مدى المام مدرسي الفيزياء بأبعاد التنوّر التقني

أ.د هادي كطفان الشون اسراء محمد طاهر

جامعة القادسية/ كلية التربية

طرائق تدريس الفيزياء

asraa89iraq@gmail.com

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي الى التعرف على مدى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني.

ويتحقق هذا الهدف بالإجابة على السؤال الاتي: هل يرتقي مستوى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني الى حد الكفاية (٨٠%) على المقياس الذي اعد لهذا الغرض؟

حيث قامت الباحثة ببناء مقياس بأبعاد التنوّر التقني لقياس مدى المام مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية في ضوء مؤشرات تم عرضه على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين لتحقيق الصدق الظاهري للمقياس، ثم تم التأكد من وضوح فقرات المقياس ومناسبتها لمستويات المدرسين العلمية وتم التحقق من خصائصها السايكرومترية وذلك بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٦٠)مدرسا ومدرسة من مدرسي المرحلة الإعدادية، ثم قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة البحث الأساسية المكونة من (١٠٠) مدرساً ومدرسة في الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١) م، الذين تم اخيارهم بشكل قصدي من مدارس مركز المحافظة، وقد أظهرت النتائج باستخدام الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Spss-10) وبرنامج (Microsoft excel) ما يأتي:

- مستوى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني اقل من حد الكفاية (٨٠%) من الدرجة الكلية لمقياس ابعاد التنوّر التقني.

وفي ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة بتوصيات منها:

١- الاستفادة من البرامج الجديدة في مجال التقنيات واستخدام أجهزة الحاسوب وشبكة الانترنيت لتكون مصادر حديثة لمحتوى ثقافة المدرسين.

٢- عقد دورات تدريبية لمدرسي الفيزياء لتعريفهم بأبعاد التنوّر التقني.

٣- التوصية للمدرسين بشكل عام ومدرسي مادة الفيزياء بشكل خاص العمل على تطوير أنفسهم من خلال مواكبة التطور العلمي والتقني وبالتالي إفادة طلابهم.

الكلمات المفتاحية : التنوّر التقني، الالمام (حد الكفاية).

How familiar physics teachers are with the dimensions of technical enlightenment

Al-Qadisiyah University / College of Education
Methods of teaching physics
prof Dr.Hadi Katfan alshuon
Asraa Muhammad Taher

Abstract of the research

The goal of the current research is to identify:

- research is to identify the extent of the advanced physics teachers of the preparatory stage with the dimensions of technical enlightenment.

This goal is achieved by answering the following question:

- Does the level of literacy among middle school physics teachers elevate the dimensions of technical enlightenment to the point of sufficiency (80%) on the scale prepared for this purpose?

Where the researcher built a scale with the dimensions of technical enlightenment to measure the extent of mastery of physics teachers for the preparatory stage in the light of indicators presented to a group of experts and specialists to achieve the apparent validity of the scale. The test was on an exploratory sample consisting of (60) teachers and one of the middle school teachers, then the researcher applied the scale to the basic research sample consisting of (100) teachers and schools in

the second semester of the academic year (2020-2021) AD, who were intentionally chosen From the governorate center schools, the results showed by using the Statistical Bag for Social Sciences (Spss-10) and (Microsoft excel) the following:

- The level of proficiency of middle school physics teachers with dimensions of technical enlightenment is less than the level of proficiency (80%) of the total score of the scale of dimensions of technical enlightenment.

In light of the results of the research, the researcher came up with recommendations, including:

1- Take advantage of new programs in the field of technologies, the use of computers and the Internet to be modern sources for teachers' culture content.

2- Holding training courses for physics teachers to familiarize them with the dimensions of technical enlightenment.

3- Recommending teachers in general and physics teachers in particular to work on developing themselves by keeping pace with scientific and technical development and thus benefiting their students.

Key word: Technologicai Literacy،Comptency Limit

مشكلة البحث Research Problem of the

في ظل التقدم العلمي والتقني المتسارع والتطورات المتلاحقة في مجالات الحياة عامة ومجال العلم والمعرفة خاصة جعل النظام التعليمي امام مهمة كبيرة الا وهي الأعداد السليم للأفراد بما يتوافق مع مستجدات ومتطلبات العصر، سيّما ان التعليم في العراق يسعى الى مواكبة أنماط الحياة المتطورة، ومما لاشك فيه ان التقنية (التكنولوجيا) اليوم أصبحت تؤثر في جميع جوانب حياتنا اليومية المختلفة وأصبح يقاس مستوى تقدم الأمم وتطويرها بمدى امتلاك افرادها تنورا

علميا وتقنيا لذلك لابد من تضمين ابعاد التنوّر التقني في برامج التعليم بهدف تحقيق التنوّر التقني للجميع.

واذا كان التنوّر التقني من الأهداف التي يتبناها المنهج فمن الضروري ان يمتلك الطالب الحد الأدنى من التنوّر التقني فاذا كان التنوّر التقني ضروري للفرد العادي فهو أساسي للمعلم والمتعلم كونه يرتبط بحياته، لذلك كان من الصعب تجاهل الدور الذي يؤديه كل من العلم والتقنية في تغيير طبيعية الحياة وانماطها بسرعة كبيرة، وأصبحت الحياة اليومية اكثر تأثيرا بالتطبيقات التقنية وهو ما أدى الى تحويلات مهمه في المؤسسات الاجتماعية المختلفة وهذه التحولات تؤثر في كثير من نواحي الحياة المختلفة التي يعيشها الانسان مثل البيئة والعلاقات الاجتماعية والعمل والتعليم لذلك لابد من اطلاع المتعلم على هذه التأثيرات والتغييرات الناجمة عن العلم والتقنية.

بالرغم من تطبيقاتها الواسعة للتقنية واهميتها نلاحظ ضعف المؤسسات التربوية في مواكبة هذا التطور الهائل حيث ان بنية المناهج الدراسية ولاسيما مناهج علم الفيزياء تفتقر الى ما متعلق بالتنوّر التقني في الكتب الدراسية المتوفرة في المدارس مما يسهم اعداد طلبة غير متنورين تقنيا لذا يجب إخضاع الكتب الدراسية الى عمليات متابعة وتحليل وتقويم لمعرفة فاعليتها وملائمتها لمستجدات الحياة المعاصرة، والمعلم أيضا مازال بعيداً عن ملاحظة ما هو قائم بين العلم والتقنية والمجتمع من علاقة ترابط وتداخل، فالفيزياء لا تنفصل كمقررات محتوى عن قضايا التقنية والمجتمع ومشكلاته وطموحاته، حيث ان الفرد يعيش في عصر يعتمد على التقنية.

وللتأكد من مشكلة البحث قدمت الباحثة استبانة استطلاعية الى عدد من المشرفين الاختصاص ومدرسي ومدرسات مادة الفيزياء من ذوي الخبرة مما لا تقل سنوات خدمتهم عن خمس سنوات

لغرض الإجابة على الأسئلة الاتية:

- هل يمتلك مدرسي الفيزياء تنوّر تقني؟

ما الوسائل التي تراها مناسبة لجعل مدرسي الفيزياء متنورين تقنيا؟

ولقد لمست الباحثة من خلال الإجابات على الاستبانة المقدمة ان اغلب من استطلع آرائهم ليس لديهم معرفة واضحة بأبعاد التنوّر التقني وأشار البعض منهم ان ما موجود في محتوى كتب الفيزياء لم يراعي أبعاد التنوّر التقني.

وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الاتي:

- ما مدى المام مدرسي الفيزياء بأبعاد التنوّر التقني؟

ثانيا: أهمية البحث Importance of the Research

يشهد العصر الحالي الذي نعيشه ثورة علمية وتطورات عديدة شملت كل فروع العلم والمعرفة ومنها مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الالكترونية، لذا كان من الضروري الاستجابة لهذه التطورات والتغييرات بتطوير مؤسسات المجتمع كافة، وتوظيف المعرفة التقنية والوسائل لمواكبة طبيعة العصر والاستجابة للتغيرات التي شملت كافة مجالات الحياة المختلفة. (القرارعة وجمعة، ٢٠١٣، ٥٦٨)

ان التغيرات التقنية تؤدي الى تغييرات اجتماعية وسياسية واقتصادية يترتب عليها العديد من المشكلات والقضايا التي تفرض تثقيف الطالب وجعله متنور

تقنيا بما يمكنه من مواجهه هذه القضايا واتخاذ القرارات الصحيحة، حيث دعت العديد من الجمعيات والمؤسسات في مجال التربية والتعليم الى تثقيف الطلبة وجعلهم متنورين تقنيا لمواجهه الطفرات والتطورات التكنولوجية السريعة الحاصلة. (صبري وصلاح الدين، ٢٠٠٥، ١٠٠)

وقد قامت الجمعية الدولية للتربية التقنية International Technology Education Association(ITEA) بأعداد مشروع التقنية لكل الامريكيين والذي تم بناءه وفق معايير التنور التقني التي ينبغي ان يتحقق للطالب (dugger ,2001:517)، وقد مر المشروع بمرحلتين أساسيتين اهتمت المرحلة الأولى بتحديد المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بالمشروع والهيكل النظري اما المرحلة الثانية فقد حددت معايير التنور التقني وأطلق عليها معايير التنور التقني صدر عنها عشرون معيارا وتم الإعلان عنها في مؤتمر الجمعية الدولية للتربية التقنية وتم تقسيمها على خمسة محاور.

(يعقوب وسلمى، ٢٠١٣، ٢٤٧)

ولذلك لم تعد الحاجة إلى تنوير أفراد أي مجتمع علمياً وتقنيا درباً من الرفاهية والترف، بل إن الحاجة ضرورة حتمية فرضتها الظروف الراهنة، وذلك لمبررات ودواعٍ عديدة من أهمها:

- طبيعة النظام العالمي الجديد.
- سيادة لغة العلم والتقنية.
- تسارع العلم والتقنية.
- تراكمية العلم والتقنية.

- إنسانية العلم والتقنية.
- اجتماعية العلم والتقنية.
- سرعة تطور العلم والتقنية.
- تجاهل أخلاقيات العلم والتقنية.
- تفاقم بعض مشكلات العلم والتقنية.

(صبري، ٢٠٠٥، ٣٦-٤١)

ولان التنور التقني يمكن أن يحقق أهدافاً مهمة وضرورية لأفراد أي مجتمع لكي يتماشى مع متغيرات الثورة العلمية التقنية الحديثة ومستحدثاتها وهي:

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

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

– الاهتمام بمتابعة الافراد لكل ما هو جديد في مجال العلم والتقنية ومساعدهم في التعرف على فرص العمل المتاحة في مجالات العلم والتقنية.

(صبري، ٢٠٠٥، ٤١-٤٤)

ثالثا: اهداف البحث Research The of Aims The

يهدف البحث الحالي الى التعرف على:

– مدى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنور التقني.

رابعا: حدود البحث Research Limitaion of The

٢– العام الدراسي (٢٠٢٠–٢٠٢١) م.

٣– مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية التابعين لمديرية العامة لتربية الديوانية.

خامسا: تحديد المصطلحات:

- **التنوّر التقني عرفه كل من (عياد وأبو جحجوح،٢٠٠٧):** الالمام بالقدر المناسب من المهارات والمعارف والاتجاهات التقنية التي تمكنه من فهم التقنية واستخدامها وادارتها واتخاذ القرارات الصائبة تجاه القضايا التكنولوجية والمشكلات التي تواجهه في الحاضر والمستقبل مما يجعله مواطن فعال في المجتمع والبيئة. (عياد وأبو جحجوح، ٢٠٠٧، ٥٤٧)

وتعرفه الباحثة اجرائيا: أدراك الفرد لقدر من المفاهيم والمهارات والخبرات التقنية الأساسية واللازمة والتي تمكنه من توظيفها توظيفا إيجابيا تساعده في مواجهة المشكلات حياته ولا يترتب عليه اثار سلبية تنعكس على مجتمعه والبيئة التي يعيش بها.

– الالمام (حد الكفاية)

- **عرفه (اللقاني، ١٩٩٠) بانه:** مجموعه المهارات والمعارف والمفاهيم والاتجاهات التي توجهه سلوك التدريس لدى المعلم وتساعده في أداء العمل داخل غرفة الصف وخارجها بمستوى محدد من التمكن ويمكن قياسه بمعايير متفق عليها. (اللقاني، ١٩٩٠، ١٨٤)

وتعرفه الباحثة اجرائيا: مقدار المستوى او الدرجة التي يحصل عليها المستجيبين من مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية للحكم عليهم بأنهم متنورين تقنيا وقد تم تحديد هذه الدرجة بـ (٨٠%) كحد للإلمام بناءاً على اراء الخبراء.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية

التنور التقني (التكنولوجي) Technological Literacy

*** مفهوم التنوّر التقني**

يمكن تعريفه لغويا بتعريف الكلمتين المكونة له فكلمة التنور ((Literacy) تعني معرفة القراءة والكتابة او محو امية الفرد حيث الأصل اللغوي لها مشتق من الفعل تنور او استنار اما كلمة تقني (Technological) فهي مشتقة من كلمة تقنية وهي ترجمة العربية لكلمة (التكنولوجيا)،(البياض، ٢٠٠٩، ١٤)، والتكنولوجيا((Technological) كلمة يونانية تتكون من مقطعين((Techno وتعني الفن او المهارة ،ولوجي (Logy) تعني علم وبجمع المقطعين تتكون كلمة تكنولوجيا (التقنية) علم الفنون او علم المهارة، او هو علم يهتم بجعل الأداء في التطبيق العلمي افضل. (الرواضية، ٢٠١١، ١٩)

معايير التنور التقني لمحتوى تعليم التقنية

المحور الأول- طبيعة التقنية

١- سيتطور فهم الطلاب لخصائص ومدى التقنية.

٢- سيتطور فهمهم للمفاهيم الرئيسية للتقنية.

٣- سيتطور فهمهم للعلاقات بين التقنيات وارتباطات التقنية بحقول الدراسة الأخرى.

المحور الثاني- التقنية والمجتمع

٤- ستطور فهمهم للتأثيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية للتقنية.

٥- ستطور فهمهم لتأثيرات التقنية على البيئة.

٦- سيتطور فهمهم لدور المجتمع في تطوير واستخدام التقنية.

٧- سيتطور فهمهم لتأثير التقنية في التاريخ.

المحور الثالث – التصميم

٨- سيتطور فهمهم لخصائص ومميزات التصميم.

٩- سيتطور فهمهم لهندسة التقنية.

١٠- سيتطور فهمهم لدور تحديد الخلل والبحث والتطوير والإصلاح والاختراع والابتكار والتجريب وحل المشكلات.

المحور الرابع- قدرات العالم التقني

١١- سيتطور قدراتهم لتطبيق عمليات التصميم.

١٢- ستطور قدراتهم لاستخدام وصيانة المنتجات والنظم التقنية.

١٣- ستطور قدراتهم لتقييم واقع المنتجات والنظم التقنية.

المحور الخامس- العالم المصمم

١٤- ستطور فهم الطلاب وقدرتهم على اختيار واستخدام التقنيات الطبية.

١٥- سيتطور فهمهم وقدرتهم على اختيار واستخدام الزراعة المرتبطة بالتقنيات الحيوية.

١٦- سيتطور فهمهم وقدرتهم على اختيار واستخدام تقنيات الطاقة والقوة.

١٧- سيتطور فهمهم وقدرتهم على اختيار واستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات.

١٨- سيتطور فهمهم وقدرتهم على اختيار واستخدام تقنيات النقل.

١٩= ستتطور فهمهم وقدرتهم على اختيار واستخدام تقنيات التصنيع.

٢٠- سيتطور فهمهم وقدرتهم على اختيار واستخدام تقنيات البناء.

(ITEA, 2007, 13)

ابعاد التنوّر التقني

يمكن تلخيص أبعاد التنوّر التقني كما حددها (الرويش،٢٠٠٠) و(صبري ومحمد٢٠٠٤) المشار أليهم في (نشوان ومهدي،٢٠٠٦) بما يلي:

١- البعد المعرفي: يشمل على

- المعلومات اللازمة لفهم طبيعة التقنية وخصائصها ومبادئها.
- علاقة التقنيات بالعلم والمجتمع، والقضايا الناتجة عن تفاعلها مع العلم والمجتمع.
- المعلومات الأساسية حول تطبيقات التقنية وطرق التعامل معها.
- تعديل الأفكار الخاطئة حول استخدام التقنية لدى الافراد.

٢- البعد المهاري: ويشمل هذا البعد المهارات العقلية والعلمية والاجتماعية اللازمة للتعامل مع التقنية وتطبيقاتها.

٣- البعد الوجداني: ويشمل على الحس التكنولوجي والميول التقنية والاتجاهات التقنية والقيم التقنية واوجه تقدير العلم والتكنولوجيا.

٤- البعد الاجتماعي: ويشمل على كافة الخبرات التي يلزم اكسابها للفرد حول مجالات التنور التقني والتي تتعلق بالآثاروالنتائج والقضايا الاجتماعية والتغييرات الاجتماعية السلبية والايجابية الناتجة من العلم والتكنولوجيا ومدى انعكاسها على العادات والتقاليد والقيم الاجتماعية لأي مجتمع.

٥- البعد الأخلاقي: ويركز هذا البعد على:

- اكساب الفرد العادي أنماط السلوك الأخلاقي ومعاييره عند التعامل مع تطبيقات العلم والتكنولوجيا واستخدامها.
- رفع مستوى وعي الفرد بالقضايا الأخلاقية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا وتنمية قدرته على فهم وتحليل أسباب تلك القضايا ونتائجها. (نشوان ومهدي، ٢٠٠٦، ١١٧-١١٨)

الفصل الثالث

منهج البحث واجراءاته

إجراءات البحث: Research Method of

تتناول الباحثة في هذا الفصل وصف إجراءات البحث فيما يتعلق بمدى المام مدرسي الفيزياء بأبعاد التنوّر التقني، حيث تُوضح فيه ما قامت به من تحديد منهج البحث، مجتمع البحث، عينة البحث، أدوات البحث، والوسائل الإحصائية المستخدمة.

منهج البحث:

يعد منهج البحث الطريق الذي يتبع للوصول الى الحقيقة وذلك باتباع مجموعة من القواعد والخطوات للإجابة عن الأسئلة، وهي خطة توضح الطرق والإجراءات التي يتم من خلالها تجميع وتحليل البيانات.

(النجار واخرون، ٢٠٠٩، ١٨)

حيث يتكون مجتمع البحث من:

– مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية والثانوية في عموم المحافظة للعام الدراسي (٢٠٢٠– ٢٠٢١) والبالغ عددهم (٢٧٠) مدرس ومدرسة في (٦٧) مدرسة اعدادية والثانوية بحسب احصائيات مديرية تربية محافظة القادسية.

*** عينة البحث**

أن لاختيار العينة إثر مهم في بحوث تحليل المحتوى بشكل خاص كون النتائج تعتمد اعتماد كبير عليها، لذا يجب ان تكون العينة ملائمة لطبيعة المشكلة وممثلة لمجتمع البحث من حيث الحجم.

(الهاشمي ومحسن، ٢٠٠٩، ١٨٠)

حيث شملت البحث على:

– عينة المدرسين فقد اعتمدت الباحثة على العينة القصدية في اختيار عينة بحثها والتي تقصد بها: العينة التي تم اختيارها على أساس انها تحقق أغراض الدراسة. (المنيزل وعايش، ٢٠٠٥، ٢٠)

حيث تم اختيار العينة بشكل قصدي وذلك لان عدد مدرسي المدارس مركز المحافظة يشكلون العدد الكافي الذي من الممكن ان يمثل عينة البحث، وقد تكونت عينة البحث الحالي من (١٠٠) مدرس ومدرسة وقد تم اختيارهم من المدارس الإعدادية النهارية الحكومية في مركز المحافظة إذ وقع الاختيار على (٢٦) مدرسة اعدادية وثانوية وقد تم اختبار المدرسين من كل مدرسة ممن لديه خدمة لا تقل عن خمس سنوات لكي يكون لديهم خبرة وقدرة أكثر واستعداد للإجابة على الفقرات لمعرفة مدى المامهم بأبعاد التنوّر التقني، وبذلك يمكن اعتبارهم متجانسين علميا حيث انهم قد اكتسبوا ثقافة علمية كافية.

وقد شملت عينة البحث على (١٠٠) مدرس ومدرسة من افراد المجتمع الأصلي، فضلا عن ذلك فقد استشيرت الباحثة عدد من الخبراء والمختصين في مجال

القياس والتقويم التربوي وكذلك الاحصائيين لمعرفة النسبة المئوية لحجم عينة البحث والجدول (١) يوضح توزيع افراد عينة البحث.

جدول (١)

يوضح توزيع افراد عينة البحث

ت	اسم المدرسة	عدد المدرسين	ت	اسم المدرسة	عدد المدرسين
١	ع. المركزية	٧	١٦	ع. امير المؤمنين	٣
٢	ع. الجواهري	٧	١٧	ع. الكرامة	٣
٣	ع. قتيبة	٦	١٨	ع. التفوق للبنين	٦
٤	ع. دمشق	٤	١٩	ع. ابي تراب	٤
٥	ع .العروبة	٣	٢٠	ع. الجمهورية	٣
٦	ع. الزيتون	٥	٢١	ع. النور	٣
٧	ع. الصدرين	٤	٢٢	ع. الفاضلات	٢
٨	ع. الطليعة	٣	٢٣	ع. الديوانية للبنين	٣
٩	ع. الفردوس	٣	٢٤	ع. الديوانية للبنات	٤
١٠	ع. الرباب	٣	٢٥	ث. المتميزين	٥
١١	ع. ميسلون	٤	٢٦	ث. المتميزات	٤
١٢	ع. ابن النفيس	٤			
١٣	ع. الكوثر	٢			
١٤	ع. السرور	٢	مجموع المدرسين		١٠٠
١٥	ع. الثقلين	٣			

اداة البحث : Research Tool of the

تعرف أداة البحث بأنها استمارة يعدها الباحث لجمع البيانات وكذلك رصد معدل تكرار الظواهر بالأرقام في المواد التي يحلل محتواها. (المطلق ويحيى، ٢٠١٤، ١٤٩)

ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة ببناء مقياس لأبعاد التنوّر التقني.

مقياس أبعاد التنوّر التقني

أعدّت الباحثة مقياس للتنوّر التقني وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من المقياس:

يهدف المقياس الى مدى ألمام مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني.

٢- تحديد أبعاد المقياس:

قد حددت أبعاد المقياس بناءاً على المؤشرات التي حددت في أداة التحليل.

٣- محتوى المقياس:

صاغت الباحثة فقرات أبعاد التنوّر التقني حيث كان مقياس أبعاد التنوّر التقني باتجاهين الاتجاه الأول اختيار من متعدد للبعدين المعرفي والمهاري واتبع نمط الاختيار من متعدد والذي يعد من أنواع الأسئلة الموضوعية المفضلة لأنها:

١- تقيس أهداف عقلية تعجز اغلب الأسئلة الموضوعية عن قياسها.

٢- يقل فيها أثر التخمين للإجابة الصحيحة.

٣- وضوح الأسئلة وسهولة الإجابة عليها.

٤- غطى اكبر قدر من محتوى المادة الدراسية المراد الأختبار بها.

٥- يسهل هذا النوع القيام بالتحليل الاحصائي ويتصف بثبات وصدق عاليين لان التصحيح موضوعي بها. (أبو سلطان، ٢٠٠١، ٨٥)

والاتجاه الثاني المقياس متدرج (موافق- موافق الى حد ما -غير موافق) للأبعاد (الوجداني- الاجتماعي – الأخلاقي).

٤- صياغة فقرات المقياس:

حرصت الباحثة في صياغة فقرات المقياس بأن تكون سهل وواضحة ومناسبة للمدرسين وشملت على التعليمات الخاصة بالمقياس وكيفية الإجابة عليها، وفي اتجاه الاختيار من متعدد اعتمدت الباحثة على ان يكون لكل فقرة اربعه بدائل واحدة صحيحة فقط وتتألف كل فقرة من فقرات الاختبار من مقدمة الفقرة واجابات محتملة (البدائل) وقد اخذت الباحثة بالحسبان عند صياغة فقرات المقياس الصفات الأتية:

- السلامة اللغوية للفقرات .
- الوضوح والبعد عن الغموض.
- مناسبة لمستوى المدرسين.
- عدم تضمين الفقرة تضمين للإجابة الصحيحة.

(الاغا وعبد الله، ١٩٩٤، ٢٢)

وقد التزمت الباحثة في صياغة فقرات الأختبار بالشروط الاتية:

- أن تكون البدائل قصيرة بقدر الإمكان.
- التأكد من أن هناك بديلاً واحداً فقط هو البديل الصحيح.
- ترتيب المموهات منطقياً حسب طول المموه.

- تغير موقع الإجابة الصحيحة بين البدائل بأسلوب عشوائي.
- أن تكون البدائل متوازنة من حيث الطول ودرجة التعقيد.

٥- **الصورة الأولية لأبعاد التنوّر التقني :** قامت الباحثة بصياغة فقرات المقياس بالصيغة الاولية ضمن خمسة مجالات (معرفي ، مهاري ، وجداني، اجتماعي، أخلاقي) ، فتكون مقياس التنوّر التقني من (٥٢) فقرة، حيث تم بناء المجال المعرفي والمهاري بصورة اختيار من متعدد (اربعة بدائل لكل فقرة ، بديل واحد صحيح و الثلاثة الأخرى خاطئة) ، أما المجال الوجداني والاجتماعي والأخلاقي فقد تضمن فقرات ايجابية وأخرى سلبية ويطلب من المدرس وضع علامة (√) أمام الاستجابة التي يراها مناسبة وذلك من خلال أتباع طريقة مقياس (متدرج) والذي يتكون من ثلاث بدائل بثلاث بدائل (موافق- موافق الى حد ما- غير موافق)، وأعدت الباحثة مقياس لأبعاد التنوّر التقني لمعرفة مدى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنور التقني المتضمنة في كتب الفيزياء من خلال الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بموضوع أبعاد التنوّر التقني منها دراسة (ايمان الرويثي، ٢٠٠١) و دراسة (الاحمدي،) ودراسة (العيساوي، ٢٠١٢) و دراسة (الخالدي، ٢٠١٧) إذ شمل المقياس بصورته الأولية على (٥٢) فقرة لضمان تغطيته لأبعاد التنوّر التقني .

٦- الصدق الظاهري ((Face Validity:

يشير الصدق الظاهري الى الكيفية التي يبدو فيها المقياس مناسبا للغرض الذي وضع من اجله ويتضح بالفحص المبدئي لمحتويات المقياس ثم مطابقته بالوظيفة المراد قياسها فاذا اقترب الاثنان كان المقياس صادق ظاهريا. (عبد الحفيظ ومصطفى، ٢٠٠٠، ١٧٥)

وللتأكيد من الصدق الظاهري للمقياس عرضت الباحثة مقياس ابعاد التنوّر التقني بصورته الأولية على مجموعة من الخبراء المختصين في الفيزياء وعلوم الحياة وفي مجال طرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم، وذلك لاستطلاع آرائهم حول صلاحية كل من: عدد فقرات المقياس الكلية و ومدى ملائمة المقياس والبدائل لأبعاد التنوّر التقني ومدى صحة فقرات المقياس لغويا وعلميا ومدى ملائمتها للمدرسين حيث استخدم الباحثة النسبة المئوية وقيمة مربع كاي المحسوبة لمعرفة طبيعة الفروق بين اراء الخبراء من حيث التأكيد صلاحية الفقرات او رفضها، وبعد احتساب النسبة المئوية وقيمة مربع كآي المحسوبة ومقارنتها مع القيمة الجدولية، أوضحت النتائج ان كل فقرات المقياس حصلت على انفاق الخبراء بعد ان اعتمدت الباحثة على نسبة (٨٠%) فأكثر من آراء الخبراء والجدول(٤) يوضح ذلك ، وقد ذكر (بلوم ، ١٩٨٣) ان الفقرة تعد مقبولة اذا حصلت اتفاق (٨٠%) فأكثر من تقديرات الخبراء، اصبح المقياس مكون من(٥٢) فقرة بصورته النهائية . (بلوم، ١٩٨٣، ١٢٦)

جدول (٤)

النسبة المئوية لآراء الخبراء حول فقرات المقياس لأبعاد التنوّر التقني

الفقرات	عدد الخبراء	أراء المحكمين		كا٢		النسبة المئوية	الدلالة
		موافقون	غير موافقين	المحسوبة	الجدولية		
١،٣،٤،٥،٦،٧،٨،١٠، ١٢،١٣،١٤،١٦، ١٧،١٨،١٩،٢٠،٢١ ٢٢،٢٦،٢٩،٣٠، ٣١،٣٢،٣٤،٣٦، ٣٧،٣٩،٤٠،٤٢،٤٣، ٤٥،٤٦،٤٨،٤٩،٥١، ٥٢	١٥	١٥	٠	١٥	٣.٨٤	١٠٠ %	دالة
٢٣،٢٥،٢٨،٥٠	١٥	١٤	١	١١.٢٦	٣.٨٤	%٩٣	دالة
٣٣،١٥،٤١،٤٧	١٥	١٣	٢	٨.٠٦	٣.٨٤	%٨٦	دالة
٢،٩،١١،٢٤،٢٧، ٣٥،٣٨،٤٤	١٥	١٢	٣	٥.٤٠	٣.٨٤	%٨٠	دالة

ومن خلال الجدول أعلاه يتضح ان جميع فقرات المقياس حظيت بنسبة عالية من اتفاق الخبراء.

٧- صياغة فقرات المقياس:

بعد التأكد من صلاحية فقرات المقياس ووضوحها، اعدت الباحثة تعليمات الإجابة على المقياس والتي تضم معلومات عامة للمدرس، وإعطاء فكرة عن طريقة لإجابة من خلال توضيح الباحثة لهم بأبعاد التنوّر التقني.

٨- التطبيق الاستطلاعي للمقياس:

- **مرحلة التطبيق الاستطلاعي الأول:**

من اجل التأكد من وضوح فقرات المقياس وتشخيص الفقرات الغامضة وتعليمات الإجابة قام الباحثة بتطبيق المقياس بصورته الأولية بتاريخ (٢٠٢١/٢/٢٢) على عينة استطلاعية مؤلفة من (٣٠) مدرسا وبدأت بتطبيق المقياس في التاريخ المحدد وطلبت منهم الباحثة التأشير على حالات الغموض في التعليمات والفقرات بهدف تحديدها وتعديلها وبعد الانتهاء من الاجابة أتضح ان التعليمات والفقرات واضحة ومفهومه.

- **مرحلة التطبيق الاستطلاعي الثاني:**

بعد التأكد من وضوح فقرات المقياس، لغرض التحقق من الخصائص السايكرومترية لفقرات المقياس، طُبق المقياس مرة ثانية على عينة استطلاعية مكونة من (٦٠) مدرس ومدرسة اختيروا عشوائيا من مدارس المحافظة بتاريخ (٢٠٢١/٣/١)، اذ تشير (لجنة التأليف والترجمة، ٢٠٠٧) الى انه يجيب من (٥٠-١٠٠) شخص على الأقل من اجل الحصول على تحليل احصائي أفضل. (لجنة التأليف والترجمة، ٢٠٠٧، ٧٨)

٩- تصحيح المقياس

وضعت الباحثة معيار لتصحيح التنوّر التقني وكالاتي:

أ- اعطاء (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات المقياس في المجال المعرفي والمهاري واعطاء (صفر) للفقرة التي تحمل اجابة خاطئة او الفقرة المتروكة، وكذلك اعطاء (صفر) للفقرة التي تحمل اكثر من اختيار، وبذلك تكون الدرجة الكلية للمجال المعرفي والمهاري بالصيغة النهائية محصورة بين (٠-١).

ب- اما المجال الوجداني، الأخلاقي، الاجتماعي فقد كانت الاجابة عن كل فقرة من ثلاثة بدائل حسب مقياس (متدرج) وهي (موافق ، موافق الى حد ما، غير موافق) وقد اعطيت اوزان لتحويل هذه البدائل الى رقم كمي لغرض اجراء العمليات الاحصائية وهذه الاوزان هي (٣ ، ٢ ، ١) للفقرات الايجابية ، في حين عكست هذه الاوزان في حالة الفقرات السلبية وبذلك تكون الدرجة لهذا المجال محصورة بين (١-٣) درجة وبذلك تحسب الدرجة الكلية للمجال من خلال جميع الدرجات للمجالات المعرفي والمهاري والوجداني والأخلاقي والاجتماعي فتكون الدرجة الكلية للمقياس بصورته النهائية بمجالاته الخمسة محصورة بين(٣٤-١٢٠).

١٠- تحديد الخصائص السايكرومترية لأبعاد التنوّر التقني:

ان الهدف من تحديد الخصائص السايكرومترية لفقرات المقياس هو تحسين المقياس ومعرفة مدى صلاحيته لتطبيقه بشكل نهائي من خلال الكشف عن مستوى صعوبة وسهولة الفقرات وقوة تمييز الفقرات وكذلك تشخيص الفقرات

الضعيفة والقيام بإعادة صياغتها او حذفها واستبعادها إذا كانت الفقرة غير صالحة. (كاظم، ٢٠٠١، ١٥٥)

أ-القوة التمييزية للفقرات: Items Discrimination power

يقصد بالفقرة التمييزية قدرة الفقرة على التمييز بين الفئة العليا والفئة الدنيا للصفة المقاسة او الصفة التي اعد المقياس لأجلها. (عودة، ١٩٩٩، ٤٥)

ومن أجل التأكيد من القوة التمييزية للمقياس رتبت الدرجات للمستجيبين ترتيبا تنازليا من أعلى درجة الى اقل درجة وحددت نسبة (٥٠) للمجموعة العليا و(٥٠) للمجموعة الدنيا ومن ثم تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات المقياس بتطبيق معادلة الفقرة التمييزية، وجدت الباحثة ان جميع الفقرات تتراوح من (٠,٤٣-٠,٦٢)، ويشير (العجيلي واخرون، ٢٠٠١) الى انه بالإمكان عد الفقرة مقبولة اذا كانت معامل تمييزها (٠,٠٢فما فوق) للمجالين المعرفي والمهاري، اما القوة التمييزية للمجالات (الوجداني والأخلاقي، والاجتماعي) كانت معامل التمييز للفقرات تتراوح من (٣,١٩٥- ١٢,١٨٥). (العجيلي واخرون، ٢٠٠١، ٦١)

ب -معامل صعوبة الفقرات: ان الغرض من حساب الفقرات هو القدرة على اختبار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة وحذف الفقرات السهلة جدا حيث كلا النوعين لا يساعد على معرفة الفروق الفردية فينبغي ان تميز فقرات الاختبار تميزا دقيقا للسمة المراد قياسها. (علام، ٢٠٠٠، ٢٦٨)

وبتطبيق معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات أظهرت النتائج ان جميع معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (٠,٣٨-٠,٥٧) والموضح في الملحق (١٣)، حيث يرى (بلوم واخرون، ١٩٨٣) ان الفقرات تعد مقبولة عندما يتراوح معامل صعوبتها بين (٠,٠٢- ٠.٨٠). (بلوم واخرون، ١٩٨٣، ٢٩٣)

ج – فاعلية البدائل: Effectiveness of destruction

يقصد بفاعلية البدائل هي قدرة البديل الخاطئ على جذب انتباه المستجيبين من المستوى الأدنى لاختياره وهو بديل يمثل الاستجابة الصحيحة فالبديل الذي لا يتم اختياره من مستجيبي الفئة العليا او الدنيا هو بديل غير فعال يفترض حذفة من الاختبار. (الزاملي واخرون، ٢٠٠٩، ٣٧٩)

والبدائل تكون جيدة وفعالة عندما تجذب عدد من المستجيبين من المجموعة الدنيا اكبر من عدد المستجيبين من المجموعة العليا ويعد البديل الخاطئ فعالا اذا كان معامل تميزه سالبا. حيث قامت الباحثة بترتيب الإجابات ترتيبا تنازليا وقام بتقسيمها على مجموعتين (عليا ودنيا)، بعد ان اخذ (٥٠%) للمجموعة العليا و(٥٠%) للمجموعة الدنيا من الدرجات ثم قامت الباحثة بتطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة على مجموعتين العليا والدنيا، وأظهرت النتائج ان البدائل الخاطئة قد جذبت عدد من مدرسي المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فاعليته وبهذا تقرر ابقائها. (عودة، ١٩٩٩، ١٢٥)

د- صدق البناء:

يعرف صدق البناء (الاتساق الداخلي) بأنه كل فقرة من فقرات المقياس يجب أن تسير في المسار نفسه الذي يسير فيه المقياس الكلي المطلوب والذي يمثل المفهوم الكلي المتماسك للخاصية التي يراد قياسها، فكل فقرة من فقرات المقياس يجب أن تنسجم مع الفقرات الأخرى في المقياس، وان عدم انسجامها يعني ضرورة حذفها أو استبدالها، ويمكن التحقق من ذلك من خلال التأكد من العلاقة الارتباطية بين أداء الأفراد على هذه الفقرة وأدائهم على عموم المقياس هو المحك الذي يؤدي إلى صدق بناء الاختبار (الزاملي وآخرون،٢٠٠٩، ٢٤٩) ويتضمن:

أ- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:

حيث ان قيم معاملات الارتباط لعلاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لفقرات المقياس تم حسابها للفقرات الاختيار من متعدد من (١-١٨) باستخدام (بوينت بايسريال) وتبينت نتائج التحليل الاحصائي بأن قيم معامل الارتباط تتراوح بين (٠,٣٥٨- ٠,٦٣٧)، والفقرات المقياس المتدرج من (١٩-٥٢) باستخدام معامل ارتباط بيرسون وتبين ان قيم معامل الارتباط تتراوح بين (٠,٣٧٢- ٠,٨٤٥)، حيث كانت جميع الفقرات دالة احصائيا لان القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,٢٧٣) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨).

ب- علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية:

ان قيم معامل الارتباط بين درجة المجال ودرجة المقياس الكلية يتم حسابها من خلال استخدام معامل ارتباط (بوينت بايسريال) ومعامل ارتباط (بيرسون) وتبين ان معامل الارتباط تراوحت بين (٠,٧٥٥-٠,٩٧٦) حيث كانت جميعها دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

ج- علاقة درجة الفقرة بالمجال الذي ينتمي اليه:

إن قيم معامل الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المجال الذي ينتمي اليه يتم حسابها من خلال استخدام (بوينت بايسريال) فكانت معامل الارتباط للبعد المعرفي تتراوح بين (٠,٠٤٦-٠,٦٢٨) وللبعد المهاري (٠,٥٧٤-٠,٧١٠)، ومن خلال استخدام معامل ارتباط (بيرسون) كانت معامل الارتباط للبعد الوجداني تتراوح بين (٠,٣٩٨-٠,٨٧٢) ومعامل الارتباط للبعد الاجتماعي تتراوح بين (٠,٥٤٢-٠,٨٢٠) ومعامل الارتباط للمجال الأخلاقي تتراوح بين (٠,٦٨١-٠,٨٧٩).

١١- ثبات المقياسReliability of scale :

يعني ثبات المقياس انه يعطي نفس النتائج تقريبا اذا اعيد تطبيق الاختبار على نفس المجموعة من الافراد اكثر من مرة واذا ما استخدم بطرق أخرى (عبيدات واخرون، ٢٠٠٥، ١٦٩) ولقد تم التحقق من ثبات المقياس بالطريقة الاتية:

- **طريقة الفا _ كرومباخ:** Cronboch Alpha

استخدمت الباحثة هذه الطريقة لحساب معامل ثبات أبعاد التنوّر التقني، وبعد حساب معامل الثبات وجد ان معامل ثبات المقياس يساوي (٠,٩٢)، وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الثبات تُطمئن الباحثة الى تطبيقه على عينة البحث.

١٢- الصورة النهائية لمقياس التنوّر التقني:

اصبح المقياس التنوّر التقني بصورته النهائية يتكون من (٥٢) فقرة كما مبين في الملحق (١٨).

١٣- تحديد النسبة الملكية (حد الكفاية الافتراضي) لمعرفة مدى المام مدرسي مادة الفيزياء بأبعاد التنوّر التقني:

حيث اعتمدت الباحثة النسبة (٨٠%) كحد كفاية لأمام مدرسي الفيزياء موازية للمقياس معتمدة في ذلك على استطلاع الخبراء ملحق (١٢) حول النسبة المئوية المفترضة كحد كفاية لقياس مدى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني، ولقد اتفق الخبراء على ان تكون النسبة المفترضة هي (٨٠%) حدا للكفاية.

١٤- التطبيق النهائي:

بعد ان استكملت الباحثة كل إجراءات الصدق والثبات والخصائص السايكرومترية لمقياس التنوّر التقني، ونتيجة الإجراءات المتبعة لمواجهه فايروس Covid-١٩ فقد واجهت الباحثة هذه الصعوبات بتحويل مقياسها الى استبانة الكترونية(Forms Google[١]) حيث وتواصلت مع عينة بحثها من مدرسي

الفيزياء للمرحلة الإعدادية والبعض الاخر قامت بالتنسيق مع إدارات المدارس لإيصالها لهم عبر مواقع التواصل بينها وبين وملاكاتها، حيث طبقت الباحثة المقياس على عينة البحث الأساسية البالغ عددها (١٠٠) مدرسا ومدرس وقد استغرقت مدة تطبيق المقياس الكلية من (٢٠٢١/٤/٤) الى (٢٠٢١/٤/١٥).

الوسائل الإحصائية:

* **معادلة مربع كاي (:(Chi Square** استخدمت لمعرفة نسبة اتفاق اراء الخبراء حول فقرات مقياس أبعاد التنوّر التقني.

$$\text{كا}^{٢} = \text{مج} \frac{(\text{هـ} - \text{ق})^{2}}{\text{ق}}$$

اذ إن:

هـ: المشاهدً، ق: المتوقّع (الشربيني، ٢٠٠١، ٢٠٢)

* **معادلة معامل الصعوبة (: (Diffculty Factor** استخدمت لحساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار لأبعاد التنوّر التقني.

$$\text{صعوبة الفقرة} = \frac{\text{ن ص ع} + \text{ن ص د}}{\text{ن}}$$

إذ إن:

ن ص **ع:** عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا.

[1] https://forms.gle/qLAnbjDT6iqY5Na38

ن ص **د:** عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا.

ن: العدد الكلي للمجموعتين

* **معادلة القوة التمييزية : (Discrimination Power)** استخدمت لحساب قوة التمييز لفقرات أبعاد التنوّر التقني.

$$\text{معامل تمييز الفقرة} = \frac{\text{ن ص ع} - \text{ن ص د}}{\text{ن}}$$

* **معادلة فاعلية البدائل الخاطئة ((Effectiveness of destruction :**

استخدمت لحساب فاعلية البدائل لفقرات اختبار أبعاد التنوّر التقني.

$$\text{ت م} = \frac{\text{ن ع م} - \text{ن د م}}{\text{ن}}$$

إذ أن:

ت م = معامل فعالية البديل الخاطئ

ن ع م = عدد الذين اختاروا المموه من الفئة العليا

ن د م = عدد الذين اختاروا المموه من الفئة الدنيا

ن = عدد أفراد إحدى الفئتين

(عودة، ١٩٩٩، ٢٨٨-٢٩٠)

•**معادلة اختبار "ت" لعينة واحدة ((T.Test One-Sample** : استخدمت لإيجاد الفروق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الافتراضي.

$$t = \frac{\bar{X} - M}{S / \sqrt{n}}$$

إذ ان:

X: المتوسط الحسابي للعينة

M: المتوسط الفرضي

S: الانحراف المعياري

n: حجم العينة

(الراوي، ١٩٨٩، ٣٢٧)

*** معادلة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T .test independent sample)**: استخدمت لإيجاد الفروق بين عينتين مستقلتين متساويتين للإجابة عن أسئلة المقياس.

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

حيث ان:

- T: القيمة التائية المحسوبة
- $\bar{x}_1$: متوسط المجموعة الأولى، n_1 : عدد افراد المجموعة الاولى
- $\bar{x}_2$: متوسط المجموعة الثانية، n_2: عدد افراد المجموعة الثانية
- s_1^2 : تباين المجموعة الأولى
- s_2^2 : تباين المجموعة الثانية

(الموسوي، ٢٠١٥، ٣٩)

- **معامل طريقة الفا كرومباخ Cronboch Alpha** : استعملت لقياس ثبات المجالات لأبعاد التنوّر التقني:

$$\text{ألفا كرونباخ} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - ١} \times \frac{(١ - \text{مج ع}^{٢}\ \text{ف})}{\text{مج ع}^{٢}\text{س}}$$

ن: عدد الفقرات

ع^{2} ف: تباين درجات كل فقرة من فقرات المقياس

ع^{2}س: التباين الكلي لفقرات المقياس. (عودة، ١٩٩٩، ٣٥٥)

- **معادلة ارتباط بوينت بايسريال(:(Poin-Biserial Coefficient** استخدمت لإيجاد معاملات ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية لمقياس ابعاد التنوّر القني.

$$\text{معامل بوينت بايسيريال} = \frac{\text{ص}1 - \text{ص}0}{\text{ع}} \sqrt{\text{ل}\times\text{ك}}$$

ص1 – ص0: متوسط قيم العلامات الكلية للمدرسين الحاصلين على (١) و (٠) لكل فقرة على التوالي.

ل، ك: نسبة المدرسين الذين حصلوا على علامة (0) ونسبة المدرسين الذين حصلوا على علامة (1) لكل فقرة على التوالي.

ع: الانحراف المعياري للدرجات الكلية.

(الزاملي واخرون، ٢٠٠٩، ٤٧)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرض ومناقشة النتائج التي توصل اليها البحث وتفسيرها فيما يتعلق بهدفي البحث ومن ثم الوصول الى الاستنتاجات وتقديم التوصيات والمقترحات التي توصلت اليها الباحثة من خلال نتائج بحثها.

النتائج المتعلقة بهدف البحث وتفسيره:

- التعرف على مدى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني.

وللتحقق من هذا الغرض قامت الباحثة بصياغة السؤال التالي:

- **هل يرتقي مستوى المام مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني الى حد الكفاية (٨٠%) على المقياس الذي أعد لهذا الغرض؟**

للإجابة على هذا السؤال أعدت الباحثة مقياس لأبعاد التنوّر التقني للمرحلة الإعدادية وقامت بتطبيقه على افراد العينة البالغ عددهم (١٠٠) مدرساً ومدرسة، وأظهرت النتائج ان المتوسط الحسابي لدرجات المدرسين في مقياس التنوّر التقني (٦٣.٦٢)، وانحراف معياري قدره (٢٢.٠٧) ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي لدرجات المدرسين على المقياس كله وحد الكفاية الافتراضي(٨٠%)، استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينة واحدة one T.test sample، أظهرت النتائج ان القيمة (ت) المحسوبة تساوي (-٦,٠٦) وهي اقل من القيمة (ت) الجدولية والتي تساوي (١,٦٦) عند درجة حرية (٩٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسط

الحسابي والمتوسط الفرضي لصالح القيمة الكبرى (المتوسط الفرضي) وهذا يعني ان مستوى مدى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني منخفض وهو اقل مما يجب وهو حد الكفاية الافتراضي (٨٠%) والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المدرسين في مقياس أبعاد التنوّر التقني مع المتوسط الفرضي وقيمة (ت) الجدولية والدالة الإحصائية

حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	درجة الحرية	القيمة (ت) لعينة واحدة		الدلالة
					قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية	
١٠٠	٦٣,٦٢	٢٢,٧	٧٧	٩٩	٦,٠٦-	١,٦٦	دالة لصالح المتوسط الفرضي

وتعتقد الباحثة ان المستوى المتدني للمدرسين في مقياس التنوّر التقني بشكل عام يرجع لعدة أسباب منها:

١- قلة ارتباط موضوعات الفيزياء بأبعاد التنوّر التقني وهذا ما كشفت عنه الدراسة الحالية.

٢- ضعف الاعداد الأكاديمي لمدرسي الفيزياء فيما يتعلق بموضوع أبعاد التنوّر التقني.

٣- عدم الاهتمام بالإعداد الأكاديمي لمدرسي الفيزياء فيما يتعلق بأبعاد التنوّر التقني.

الاستنتاجات Conclusions

توصلت الباحثة الى الاستنتاج الاتي:

ان مستوى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني كان اقل من حد الكفاية الافتراضي (٨٠%) من الدرجة الكلية لمقياس أبعاد التنوّر التقني

التوصيات Recommendation

من خلال النتائج التي توصل اليها البحث الحالي توصي الباحثة بما يأتي:

- العمل على رفع مستوى التنور التقني لدى جميع مدرسي الفيزياء من خلال اعدادهم وتأهيلهم قبل واثناء الخدمة

- الاستفادة من البرامج الجديدة في مجال التقنيات واستخدام أجهزة الحاسوب وشبكة الانترنيت لتكون مصادر حديثة لمحتوى ثقافة المدرسين.

- عقد دورات تدريبية لمدرسي الفيزياء لتعريفهم بأبعاد التنوّر التقني.

المقترحات:

- اجراء دراسة لمعرفة أسباب ضعف مستوى المام مدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بأبعاد التنوّر التقني.

المصادر العربية والاجنبية:

- أبو سلطان، عبد النبي (٢٠٠١): مستوى التنوّر في التعليم لدى طلبة الصف التاسع في محافظة شمال غزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الاغا، احسان خليل وعبد الله عبد المنعم (١٩٩٤): **التربية العلمية وطرق التدريس**، مطبعة اليازجي، غزة.
- الإمام، مصطفى محمود وآخرون (١٩٩٠): **التقويم والقياس**، ط١، مطبعة دار الحكمة ، بغداد .
- بلوم، بنيامين وآخرون (١٩٨٣): **تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني**، ترجمة محمد امين المفتي واخرون، دار ماكجروهيل للنشر، المركزي الدولي للترجمة، نيويورك.
- الراوي، خاشع محمود (١٩٨٩): **المدخل الى الإحصاء**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ط١، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
- الرواضية، صالح محمد وحسن علي بني دومي وعمر حسين العمري (٢٠١١):"**التكنولوجيا وتصميم التدريس**، ط١، دار زمزم، عمان.
- الرويثي، ايمان محمد (٢٠٠١): تصوير مقترح لتضمين ابعاد التنور التقني في محتوى مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية بنات في المملكة العربية السعودية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية للبنات، الرياض.

- الزاملي، علي جاسم وعلي مهدي كاظم، عبد الله بن محمد الصارمي (٢٠٠٩): **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**، ط١، مكتبة الفلاح لنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الشربيني، زكريا احمد (٢٠٠١): **الإحصاء الابارامتري مع استخدام spss في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**، ط١، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.
- صبري، ماهر إسماعيل (٢٠٠٥): **التنوّر العلمي التقني مدخل التربية في القرن الجديد**، ط١، مكتبة التربية العربي لدول الخليج، الرياض.
- عبد الحفيظ، اخلاص محمد، مصطفى حسين (٢٠٠٠): **طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية**، ط٢، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- عبيدات، ذوقان وعبد الرحمن عدس، كايد عبد الحق (٢٠٠٥): **البحث العلمي مفهومه وادواته واساليبه**، ط١، دار الفكر ناشرون وموزعون الأردن، عمان، الأردن.
- العجيلي، صباح حسن واخرون (٢٠٠١): **مبادئ القياس والتقويم التربوي**، ط١، دار الصادق، العراق.
- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠): **ا لقياس والتقويم التربوي والنفسي**، ط١، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع والطباعة، القاهرة، مصر.
- عودة، احمد سليمان (١٩٩٩): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٣، دار الامل للنشر والتوزيع، اربد.

- عياد، فؤاد إسماعيل ويحيى محمد أبو جحجوح (٢٠٠٧): مدى توافر معايير الاستنارة التكنولوجية في كتابي التكنولوجيا للصفين الخامس والسادس الأساسيين في فلسطين، **مجلة الجامعة الإسلامية**، ١٦(١)، ٥٤١-٥٨٦.
- القرارعة، احمد عودة وحكم رمضان جمعة (٢٠١٣): فاعلية برنامج قائم على التعليم المبرمج في تدريس العلوم في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي وتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي، بحث منشور، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، البحرين، المجلة ١٩، العدد ٢.
- لجنة التأليف والترجمة، **الإحصاء باستخدام SPSS**، ط١، دار شعاع للنشر والطباعة، حلب، ٢٠٠٧.
- اللقاني واخرون (١٩٩٠): **تدريس المواد الاجتماعية**، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة، مصر، القاهرة
- المطلق، فرح سلمان ويحيى عوض العمارين (٢٠١٤): **المرجع في تحليل محتوى المناهج**، مطبعة جامعة دمشق، سوريا.
- المنيزل، عبد الله وعايش غرابية (٢٠٠٥): **الإحصاء التربوي تطبيقات باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم التربوية والاجتماعية**، دار المسيرة، عمان.
- الموسوي، عباس نوح سلمان (٢٠١٥): **علم النفس التربوي مفاهيم ومبادئ**، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- نشوان، تيسير محمود ومهدي حسن ربحي (٢٠٠٦): فاعلية برامج كلية التربية بجامعة الأقصى على تنمية التنور التقني لدى طلبتها، **مجلة التربية**، ٣٥(١٩٥)،١٠٦-١٤٩.

- الهاشمي، عبد الرحمن ومحسن علي عطية (٢٠٠٩): **تحليل محتوى مناهج اللغة العربية رؤية نظرية تطبيقية**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- يعقوب، ابتهاج إسماعيل وسلمى منصور سعد (٢٠١٣): التنور التقني في البرامج التعليمية لأقسام المحاسبة: كأحد روافد التنمية البشرية في العراق، **مجلة دراسات محاسبية ومالية**، المجلد الثامن، العدد ٣٢.

- Dugger ،W،(2001): **"Standards for Technological Literacy Content for the Study of Technology"**،Vol (59)، No (5)، pp. 8-13.

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