتخاذ القرارات المناسبة حيال ما

يتعرضون له من مشكلات، تنمية مهارات الأفراد في التعامل الأمن مع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة، تنمية قدرة الأفراد على المفاضلة بين منتجات التكنولوجيا وتطبيقاتها التي تزدحم بها الأسواق، تنمية وعي الأفراد بمواطن الخطر في بعض المنتجات التكنولوجية.

٢- القضايا الاجتماعية: ومن الأهداف التي تندرج تحت هذا المحور:

-تنمية فهم الأفراد للقضايا والمشكلات الاجتماعية التي قد تترتب على انتشار التكنولوجيا في المجتمع، تنمية فهم الأفراد للقضايا والمشكلات الاجتماعية التي سببها بالفعل اعتماد التكنولوجيا في المجتمع، تنمية قدرة الأفراد على مواجهة تلك القضايا، والتصدي لحلها، تنمية فهم الأفراد للحدود الاجتماعية والأخلاقية المرتبطة بتطبيقات العلم والتكنولوجيا، تنمية فهم الأفراد للأسس والقواعد القانونية المرتبطة بحقوق إنتاج تطبيقات العلم والتكنولوجيا وتوظيفها، تنمية احترام الأفراد لحقوق الملكية الفكرية، وعدم التعدي على حقوق الآخرين في ما يتعلق بالاختراعات والابتكارات التكنولوجية .

٣- الإعداد الأكاديمي: ومن الأهداف التي تندرج تحت هذا المحور:

-تنمية معارف الأفراد ورفع مستوى نموهم الأكاديمي في مجال العلم والتكنولوجيا، تنمية اهتمام الأفراد بمتابعة كل ما هو جديد في مجال العلم والتكنولوجيا، تنمية الميول الأكاديمية لدى الأفراد للمشاركة في نشاطات العلم والتكنولوجيا كمراسلة هيئات وجهات علمية وتكنولوجية لمتابعة كل ما هو جديد.

٤- اختيار المهنة: ومن الأهداف التي تندرج تحت هذا المحور:

-مساعدة الأفراد على التعرف على فرص العمل المتاحة في مجالات العلم والتكنولوجيا، تعريف الأفراد بمتطلبات ومواصفات العمل في مجالات العلم والتكنولوجيا، تعريف الأفراد بايجابيات العمل وسلبياته في مجالات العلم والتكنولوجيا، تنمية مهارات الأفراد وقدراتهم التي تؤهلهم للعمل في مجالات العلم والتكنولوجيا، تنمية أوجه تقدير الأفراد لأهمية العمل في مجالات العلم والتكنولوجيا. (صبري،٢٠٠٥: ٥٢_٥٥)

- **مجالات التنور التكنولوجي:** تتضمن برامج التنور التكنولوجي مجموعة من المجالات أهمها ما يأتي:

١- طبيعة العلم والتكنولوجيا: وهي تعريف الأفراد بطبيعة العلم والتكنولوجيا، إذ يشمل هذا المجال منحنيين هما:

أ- طبيعة العلم: وهناك ثلاث وجهات نظر تتباين في ما بينها في تحديد طبيعة العلم هي:- النظرة الاستاتيكيه للعلم، النظرة الدينامية للعلم، النظرة التكاملية للعلم.

ب-طبيعة التكنولوجيا: هناك عدة رؤى لطبيعة التكنولوجيا أهمها:- النظر للتكنولوجيا على أنها علم، النظر للتكنولوجيا على أنها تطبيق للعلم، النظر للتكنولوجيا على أنها أجهزة وأدوات، النظرة الشاملة للتكنولوجيا.

٢- علاقة العلم بالتكنولوجيا: إذ تبرز تلك العلاقة في عدة جوانب أهمها: - استقلالية العلم والتكنولوجيا، تداخل العلم والتكنولوجيا ، تكامل العلم والتكنولوجيا ، تفاعل العلم والتكنولوجيا، العلم والتكنولوجيا ايهما يسبق الاخر.

٣- علاقة العلم والتكنولوجيا بالمجتمع: وهي علاقة تفاعلية متبادلة، إذ يتأثر كل منهما بالآخر ويؤثر فيه.

٤- القضايا الناتجة من تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع: يركز هذا المجال على المشكلات والقضايا الناتجة من تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع التي تنعكس آثارها سلبا على الفرد وبيئته محليا وعالميا.

٥- أخلاقيات العلم والتكنولوجيا: ويشتمل هذا المجال على ثلاثة محاور أساسية هي: - أخلاقيات المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا، أخلاقيات المنتفعين بالعلم والتكنولوجيا، حسم القضايا الأخلاقية الجدلية.

٦- التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا: ويشمل هذا المجال كل ما هو حديث ومستحدث من تطبيقات العلم والتكنولوجيا في جميع مناحي الحياة الإنسانية وميادينها. (صبري وصلاح،٢٠٠٥: ٤٩-٧٧)

- **أبعاد التنور التكنولوجي:** بعد عرض مجالات التنور التكنولوجي، فان السؤال الذي قد يطرح نفسه الآن هو: أي نوع من الخبرات ينبغي إكسابها للفرد كي يكون متنورا في تلك المجالات، والإجابة عن هذا السؤال تشير إلى أبعاد التنور التكنولوجي، إذ يمكن إجمالها بالأبعاد الآتية:

١- المعرفي: ويشمل المعلومات والمعارف التي ينبغي تزويد الفرد بها بشأن مجالات التنور التكنولوجي المشار إليها، إذ تضم هذه المعلومات وتلك المعارف، حقائق، ومفاهيم، ومصطلحات، ومبادئ (تعميمات)، وقوانين، ونظريات.

٢- المهاري (النفسحركي): يشتمل هذا البعد على جميع أنواع المهارات التي ينبغي إكسابها للفرد الاعتيادي في إطار تنوره تكنولوجيا ؛ إذ يضم: المهارات العقلية كمهارات التفكير العلمي، والتفكير الناقد، والتفكير ألابتكاري، عمليات العلم (الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستدلال، والتوقع، والتواصل، والتفسير وغيرها). والمهارات العملية كمهارات التعامل مع الأجهزة والمعدات والمواد، ومهارات استعمالها وصيانتها، ومهارات إجراء بعض العمليات (التشكيل، والقطع، الربط، والخلط، والقياس، والتصميم وغيرها).

٣- الوجداني: يشتمل هذا البعد على جميع المخرجات ذات الصلة بالجانب الانفعالي العاطفي كالوعي التكنولوجي والحس التكنولوجي والميول التكنولوجيا، ويكون ذلك على جميع مستويات الجانب الوجداني ممثلة في الاستقبال، والاستجابة، وتمثيل القيم، والتنظيم، والتمييز.

٤- الاجتماعي: يشتمل هذا البعد على جميع الخبرات التي يتطلب إكسابها للفرد بشأن مجالات التنور التكنولوجي التي تتعلق بالآثار والنتائج والقضايا الاجتماعية والتغييرات الاجتماعية السلبية والايجابية الناتجة من العلم والتكنولوجيا ومدى انعكاس ذلك على العادات والتقاليد والقيم الاجتماعية.

٥- الأخلاقي: إذا كانت أخلاقيات التكنولوجيا تمثل مجالاً من أهم مجالات التنور التكنولوجي، فان البعد الأخلاقي يمثل بالتالي أحد أهم إبعاده، إذ يركز هذا البعد على إكساب الفرد الاعتيادي أنماط السلوك الأخلاقي ومعاييره عند التعامل مع تطبيقات التكنولوجيا وتوظيفها، كما يركز أيضا على رفع مستوى وعي ذلك الفرد بالقضايا الأخلاقية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا، وتنمية قدرته على فهم أسباب تلك القضايا ونتائجها وتحليلها.

٦- اتخاذ القرار: يمثل هذا البعد أهم أبعاد التنور التكنولوجي ؛ إذ يؤثر في الأبعاد الأخرى، ويتأثر بها، ويركز هذا البعد على تأهيل الفرد الاعتيادي وتدريبه وإكسابه القدرة على اتخاذ القرارات، وإصدار رأي أو حكم صائب عند مواجهته لأي موقف أو مشكلة أو

قضية ذات صلة بالعلم والتكنولوجيا، إذ يكون على الفرد اتخاذ القرار المناسب عن طريق عملية انتقاء أو اختيار منطقي بين مجموعة من الحلول والأحكام أو الآراء البديلة، والمفاضلة بينهما، ويتم ذلك بالتركيز على مراحل اتخاذ القرار وإجراءاته التي يمكن إجمالها في خمس مراحل هي: ١- التخطيط٢- إمرار البيانات٣- تنظيم البيانات٤- تركيب البيانات٥- اتخاذ القرار. (صبري،٢٠٠٥: ٩٥–١٠١)

- **سمات المتنور تكنولوجياً :** يمكن إجمال سمات المتنور تكنولوجيًا من منطلق البعد المعرفي والبعد المهاري، والبعد الاجتماعي، والبعد الأخلاقي للتنور التكنولوجي في كونه (أي المتنور تكنولوجياً) يجب أن يكون قادرًا على ما يلي:

١- فهم طبيعة التكنولوجيا وطبيعة علاقتها بالعمل من ناحية، وبالمجتمع من ناحية أخرى.
٢- متابعة التطورات المتلاحقة والمستمرة في شتى مجالات وميادين التقنية.
٣- فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتحليل أسبابها ونتائجها واتخاذ القرارات المناسبة حيالها.
٤- معرفة المبادئ والمفاهيم والنظريات العلمية التي قامت عليها التطبيقات التقنية ومعرفة المعلومات الخاصة بتركيب هذه التطبيقات وقواعد التعامل معها واستعمالها.
٥- استخدام التطبيقات التقنية الموجودة في حياته اليومية لرفاهيته وحل مشكلاته وذلك بأسلوب صحيح يحقق الفائدة له ولمجتمعه ويحافظ على تلك التطبيقات.
٦- إتقان المهارات العملية والعقلية المطلوبة للتعامل مع الأجهزة والمواد التقنية التكنولوجية .
٧- تحديد الحدود الأخلاقية لاستعمال التكنولوجيا، وفهم الآثار الاجتماعية والشرعية والقانونية المترتبة على تخطي تلك الحدود.
٨- إتقان لغة التكنولوجيا، وفهم الحد الأدنى من تلك اللغة والتعامل بها.
٩- الوعي بأهمية التكنولوجيا في حياة البشر وتقدير دورها في رفاهيتهم.
١٠- الوعي بأوجه التقنية الأخرى والأضرار التي تترتب على سوء استعمالها. (زقوت،٢٠١٣ :٢٣)

الدراسات السابقة:

اولاً: دراسات متعلقة بالتنور التكنولوجي:

اسم الدراسة وهدفها	منهج الدراسة	اسلوب اختيار العينة	جنس العينة ومكان اجرائها	حجم العينة	المتغير المستقل	المتغير التابع	ادوات البحث	جهة اعداد الاداة	اهم النتائج
الجوراني ، انور عباس ٢٠١١	تجريبي	قصدي	طالبات	١٣٢	فاعلية استراتيجيتين تعليميتين	في التحصيل والتنور التكنولوجي واخلاقيات العلم	مقياسين لتنور التكنولوجي واخلاقيات العلم	العراق	كانت نتيجة ارتفاع تحصيل الطالبات واكثر تنورا علميا ولكن عدم تنمية اخلاقيات العلم لديهن
النعيمي ،هديل سلمان ،٢٠١١	وصفي	قصدي	مدرسين وطلبة	١٣٠ مدرس ومدرسة و٤٠٠ من الطلبة	التنور العلمي	الوعي البيئي	مقياس التنورالعلمي والوعي البيئي	العراق	اظهرت النتائج بأن مدرسين يمتلكون تنور علمي بنحو عام يعينهم على اداء مهامهم في التدريس وهناك علاقة

									ارتباطية بين المدرسين والطلبة
محمد،افراح ٢٠١٥	تجريبي	قصدي	طلبة	٤٧	برنامج تعليمي وفقا لمفاهيم الطاقة المتجدة	التصميم التجريبي	التنور التكنولوجي والوعي البيئي	العراق	وجود فرق دال احصائياً بين التجريبية والضابطة لصالح التنور التكنولوجي والوعي العلمي
عيد،فائز سالم(٢٠١٦)	تجريبي	قصدي	اناث وذكور	٢٦مدرساً اما الطلبة ٥٩	برنامج تدريبي	تنورهم التكنولوجي واداء طلبتهم	مقياس تنور التكنولوجي وبطاقة الاداء	العراق	التي بينت الأثر الايجابي الذي يحدثه المعلمون المدربون والمستعملون للتعليم الالكتروني في التحصيل الدراسي لطلبتهم

- **إفادة الباحثة من الدراسات السابقة :**

في ضوء ما استُعرض من دراسات سابقة يمكن إيجاز ما أُفيد منه بما يأتي:

١- وجهت الدراسات السابقة نظرة الباحثة إلى طبيعة الإجراءات التي اتبعها الباحثون في دراساتهم من أجل الاستفادة منها في إجراءات هذا البحث.

٢- أفادت الباحثة من الجانب النظري للدراسات السابقة، وان تبويب الباحثين للأطر النظرية لبحوثهم، مهد ت الطريق أمام الباحثة في وضع تصورات نظرية واضحة المعالم لمتغيرات بحثها.

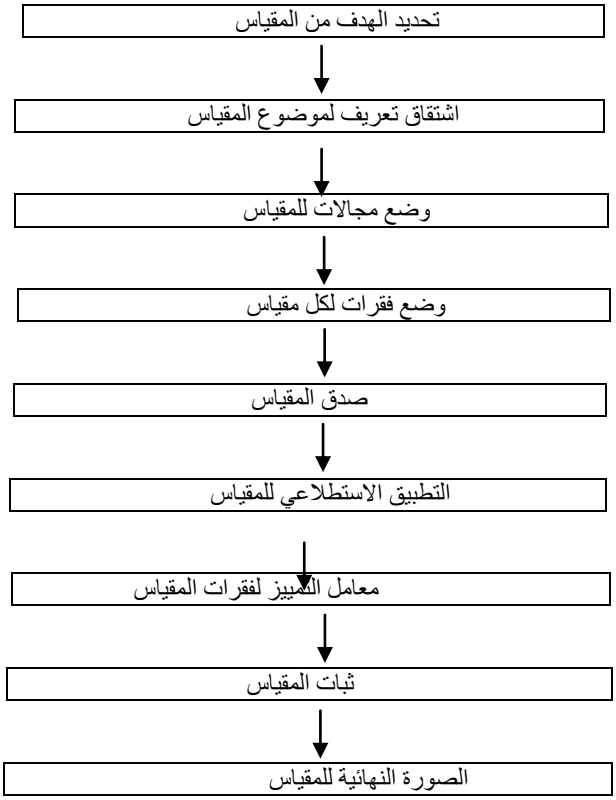
٣- تميزت معظم الدراسات باتباع المنهجين التجريبي والوصفي في الكشف عن أثر المتغيرات المستقلة في التابعة لحل مشكلة البحث، وان الذي اعتمدته لهذا البحث المنهج الوصفي.

٤- ستوازن الباحثة بين نتائج الدراسات ونتائج دراستها للوقوف على جوانب الاتفاق والاختلاف بين دراستها وبينها.

- **الفصل الثالث / اجراءات البحث :**اعتمدت الباحثة منهج البحث الوصفي لملاءمته مع هدف بحثها الحالي و مشكلته ، إذ يسعى البحث الوصفي إلى تحديد الوضع الحالي لظاهرة معينة ، و يعمل على وصفها ، فهو يعتمد على دراسة الواقع أو الظاهرة كما هي و يعمل على إعطاء وصفاً دقيقاً لها.

- مجتمع البحث وعينته : استخدمت الباحثة العينة الهادفة او الحكمية (النعيمي ،٢٠١٥ : ٩٤)حيث شملت عينة البحث (٣٢) من الطلبة ومن مجتمع البحث (٤٢) وبنسبة ٧٦ % من طلبة الصف الثاني قسم الفيزياء في كلية التربية الكورس الثاني لعام ٢٠١٧-٢٠١٨.

- اداة البحث : يمثل مقياس التنور التكنولوجي اداة للبحث وقد سارت عملية بنائه للوصول إلى الصورة النهائية وفقا للشكل (١) خطوات بناء المقياس.



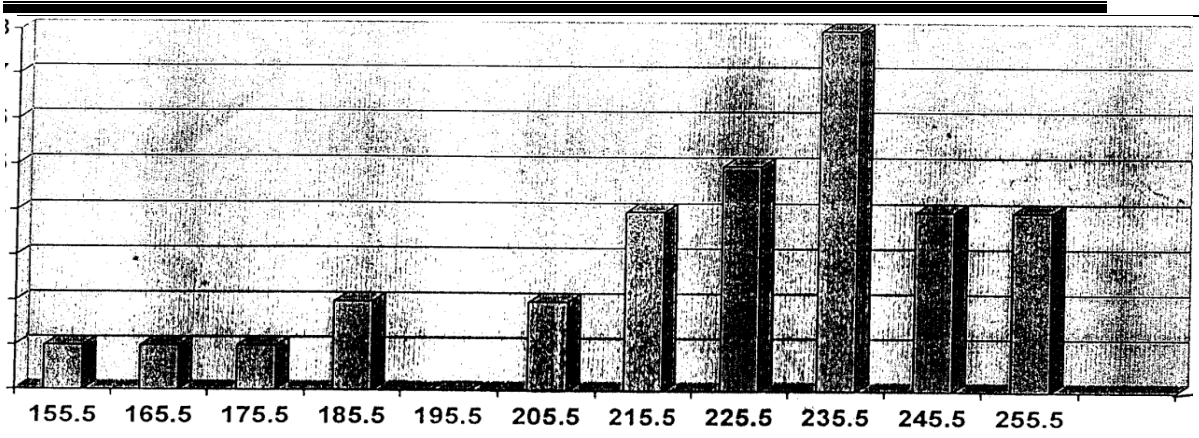
بنت الباحثة مقياساً للتنور التكنولوجي باعتمادها على مقاييس الدراسات كدراسة (**النعيمي ،هديل سلمان** ،٢٠١١) و(**محمد،افراح،٢٠١٥**) و(**الجوراني ، انور عباس ٢٠١١**) دراسة (فائز سالم عيد، ٢٠١٦) وبلغت فقرات المقياس (٨٠) فقرة وفي ما يلي توضيح لهذه الخطوات :

اولاً/ تحديد الهدف من المقياس: يهدف مقياس التنور التكنولوجي إلى قياس التنور التكنولوجي لدى طلبة كلية التربية الصف الثانية .

- معيار التصحيح المقياس: وضع معيار لتصحيح مقياس التنور التكنولوجي حيث وضعت الاوزان علما أن بدائل الإجابة عن فقرات المقياس هي (دائما، وغالبا، وأحيانا، ونادرا، وأبدا) وتأخذ الدرجات (٤، ٣، ٢، ١، ٠) وبذلك تكون الدرجة القصوى التي يحصل عليها الطلبة (٣٢٠) ملحق (٢).
- **صدق المقياس :** للتحقق من توافر معيار الصدق في المقياس تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في طرائق التدريس والعلوم التربوية والنفسية، ملحق(١)، واعتمدت الباحثة معادلة (كوبر) لاتفاق المحكمين، واتخذ نسبة الاتفاق (٨٠%) فأكثر معيارا لصلاح فقرات المقياس ومناسبته لقياس الصفة التي وضع من اجلها. وفي ضوء آراء المتخصصين تم تعديل بعض الفقرات في المقياس وحذف بعضها الآخر لعدم مناسبتها وصلاحها وأصبح بذلك مقياس التنور التكنولوجي يتألف من (٨٠) فقرة، وعليه فان المقياس يتمتع بالصدق الظاهري.

- **التطبيق الاستطلاعي للمقياس** : بهدف التأكد من وضوح تعليمات الإجابة عن المقياس وفقراته ومدى فهم الطلبة لبدائل الإجابة تم تطبيق المقياس على عينة مكونة من(٣٢) طالبا وطالبة (قسم الفيزياء في كلية التربية) بتأريخ (٢٠١٨/٤/٣) وقد تبين أن فقرات المقياس أجمعها واضحة ومفهومة من حيث المعنى والصوغ، وبلغ متوسط الوقت للإجابة عن مقياس التنور التكنولوجي (٥٠) دقيقة.
- **معامل التمييز لفقرات المقياس** : يعرف المقياس المميز بأنه المقياس الذي يستجيب له الأفراد استجابات مختلفة. في حين يستجيب الأفراد استجابات متشابهة في حالة المقياس غير المميز، حسبت الباحثة معامل التمييز لكل فقرة من فقرات مقياس التنور التكنولوجي فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٠.٢١ -٠.٥٧) كما في ملحق(٤)، ويشير (ملحم، ٢٠٠٥: ٢٣٦) أن الفقرة جيدة إذا كان معامل تمييزها (٠.٢٠) فما فوق.
- **ثبات المقياس** :" يعني انه يعطي نفس النتائج اذا ما استعمل عدة مرات وتحت نفس الظروف ، ولقد تم التحقق من ثبات المقياس باستخدام طريقة الفا كرو نباخ حيث وجد ان معامل ثباته يساوي(٠.٨٩) وهذه قيمة جيدة جدا، و(٠.٨٥) إذ يكون المقياس ذا ثبات عال إذا كان معامل ثباتها يتراوح بين(٠.٨٠-٠.٩٥).
- **الوسائل الاحصائية** :تم استخدام برنامج ال(Microsoft Excel 2013) في معالجة البيانات لا يجاد الوسط الحسابي والنسب المئوية لدرجات الطلبة
- **معادلة ألفا – كرو مباخ :** استخدمت لحساب ثبات مقياس التنور التكنولوجي .
- **معادلة نسبة الاتفاق لكوبر:** لإيجاد نسب الاتفاق بين آراء الخبراء والمحكمين
- **القوة التمييزية :** لإيجاد القوة التميزية لفقرات مقياس التنور التكنولوجي
- **الوسط الفرضي :** الوسط الفرضي = مركز الفئة الذي يقابل اكبر تكرار
- **الوسط الحسابي:** مجموع درجات الطلبة / وهومجموع قيم تلك الدرجات مقسوماً على تلك القيم (البياتي ،٢٠٠٨: ٨٨)
- **عرض ومناقشة نتائج البحث** : يمكن الاجابة على اهداف البحث وتساؤله من خلال عرض نتائج البحث المتضمنة في الملحق (٣)الجدول(٢) **ما مستوى التنور التكنولوجي لطلبة كلية التربية .**

بعد تطبيق اختبار التنور التكنولوجي على عينة طلبة كلية التربية بلغ عدد افرادها (٣٢) من الطلبة . رصدت درجاتهم في جداول تكرارية توزيعها على شكل منحني بياني شكل (٢) يشمل مستويات التنور التكنولوجي لدى عينة البحث جدول (١) وشكل (٢)



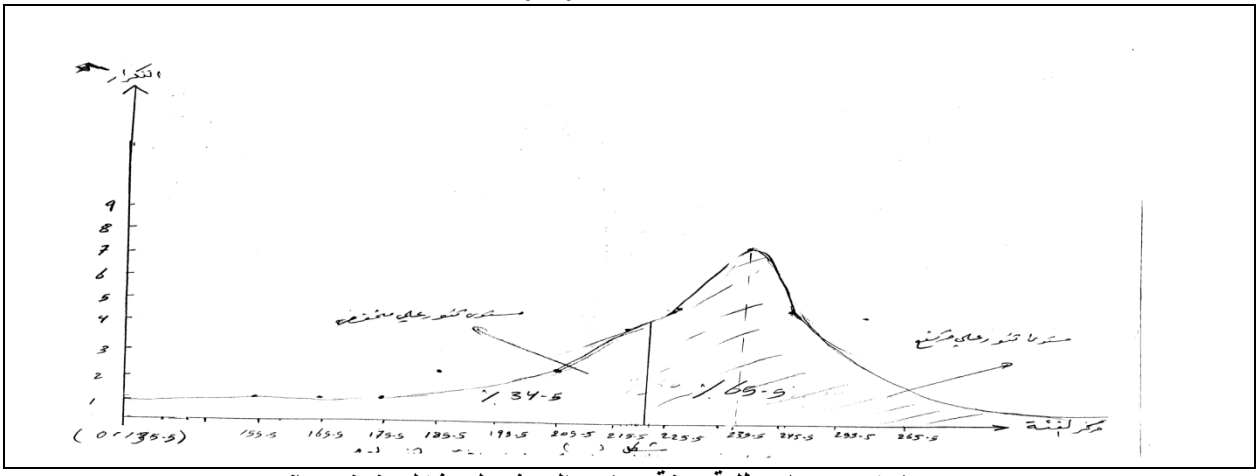
توزيع درجات الطلبة عينة مجتمع البحث على شكل جداول تكرارية

جدول (١)

توزيع درجات التنور التكنولوجي لعينة الطلبة وتكرارها

ت	الفئات	مركز الفئة	التكرارات	الانحراف	الانحراف ×التكرار
١	١٥١ ـ ١٦٠	١٥٥.٥	١	٨٠ـ	٨٠ـ
٢	١٦١ ـ ١٧٠	١٦٥.٥	١	٧٠ـ	٧٠ ـ
٣	١٧١ ـ ١٨٠	١٧٥.٥	١	٦٠ـ	٦٠ـ
٤	١٨١ ـ ١٩٠	١٨٥.٥	٢	٥٠ـ	١٠٠ـ
٥	١٩١ ـ ٢٠٠	١٩٥.٥	٠	٤٠ـ	٠
٦	٢٠١ ـ ٢١٠	٢٠٥.٥	٢	٣٠ـ	٦٠ـ
٧	٢١١ ـ ٢٢٠	٢١٥.٥	٤	٢٠ـ	٨٠ـ
٨	٢٢١ ـ ٢٣٠	٢٢٥.٥	٥	١٠ـ	٥٠ـ
٩	٢٣١ ـ ٢٤٠	٢٣٥.٥	٨	٠	٠
١٠	٢٤١ ـ ٢٥٠	٢٤٥.٥	٤	١٠+	٤٠+
١١	٢٥١ ـ ٢٦٠	٢٥٥.٥	٤	٢٠+	٨٠ +
المجموع			٣٢	٣٣٠ـ	٣٨٠ـ

شكل (٣)



توزيع درجات طلبة عينة مجتمع البحث على شكل منحني بياني

يظهر من الشكل (٢) والشكل (٣)والجدول(١) توزيع درجات طلبة عينة البحث قريب من المنحنى الاعتدالي الطبيعي . كما يظهر حصول أعلى الدرجات في اختبار التنور التكنولوجي قريبة من المتوسط الفرضي الذي يقابل مركز الفئة (٢٣٥.٥) وبمنوال قدره (٨) تكرارات وبتطبيق معادلة المتوسط الحسابي الملاحظ وجد انه يعادل (٢٢٣.٥) درجة ، أعد هذا المقدار معيارا لتحديد مستويات التنور التكنووجي العام والمرتفع والواطئ ، حدد عدد الطلبة عينة البحث الذين يمثلون طرفي المنحني الأعلى من المتوسط من جهة اليمين (٢١) وبنسبة (٦٥.٥%) والطرف المنحني الأقل من المتوسط من جهة اليسار (١١) وبنسبة (٣٤.٥%) وهذا يعني أن ثلثين من عدد أفراد العينة ذوي مستوى تنور تكنولوجي مرتفع وثلثهم تقريبا ذوي مستوى تنور تكنولوجي منخفض .

أسفرت عملية تحديد المستويات بما يأتي:

أ. المستوى العام لأفراد العينة في التنور التكنولوجي كان مرتفعا إذ حصل الطلبة على متوسط حسابي (٢٢٣.٥) درجة من درجات الاختبار٣٦٣ درجة والتي تمثل نسبة ٦١.٥ % وهي أكبر من متوسط الاختبار والبالغ ١٨٢.٥ درجة الذي يمثل نسبة كفاية ٥% تقريبا .

ب. مستوى (٢١) من أفراد العينة في التنور التكنولوجي من أصل(٣٢) فردا كان مرتفعا اذ حصلوا على درجات باختبار التنور لتكنولوجي أعلى من المتوسط (٢٢٣.٥) درجة وشكلوا نسبة ٦٥.٥ % . وعدت هذه المجموعة عينة ذوي تنور تكنولوجي مرتفع .

ج. مستوى (١١) فردا لعينه في التنور التكنولوجي من أصل (٣٢) فردا كان منخفضا اذ حصلوا على درجات باختبار التنور التكنولوجي اقل من المتوسط (٢٢٣.٥) درجة وشكلوا نسبة (٣٤.٥%) وعدت هذه المجموعة عينة ذوي مستوى تنور التكنولوجي منخفض، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من (**النعيمي ،هديل سلمان** ،٢٠١١) و(**محمد،افراح**،٢٠١٥) و(**الجوراني ، انور عباس** ٢٠١١) ، ولإعطاء فكرة واضحة عن طبيعة التنور التكنولوجي لدى طلبة عينة البحث وتحديد مستواه في أبعاد التنور التكنولوجي المعتمدة في الاختبار المعد لأغراض البحث الحالي استعانت الباحثة بمتوسطات درجات عينة البحث في كل بعد من أبعاد التنور التكنولوجي جدول (٢).

مستوى أبعاد التنور التكنولوجي لطلبة عينة البحث

ت	الأبعاد	المتوسط الحسابي	المتوسط بالمقياس	واطئ	مرتفع
١	فهم طبيعة العلم	١٠.٦٥	٨.٥	٥	٢٧
٢	علاقة العلم بالتكنولوجيا	٤٤.٤٦	٣٤	٦	٢٦
٣	علاقة العلم بالتكنولوجيا والمجتمع	٧.٨٧	٦.٥	٨	٢٤
٤	القضايا الناتجة من تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع	٤.١٢	٥	١٩	١٣
٥	اخلاقيات العلم والتكنولوجيا	٤.٣٤	٤.٥	١٥	١٧
٦	التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا	٨٢.٣٧	٦٨	١	٣١
المجموع		١٥٣,٥٤	١٢٦,٥		

يظهر من الجدول ان :

١- نسبة (٨٤.٣٧%) من أفراد العينة قد حصلوا على متوسط حسابي أعلى من متوسط الاختبار الخاص ببعد طبيعة العلم البالغ (٨.٥) درجة

٢- نسبة (٨١.٢٥%) من أفراد العينة قد حصلوا على متوسط حسابي أعلى من متوسط الاختبار الخاص ببعد علاقة العلم بالتكنولوجيا البالغ (٣٤) درجة .

٣- نسبة (٧٥%) من أفراد العينة قد حصلوا على متوسط حسابي أعلى من المتوسط الاختبار الخاص ببعد علاقة العلم بالتكنولوجيا والمجتمع البالغ (٦.٥) درجة.

٤- نسبة (٤٠.٦٢%) من أفراد العينة قد حصلوا على متوسط حسابي اقل من متوسط المقياس الخاص ببعد القضايا الناتجة من تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع البالغ (٥) درجة .

٥- نسبة (٥٣.١٢%) من أفراد العينة قد حصلوا عل متوسط حسابي اقل بقليل من متوسط الاختبار الخاص ببعد اخلاقيات العلم والتكنولوجيا

٦- نسبة (٩٦.٨٧%) من أفراد العينة قد حصلوا على متوسط حسابي أعلى من متوسط المقياس الخاص ببعد التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا .

- استنتاجات البحث : في ضوء اهداف وتساؤلات ونتائج البحث تم استنتاج :

١-البعد الخاص بالتطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا قد حقق أعلى مستوى من الدرجات أفضل من بقية الأبعاد فقد حصل على نسبة (٩٦.٨٧%) من أفراد العينة في حين كان مستوى أفراد العينة منخفض في البعد الخاص القضايا الناتجة من تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع حيث حصل على نسبة (٤٠.١٢ %) من أفراد العينة وتندرج بقية الابعاد على الترتيب.

- توصيات البحث: في ضوء استنتاجات البحث توصي الباحثة بما يأتي :

١- إدخال موضوعات في دورات طرائق التدريس على مستوى التعليم الجامعي والتعليم الثانوي تتعلق بأساليب تنمية التنور التكنولوجي.

٢- إدخال مادة التكنولوجيا كمادة مستقلة وتدريسها في الجامعات والثانويات .

٣- الإسهام في تعزيز وتشجيع جهود البحث العلمي والتطوير وإجراء المزيد من البحوث والدراسات حول توظيف التكنولوجيا على مراحل عمرية أخرى .

٤- بناء وتطوير البنى التحتية للاتصال والمعلومات عن طريق توفير وسائل المعلوماتية من حواسيب والكترونيات وبرمجيات والخبراء في مجال التعامل مع المعلومات،

والعمل على عقد الاتفاقيات مع الجامعات العالمية في البلدان المتقدمة بهدف الافادة من خبراتهم في مجال التقنية ومحاولة إشراكهم للمساهمة في تطويرها بجامعاتنا العراقية والإفادة من تجارب الدول المتقدمة وصهرها لتتوافق مع محددات المجتمعات المختلفة ليتوافق والعادات والتقاليد والبيئة المحيطة.

- المقترحات : في ضوء نتائج واستنتاجات وتوصيات البحث تقترح الباحثة ما يأتي :

١- اجراء دراسة مقارنة لمعرفة التنور التكنولوجي لدى طلبة قسم الفيزياء كلية التربية وطلبة الاقسام الاخرى في نفس الكلية او لمعرفة التنور للبنين عنه للبنات والموازنة بينهما.

٢- اجراء دراسة وصفية لقياس التنور التكنولوجي لدى طلبة الذين يدرسون مواد اخرى عدا الفيزياء سواء للصفوف الجامعية او الثانوية .

٣- إجراء دراسة تجريبية لقياس التنور التكنولوجي لدى طلبة الفيزياء في كليات التربية وطلبة الكيمياء في كليات التربية والموازنة بينهما.

* المصادر

* القرآن الكريم
*البياتي ، عبد الجبار توفيق :٢٠٠٨، الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية ،ط١،اثراء للنشر والتوزيع ، عمان .
* صبري، ماهر إسماعيل وصلاح الدين محمد توفيق، (٢٠٠٥):" التنور التكنولوجي وتحديث التعليم "، المكتب الجامعي الحديث، ط١، الاسكندرية.
* صبري ، ماهر إسماعيل وكامل ، محب محمود ،(٢٠٠٠): " التنوير التقني مفهومه وسبل تحقيقه"، مجلة العلوم والتقنية ،ع ٥٥ مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية .
* صبري، ماهر إسماعيل، (٢٠٠٥): " التنور العلمي التقني مدخل للتربية في القرن الجديد" ، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض
* الجوراني ،انور عباس محمد :٢٠١١،فاعلية استراتيجيتين تعليميتين على وفق مدخل (STS) في التحصيل وتنمية اخلاقيات العلم والتنور التكنولوجي لدى طالبات كلية العلوم ،اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ،كلية التربية .
* فتح الله ، مندور عبد السلام ،(٢٠٠٦): تعليم التكنولوجيا في مراحل التعليم العام، ط١ ، دار الصميعي ، الرياض .
* النعيمي ، هديل سلمان :٢٠١١، التنور العلمي لمدرسي الاحياء في المدارس المتوسطة وعلاقته بالوعي البيئي لطلبتهم ، رسالة ماجستير ،كلية التربية جامعة بغداد .
* خطايبة ، عبد الله محمد(٢٠٠٥) : تعليم العلوم للجمع . دار الميسرة ، ط١،عمان .
* عيد، فائز سالم :٢٠١٦، بناء برنامج تدريبي لتدريس مختبرات الفيزياء على المختبرات الافتراضية واثره في تنورهم التكنولوجي واداء طلبتهم النظري والعملي ، اطروحة دكتوراه كلية التربية بن الهيثم ،جامعة بغداد.
* عبد السلام ، مصطفى عبد السلام(٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
* علي، محمد السيد، (٢٠٠٧): " التربية العلمية وتدريس العلوم"، ط٢، دار المسيرة، عمان.

* محمد ، افراح ياسين ،(٢٠١٥) : (بناء برنامج تعليمي _ تعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي واثره في التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي عند طلبة قسم الكيمياء)، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم.
* ملحم، سامي محمد، (٢٠٠٥): " القياس والتقويم في التربية وعلم النفس"، ط١، دار المسيرة، عمان.
J.D(1993):Toward A Scientific Understanding of the Public ،*MILLER Understanding of science ،Understanting of scince and Technology NO1.،vol.1،
*Foster , Patrick .N . (1999) : " the heritage of elementary school technology education in the u . s . Journal of vocational and tech nical education , V15 , No2

ملحق (١) اسماء الخبراء الذين تم الاستعانة بهم لتقييم مقياس التنور التكنولوجي

ت	اسم المختص	اللقب	مكان العمل	الاختصاص
١	د. يوسف فاضل علوان	استاذ	جامعة مستنصرية /كلية التربية الاساسية	ط. ت. فيزياء
٢	د. عبد الواحد حميد	استاذ	جامعة الانبار / كلية التربية	ط. ت. الرياضيات
٣	د. يوسف فالح	استاذ	جامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية	ط. ت. الاحياء
٤	د. عباس المشهداني	استاذ	جامعة مستنصرية / كلية التربية	ط. ت. الرياضيات
٥	د. واثق عبدالكريم ياسين	استاذ	جامعة مستنصرية / كلية التربية	ط .ت. فيزياء
٦	د. حنان حسن مجيد	استاذ	جامعة بغداد / كلية التربية	ط. ت. الفيزياء
٧	د. ميسون شاكر	استاذ مساعد	جامعة بغداد / كلية التربية	ط. ت. الفيزياء
٨	د. طارق كامل داود	استاذ مساعد	جامعة الانبار / كلية التربية	ط. ت. الاحياء

ملحق (٢)

مقياس التنور التكنولوجي بصورته النهائية

تعرف الباحثة التنور التكنولوجي بأنه (القدرة على فهم تطبيقات العلم والتكنولوجيا ودورها في حل القضايا والمشكلات الواقعية في حياة الفرد اليومية، والتي تمكنه من التعامل مع التطبيقات التكنولوجية الحديثة على نحو صحيح والتفاعل معها إيجابا بما يحقق أقصى إفادة له ولمجتمعه، وبما يرسم له الحدود الأخلاقية والاجتماعية لاعتماد تلك التطبيقات).

ويشتمل المقياس على ست مجالات هي : ١- فهم طبيعة العلم ٢- علاقة العلم بالتكنولوجيا ٣- علاقة العلم بالتكنولوجيا والمجتمع ٤- القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع ،٥- أخلاقيات التكنولوجيا ٦- التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا ،علما أن بدائل الإجابة عن فقرات المقياس هي (دائما، وغالبا، وأحيانا، ونادرا، وأبدا) وتأخذ الدرجات (٤، ٣، ٢، ١، ٠) على التوالي

ت	الفقرات	أوافق بشدة	أوافق لحد ما	لا أوافق	لا أوافق لحد ما	لا أوافق مطلقا
١	تكنولوجيا التعليم هي التكنولوجيا الالكترونية المطلوبة لتجميع المعلومات وخزنها وتوصيلها.					
٢	أزمة الغذاء هي أزمة في التوزيع وليس في الإنتاج .					
٣	للهاتف الجوال أهمية كبرى في حالات الطوارئ .					
٤	تكنولوجيا التعليم تحث المعلمين على التفكير بطرائق تعليمية إبداعية ذات أنماط جديدة .					
٥	الدول التي تمتلك الغذاء لا تصدره الا بشروط، بل تتخذه أداة للضغوط والسيطرة السياسية .					
٦	تنشأ المفاعلات النووية من أجل إنتاج الطاقة المطلوبة لخدمة المجتمع .					
٧	أجهزة تكنولوجيا التعليم يمكن أن تحقق التفاعل داخل المواقف التعليمية .					
٨	خصوبة الإنسان وقدرته على التناسل أقوى من خصوبة الأرض وقدرتها على إنتاج الغذاء .					
٩	الاستنساخ البشري يسبب مشكلات في أسس الأنساب وصلات الأرحام والهياكل الأسرية .					
١٠	إذا عجزت زوجة عن الحمل فأنها من الممكن أن تتفق مع امرأة أخرى لحمل جنينها عن طريق إجراء التلقيح المختبري .					
١١	لمواجهة الانفجار السكاني يجب تنمية الموارد بجميع أنواعها وصورها .					
١٢	استعمال شبكة الانترنت في مجال البحث العلمي أمر ضروري					
١٣	يمكن للزوجين العاجزين عن الإنجاب اعتماد تكنولوجيا أطفال الأنابيب .					
١٤	الشركات التي ترعى الهندسة الوراثية هدفها الرئيس الربح السريع على حساب الأخلاق .					
١٥	يمكن تحقيق أهداف التعليم عن طريق وسائل تكنولوجية متنوعة تعمل جميعها بنحو منسجم مع العناصر البشرية .					
١٦	تزداد عدد المستعمرات الجرثومية في الهواء بزيادة عدد السكان .					
١٧	من المناسب إيجاد بدائل للزيوت الكبدية المستخلصة من الحيتان واسماك القرش لأنها مهددة بالانقراض بنحو تام.					
١٨	استعمال برمجيات الحواسيب بصورة صحيحة تساعد على التدقيق والترجمة والبحث عن المعلومة وجدولة البيانات .					
١٩	أول الآثار السلبية والمباشرة لنقص طبقة الأوزون في صحة الإنسان هي سرطان الجلد .					
٢٠	يجب أن تعالج الأبخرة السامة المنبعثة من فوهات المصانع .					
٢١	الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة من أجهزة حواسيب ومعدات عرض ونظم اتصالات ونظم شبكات حديثة وغيرها تطور العملية التعليمية .					
٢٢	ينتج من زيادة تركيز ثاني أوكسيد الكربون في الجو زيادة معدل الأمطار الحامضية .					

٢٣	ينبغي عدم استعمال المبيدات الحشرية الخطرة لأنها تقضي على الطيور والكائنات الحية .					
٢٤	إنشاء المدارس الالكترونية في المستقبل أمر ضروري.					
٢٥	من المصادر الرئيسة المسببة لتلوث المياه هي المياه الصناعية، ومياه الصرف الصحي، والنفط ومشتقاته .					
٢٦	اعتماد التكنولوجيا يجب أن يحكم بضوابط ومعايير وقيم نابعة من عقائدنا الدينية .					
٢٧	يكون الطالب في المدارس الالكترونية أكثر تفاعلية وفردية وميلا لعالم الخيال .					
٢٨	دفن النفايات النووية في باطن الأرض يلوث التربة والمياه الجوفية .					
٢٩	للمحافظة على البيئة يجب إنشاء حدائق خضراء واسعة .					
٣٠	تكنولوجيا التعليم يمكن أن تواجه الانفجار المعرفي والنمو المتضاعف للمعلومات.					
٣١	التلوث الضوضائي يؤدي إلى التوتر وضعف القدرة على التركيز.					
٣٢	من محاسن الأقمار الصناعية تسهيل الاتصال بين القارات .					
٣٣	زيادة أعداد التلاميذ يمكن مواجهته بالاستعانة بالوسائل الحديثة كالدوائر التلفازية المغلقة .					
٣٤	من الوسائل المطلوبة للمحافظة على موارد المياه وترشيد استهلاكها هي إعادة استعمال المياه العادمة .					
٣٥	يجب صرف مبالغ كبيرة لإزالة ومعالجتها المواد والمخلفات الكيميائية					
٣٦	لمعالجة مشكلة الأمية يجب إنشاء فصول مسائية وتزويدها بوسائل تكنولوجيا التعليم على أوسع نطاق كالاستعانة بالأقمار الصناعية .					
٣٧	يمكن الإفادة من المياه السطحية الزائدة بإنشاء السدود والخزانات .					
٣٨	ينبغي أن تكون المعلومات التي تقدمها الوسيلة صادقة ومطابقة للواقع					
٣٩	استعمال المضادات الحيوية باستمرار يؤثر في البكتريا الضارة والنافعة					
٤٠	المقصود بحماية البيئة الطبيعية (الفطرية) هي حماية كنوز الأرض مذخورة في مواقعها والمزارع والغابات الطبيعية .					
٤١	التلفاز التعليمي يقدم للطلبة أشياء ليس بمقدور المنهاج أو معلم الصف أن يقدمها لهم .					
٤٢	فيتامين (A) يساعد على التقليل من الإصابة بأمراض القلب والسرطان .					
٤٣	تعد المفاعلات النووية من أخطر المصادر التي قد تلوث البيئة بسبب الإشعاع النووي					
٤٤	أنسب الطرائق لتنفيذ استراتيجيات التعلم الذاتي وتفريد التعليم في عالم متفجر بالمعرفة هو التعليم بمساعدة الحاسوب .					
٤٥	نقص البروتين في الغذاء يسبب تلف خلايا المخ (تخلف عقلي).					
٤٦	تتعرض مياه المحيطات والبحار للتلوث بسبب استخراج النفط					

	من الآبار البحرية .					
٤٧	يوافر الحاسوب التعليمي الألوان والموسيقى والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة .					
٤٨	تعاني مجتمعات العالم وبخاصة الدول النامية من التلوث الغذائي بسبب استعمال مكسبات اللون والطعم والرائحة .					
٤٩	شبكة الانترنت تزيل الحائط الصناعي القائم بين غرفة الصف والعالم الحقيقي .					
٥٠	أن تغير الصفات الوراثية صناعيا يعد خطأ فاحشا .					
٥١	شبكة الانترنت مصدر قوي لتنمية الإبداع لدى المتعلمين .					
٥٢	تجب معاقبة تجار المخدرات وملاحقتهم قانونيا .					
٥٣	توافر شبكة الانترنت للطالب فرصة موازنة أعماله بأعمال الآخرين في العالم مما يؤدي إلى التعاون والمنافسة .					
٥٤	تصميم الآلات التكنولوجية التي تعمل على النفط ومشتقاته من الأخطاء التي سوف يندم عليها الإنسان كثيرا .					
٥٥	تناول المنبهات وبكثرة ولا سيما في أثناء الامتحانات لهو آثار سلبية في العقل والجسم .					
٥٦	شبكة الانترنت جعلت العالم أسرة الكترونية .					
٥٧	النفط ومشتقاته مواد خام لأكثر من ألف مادة صناعية ودوائية مهمة، لهذا فأن النفط أثمن من أن يحرق كوقود لإنتاج الطاقة .					
٥٨	إذا أصيب شخص بمرض (الايدز) يجب أن نهتم به ونعالجه ونرفع من معنوياته .					
٥٩	التعلم عن بعد يخفف عزلة الطالب بالنسبة إلى الزمن والبعد الجغرافي					
٦٠	إيجاد بدائل لمصادر الطاقة بدل النفط سيضطر الإنسان إلى تغييرات جذرية في تكنولوجيا الآلة .					
٦١	إذا أصيب إنسان بالسرطان يجب عليه أن يصبر ويتحمل عسى الله سبحانه أن يكتب له الشفاء .					
٦٢	استعمال شبكة الانترنت يؤثر إيجابا في طريقة أداء المعلم والمتعلم وانجازاتهما في غرفة الصف .					
٦٣	معالجة الفحم الحجري والقمامة والنفايات العضوية تعد مصدرا جيدا من النفط المصنع .					
٦٤	إذا تعرض شخص لإصابة شديدة في المخ لا يمكن علاجها نطلب من الطبيب اعتماد تكنولوجيا القتل الرحيم معه.					
٦٥	أرى من الضروري للمرأة الحامل عدم إجراء فحوصات كثيرة بواسطة أشعة (X) لسلامة الجنين .					
٦٦	إذا اكتشفت إحدى النساء الحوامل أن جنينها فيه تشوهات خلقية يجب أن تلجأ لإجراء عملية إجهاض .					
٦٧	يجب العودة إلى استثمار طاقة الرياح وتحسين ذلك .					
٦٨	تكنولوجيا التحوير الوراثي تساعد النبات على زيادة كمية البروتينات ومقاومة الملوحة .					
٦٩	إنشاء شلالات صناعية أو سدود مهمة في استغلال طاقة الحركة المائية .					
٧٠	للمحافظة على الهواء من التلوث يجب إحاطة المصانع بأحزمة					

	خضراء من الأشجار .					
٧١	امتزاج الماء العذب بالمالح في مصبات الأنهار يمكن أن يولد كميات من الطاقة الكهربائية .					
٧٢	سبب خطورة المعادن الثقيلة في أنها تتراكم داخل الجسم .					
٧٣	يمكن استغلال حرارة باطن الأرض في التدفئة والطهي وإدارة التوربينات الخاصة بتوليد الكهرباء .					
٧٤	موانع تدجين طاقة الشمس وتسخيرها هي الغيوم والضباب من ناحية والليل من ناحية آخري .					
٧٥	يعد الهيدروجين هو الوقود الممتاز للمستقبل .					
٧٦	تزداد خطورة انتشار الأسلحة النووية لدى بعض الدول في أنها تهدد أمن الدول الأخرى .					
٧٧	تكمن خطورة الأسلحة الكيميائية في سرعة انتشار مكوناتها في الهواء					
٧٨	أفضل السياسات المعتمدة لتصريف النفايات النووية هو تخزينها في مواد عازلة من الخزف أو الزجاج .					
٧٩	سوء استعمال الأسمدة ومبيدات الآفات يعرض الأرض الزراعية للتلوث.					
٨٠	تعاني بعض مجتمعات العالم من تصحر التربة بسبب ارتفاع معدلات النمو العمراني والصناعي .					

ملحق (٣)
درجات عينة البحث

ت	طبيعة العلم والتكنولوجيا	علاقة العلم بالتكنولوجيا	علاقة العلم والتكنولوجيا بالمجتمع	القضايا الناتجة من تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع	أخلاقيات العلم والتكنولوجيا	التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا	المجموع
1	4	31	63	2	3	54	159
2	4	32	75	3	3	48	169
3	7	20	75	3	2	65	175
4	10	33	69	3	5	64	188
5	7	20	86	4	2	66	188
6	10	37	75	5	4	65	201
7	10	47	72	3	9	61	207
8	11	38	80	4	6	70	212
9	11	33	85	3	10	67	215
10	13	43	77	5	9	67	217
11	9	43	80	4	9	71	219
12	13	52	75	5	6	70	224
13	13	47	74	5	10	70	224
14	11	41	85	6	10	69	225
15	10	52	84	5	9	64	227
16	10	48	82	3	8	72	227
17	8	48	92	3	7	68	231
18	13	50	82	4	9	68	232
19	15	54	71	5	11	73	234

20	12	50	81	4	7	74	234
21	13	56	78	5	9	70	236
22	14	49	86	4	8	71	237
23	10	46	87	4	9	79	238
24	10	48	102	3	8	65	239
25	12	50	89	6	7	71	240
26	11	51	89	3	12	72	242
27	11	49	91	5	8	77	246
28	10	55	86	3	9	79	247
29	13	49	90	3	10	80	251
30	11	50	92	6	10	77	251
31	11	51	91	5	12	80	257
32	14	50	92	6	11	81	259

ملحق (٤)
معامل التمييز لفقرات مقياس التنور التكنولوجي

الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز
١	٠.٢٥	٢١	٠.٣٤	٤١	٠.٤٠	٦١	٠.٢٥
٢	٠.٢٥	٢٢	٠.٤٠	٤٢	٠.٤٠	٦٢	٠.٢٥
٣	٠.٣١	٢٣	٠.٤٣	٤٣	٠.٣١	٦٣	٠.٢٣
٤	٠.٢٥	٢٤	٠.٣٤	٤٤	٠.٣٤	٦٤	٠.٣٦
٥	٠.٢٥	٢٥	٠.٣١	٤٥	٠.٣٤	٦٥	٠.٣٤
٦	٠.٢٥	٢٦	٠.٣٧	٤٦	٠.٣٧	٦٦	٠.٢٥
٧	٠.٣١	٢٧	٠.٣٤	٤٧	٠.٤٠	٦٧	٠.٢١
٨	٠.٣١	٢٨	٠.٤٣	٤٨	٠.٣٤	٦٨	٠.٢٦
٩	٠.٢٥	٢٩	٠.٣٤	٤٩	٠.٤٠	٦٩	٠.٢١
١٠	٠.٣١	٣٠	٠.٣١	٥٠	٠.٢٨	٧٠	٠.٢٨
١١	٠.٣٤	٣١	٠.٣١	٥١	٠.٢٣	٧١	٠.٢٣
١٢	٠.٣٧	٣٢	٠.٤٠	٥٢	٠.٣٢	٧٢	٠.٣٢
١٣	٠.٥٠	٣٣	٠.٣٧	٥٣	٠.٤٧	٧٣	٠.٢٣
١٤	٠.٣٧	٣٤	٠.٣٤	٥٤	٠.٣٠	٧٤	٠.٢٣
١٥	٠.٤٠	٣٥	٠.٣٧	٥٥	٠.٢١	٧٥	٠.٢٣
١٦	٠.٣١	٣٦	٠.٣٧	٥٦	٠.٢٦	٧٦	٠.٢٨
١٧	٠.٣٤	٣٧	٠.٤٣	٥٧	٠.٣٨	٧٧	٠.٥٧
١٨	٠.٤٠	٣٨	٠.٣٧	٥٨	٠.٢٣	٧٨	٠.٣٤
١٩	٠.٢٨	٣٩	٠.٥٠	٥٩	٠.٢٥	٧٩	٠.٣٢
٢٠	٠.٣٧	٤٠	٠.٤٠	٦٠	٠.٢٣	٨٠	٠.٢٨