العدد 4 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية نيسان 2024
No. 4 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences April 2024
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

تقييم محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية في العراق وفقا لمجالات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص لمادة الفيزياء

ا.م.د. عباس جواد عبد الكاظم الركابي
طرائق تدريس الفيزياء
جامعة القادسية - كلية التربية

ملخص البحث:

هدفت البحث الحالي إلى التعرف على تحديد قائمة بمجالات الثورة الصناعية الرابعة ، ومعرفة مدى تلبية كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة ، و تحديد مستوى تطبيق كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة ، لذا استخدم الباحث المنهج الوصفي متبعاً الأسلوب المسحي وتألفت عينة البحث الاساسية من(100) مدرساً ومدرسة ومشرف اختصاص تم اختيارهم بشكل عشوائيا من مدرسين ومشرفين الفيزياء في المرحلة الاعدادية في مركز محافظة الديوانية واعد الباحث اداة للبحث تتكون من (28) فقرة، اذ تم التحقق من صدق وثبات مجالات الاداة، وبعد تطبيق الاداة على عينة البحث الاساسية ومعالجة البيانات احصائيا اظهرت نتائج البحث الى ان محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص لمادة الفيزياء من حيث تضمينها لمجالات الثورة الصناعية الرابعة قد كانت بدرجة متوسطة، وان كتاب الفيزياء للصف الخامس الاعدادي هو الأكثر تضمينا لمجالات الثورة الصناعية الرابعة ، ثم يليه كتاب الفيزياء للصف السادس الاعدادي وأخيراً كتاب الفيزياء للصف الرابع الاعدادي ،كما ان مجال تقنية النانو جاء بالمرتبة الأولى من بين المجالات الستة للثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص اذ كان اكثر المجالات تضمينا ، في حين حقق مجالي الحوسبة السحابية وتحليل البيانات الضخمة اقل نسبة حيث جاء بالمرتبة الأخيرة ،وفي ضوء هذه النتائج؛ اوصى الباحث بمجموعة من التوصيات، وخرج بمجموعة من المقترحات .

الكلمات المفتاحية : الثورة الصناعية الرابعة ، مدرسي ومشرفي الاختصاص لمادة الفيزياء

Evaluation of the content of preparatory physics books in Iraq according to the areas of the Fourth Industrial Revolution from the perspective of teachers and supervisors specialized in physics

Assistant Professor. Abbas Jawad Abdel Kazem Al-Rekabi
Physics Teaching Methods
Al-Qadisiyah University/College of Education
abbas.jawad@qu.edu.iq

Abstract

The current research aimed to identify a list of areas of the fourth industrial revolution, determine the extent to which the preparatory physics books meet the standards of the fourth industrial revolution, and determine the level of application of the preparatory physics books to the standards of the fourth industrial revolution. Thus, the researcher used the descriptive method following the survey method. The applied research sample consisted of 100 teachers, a school, and a specialist supervisor who were randomly selected from teachers and physics supervisors in the preparatory stage in the center of Al-Diwaniya province. The research tool consisted of 28 paragraphs, and it was

verified that the truthfulness and stability of the fields of the research were established. After applying the tool to the sample of basic research and processing data, the research results concluded that the content of the physics books of the preparatory stage of the teachers and those of the fourth industrial revolution and those who were specialists The preparatory stage included the areas of the fourth industrial revolution with a medium degree, and the preparatory fifth grade physics book is the most comprehensive of the areas of the fourth industrial revolution, followed by the sixth grade physics book, and finally the preparatory fourth grade physics book. The field of nanotechnology came first out of the six areas of the fourth industrial revolution from the perspective of teachers and supervisors, as it was the most inclusive field, while the fields of cloud computing and big data analysis achieved the lowest ratio, where they came in last place. In light of these results, the research recommended a set of recommendations and came up with a set of suggestions.

Keywords : The Fourth Industrial Revolution, physics teachers, and supervisors

التعريف بالبحث

أولا : مشكلة البحث :

يمر العالم اليوم بالكثير من التطورات والاكتشافات العلمية المتسارعة وهذا بدوره ادى الى حدوث قفزات كبيرة ونوعية في مختلف مجالات تطبيقات هذه الاكتشافات ،وتسعى اغلب دول العالم الى مواكبة هذه التطورات والاكتشافات العلمية رغبة للالتحاق بركب التطور ومسايرة التغييرات التطبيقية التي تمس حياة الانسان وبيئته ، ومن هذه الاكتشافات والتطورات هو ظهور الثورة الصناعية الرابعة ، اذ شهد العالم ثورة علمية جديدة وكبيرة في هذا المجال حيث اثرت ومنذ بدايتها على مسارات تطور المجتمعات وحسب طبيعة استجابة المجتمعات في الاستفادة من مميزات هذه الثورة لتحسين حياة الافراد وتحقيق النمو المستدام والشامل داخل المجتمع ، لذا فان ادراك خصائص الثورة الصناعية الرابعة يساهم في الاستعداد للتكيف مع التغيرات التي تحدثها هذه الثورة ولعل المناهج الدراسية في المؤسسات التعليمية ولمختلف المراحل الدراسية تعتبر من اهم الوسائل التي تساعد على التكيف مع هذه التغيرات ولما كان محتوى الكتب الدراسية يمثل جوهر المناهج الدراسية فقد اكد المختصون على ضرورة الاهتمام بالمحتوى الدراسي كما ونوعا وبما يواكب التطورات السريعة والهائلة (لاسيما فيما يتعلق بمجالات الثورة الصناعية الرابعة) في مجال العلوم المختلفة ومنها علم الفيزياء ، وهذا بدوره دفع الباحث الى التعرف على مدى اهتمام محتوى كتب الفيزياء وبالخصوص كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية كونها تمثل مرحلة انتقالية لمرحلة الجامعة باخر المستحدثات في مجال الثورة الصناعية ، حيث لم يجد الباحث دراسات سابقة تهتم بموضوع المستحدثات الخاصة بتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة على مستوى دولة العراق ، كذلك قام الباحث بأجراء لقاءات مع مجموعة من المدرسين والمشرفين الاختصاص في مادة الفيزياء والبالغ عددهم (30) مشرفاً ومدرساً تم من خلالها طرح سؤال استطلاعي حول مدى تضمين كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية لمواضيع المستحدثات الخاصة بتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة بعد ان قدم الباحث تعريفا شاملا للمستحدثات الخاصة بتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة حيث توصل الباحث الى وجود اختلاف في اراء العينة الاستطلاعية وكالاتي :

أ – يرى (65%) من المدرسين والمشرفين الاختصاص قلة تضمين كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة .

ب – يرى (35%) من المدرسين والمشرفين الاختصاص عدم معرفتهم بوجود او عدم وجود للتطبيقات الخاصة بالثورة الصناعية الرابعة .

وبناء على ما تقدم إضافة الى نتائج الاستبيان الاستطلاعي ، يتبين وجود مشكلة تستوجب البحث للتعرف عن مدى تضمين كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية لمجالات الثورة الصناعية الرابعة ، لذا يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي بالسؤال الاتي :

- ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية لمجالات الثورة الصناعية الرابعة ؟

ثانيا : أهمية البحث :

نظرا للتطور والتقدم الكبير الذي حققته البشرية من اجل الالتحاق بركب الحضارة والذي يعد ثمرة العلم وحصيلته ، حيث لا يوجد شيء من الوسائل المتنوعة في الحياة ومقوماتها الا ولها اصل في العلم ترجع الية سواء كان ذلك يتعلق بالكشف عنها او بطريقة تهذيبها لكي يتم الاستفادة منها لغرض الوصول الى غاية او تقديم مصلحة (خطابية ، 17:2008)

وبذلك حقق العالم تقدما علميا ومعرفيا كبيرا ، واتاحت ثورة التكنولوجيا والاقمار الصناعية نقل كل ما يحدث في وقت قصير ونقل كل ما هو مألوف او غير مألوف لهذا المجتمع ، وليس هذا فقط بل حدثت تغيرات أيضا في النظم التعليمية والاقتصادية والمهنية (الدوري ،2009 :47) .

وادت هذه الثورة العلمية الى تطورات شملت جميع فروع العلم والمعرفة ، لذلك كان من اللازم الاستجابة لهذه التطورات والمتغيرات من خلال تطوير جميع مؤسسات المجتمع ، وتوظيف المعرفة والوسائل التكنلوجية لمواكبة طبيعة العصر والاستجابة للتغيرات التي حدثت في جميع مجالات الحياة المختلفة (القراعه وجمعة ، 2013، :568) .

ومفهوم المنهاج الدراسي يشتق من مفهوم التربية الحديث الذي على أساسه تغيرت مهمة التربية من تزويد المتعلمين بالمعلومات والمعرفة الى تعديل السلوك على وفق متطلبات نمو المتعلمين واحتياجات المجتمع وفلسفته التي يتبناها المنهج وذلك بأعاده الخبرات واثرائها وتعديلها(عطية،2015:166)، وعلم الفيزياء يتناغم مع التوجه الحالي للتربية الذي يتمثل بترك ثقافة الحفظ والتذكر وان المعلم مصدر المعلومات التي تجعل العقل في حالة تقيد ولا يتحرر من النمطية والتسلسلية الى ثقافة الابداع والتفكير غير المنطقي وتنشيط عمليات التفكير العليا والقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار.

ويؤكد ذلك (رشيد ،2015) بان علم الفيزياء من العلوم التي تولي لها كل البلدان أهمية كبيرة اذ اصبح علم الفيزياء معيارا لتطور الأمم ومن الأهمية لهذا العلم فأن العلوم الأخرى بحاجه الية لأنه يدخل في كل شيء تقريبا فأغلب العلوم تعتمد على مبادئ هذا العلم ، لذا كان لزاما علينا ان نوجه اهتمامنا الى هذا العلم الحيوي والمهم (رشيد ، 2015 : 4)، اذ ان من معايير علم الفيزياء بالمرحلة الإعدادية حسب الجمعية القومية لمدرسي العلوم هي ان تتضمن الاتي :

1-فهم المفاهيم الرئيسية في الفيزياء كالفيزياء النووية والذرية والميكانيك والكهربائية والحرارة والنشاط الاشعاعي.

2-فهم الترابط بين الفيزياء والعلوم الأخرى كالأحياء والكيمياء وغيرها من العلوم

3-توظيف الرياضيات في مسائل الفيزياء مثل المعادلات وغيرها

4-ربط علم الفيزياء بالواقع المعاصر والحياة والتكنلوجيا

5-احتواء كتب الفيزياء على الأنشطة والتجارب والقدرة على تحليل وتفسير النتائج وتحديد المصادر (البلوي :2021،105)

لذلك تعتبر مادة الفيزياء من المواد الأساسية التي يدرسها الطلبة فهي تنمي التفكير وتساعد الطلاب على فهم الظواهر الطبيعية المحيطة بهم ويهتم البحث الحالي بدراسة تقييم كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية وفقا لمجالات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص وتبرز هذه الأهمية على النحو النظري والتطبيقي .

الأهمية النظرية :

- تقديم أدوات في عملية تقييم منهج الفيزياء للمرحلة الإعدادية .

- تقديم قائمة بمعايير الثورة الصناعية الرابعة .
- تقديم اداة قياس قائمة على معايير الثورة الصناعية يتم تطبيقها في تقييم منهج الفيزياء للمرحلة الإعدادية .

الأهمية التطبيقية :

- توجيه انظار مطوري التعليم لأهمية تقييم منهج الفيزياء للمرحلة الإعدادية مقارنة بمعايير الثورة الصناعية الرابعة بغرض تطوير التعليم .
- قد تساعد الدراسة الحالية القائمين على تطوير التعليم بالاستفادة من نتائج التقييم للوقوف على نقاط الضعف في منهاج الفيزياء للمرحلة الإعدادية والعمل على تحسينها .
- تقدم نموذج للقائمين على تطوير التعليم بالمعايير التي يجب ان يتبناها ويطبقها منهج الفيزياء للمرحلة الإعدادية لكي تتوافق مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة .

ثالثا: اهداف البحث :

1- تحديد قائمة بمجالات الثورة الصناعية الرابعة .
2- معرفة مدى تلبية كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة .
3- تحديد مستوى تطبيق كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة .

رابعا : حدود البحث :

الحدود الموضوعية : خمسة مجالات للثورة الصناعية الرابعة تم الاشارة اليهم في بناء الاداة .
الحدود المكانية: تم تطبيق هذه البحث على المدرسين والمشرفين الاختصاص في محافظة الديوانية
الحدود الزمانية: العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) م

خامسا : تحديد المصطلحات :

1-التقييم : عرفه كل من :
عبد العزيز وزيدان (2012) بانه :
" عملية جمع معلومات باستخدام أدوات وأساليب مناسبة من اجل القيام بأنشطة تشخيصية شامله " (عبد العزيز وزيدان، 25:2012)
- غنيم (2004) بانه :
" عملية اصدار حكم على الموضوعات او الأشياء او الأشخاص او الأفكار" (غنيم،32:2004)
ويتبنى الباحث تعريف (غنيم ،٢٠١٢) كتعريف نظري
2- محتوى الكتاب : عرفه كل من :
- الحريري (2011) بانه :
" كل ما يضعه المخطط للمنهج من خبرات سواء معرفية او انفعالية او حركية بهدف تحقيق النمو الشامل والمتكامل للطالب " (الحريري :208,2011)

- القاسم ومحمد (2016) بانه :

" كل ما يضعه مخططو المناهج من خبرات متنوعه معرفية او انفعالية او مهارية بهدف تحقيق الأهداف التربوية بحيث ينعكس نماء شموليا متكاملا في شخصية الطالب بجوانبها المختلفة" (القاسم ومحمد 89,2016:)

وعرفه الباحث **اجرائيا** على انه مجموعة من المعارف والمهارات العقلية والعملية التي يتضمنها محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية التي حددتها المديرية العامة للمناهج في العراق .

3- معايير الثورة الصناعية الرابعة : يعرفه كل من :
- Hudson(2014)
" بانه التطورات والتحولات النوعية المفاجئة التي طرأت على الدول نتيجة ظهور تقنيات وابتكارات جديدة أدت لحدوث تحولات عميقة في النظم الاقتصادية والاجتماعية" (Hudson,2014)
- خلف (2016)

" بانها ثورة مرتكزة على الثورة الرقمية التي تجعل التكنلوجيا جزء أساسي في المجتمعات التعليمية باختراقها مختلف المجالات والمتمركزة فيها لتطويرها عبر العديد من الوسائل مثل الذكاء الاصطناعي والروبوتات والتكنلوجيا الحيوية " (خلف :29,2019).

ويعرفها الباحث **نظريا** بانها مجموعة من المجالات الالكترونية التي تربط التقنية بالمجتمع والاستفادة من تطبيقاتها في المجالات العلمية المختلفة لتحقيق عملية تعليمية تعلمية ناجحة واكثر فاعلية .

ويعرفها الباحث **اجرائيا** على انها مجالات محددة تتمثل بـ (الذكاء الاصطناعي ، انترنيت الاشياء ، الحوسبة السحابية ، تحليلات البيانات الضخمة ، تقنية النانو، الروبوت) استعان بها الباحث لمعرفة توافرها في كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية .

خلفية نظرية ودراسات سابقة

خلفية نظرية : وتتناول مجالات الثورة الصناعية الرابعة :

- **مقدمة** :

ظهر مصطلح الثورة الصناعية الرابعة لأول مرة في المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس عام 2016 ، كما تناول (فرجون ،2019) في دراسته واطلق على الحلقة الأخيرة من سلسة الثورات الصناعية وهي تلك الثورة الصناعية التي بصدد انطلاقها بسرعة في الفترة الحالية والتي تتعلق بأنترنيت الأشياء والتقنيات الهائلة في الذكاء الاصطناعي حيث ان مفهوم الذكاء الاصطناعي يشير الى محاكاة العقل البشري ، حيث ركزت بعض الدراسات على تعريف الثورة الصناعية الرابعة من جانب وتأثير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على المجتمعات من جانب اخر فقد وصفها (Schwab,2016) بقولة ان هذه الثورة يتم تأثيرها ليشمل جميع مناحي الحياة مما يؤدي الى تغيرات هائلة في المجتمعات البشرية.

لذا يستلزم من أصحاب القرار ادراج تلك المعلومات التي تحتويها تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في المناهج التعليمية عامة وكتب الفيزياء بشكل خاص وبالأخص المرحلة الإعدادية اذ يمتلك الطلبة المهارات اللازمة لهذا العصر ومستحدثاته وكيفية التعامل معها وتصنيفها وفقا لأهميتها .

- **أهمية الثورة الصناعية الرابعة :**

تعتمد الثورة الصناعية الرابعة على مفهوم المصنع الذكي حيث يتم دمج الآلات مع البشر من خلال الأنظمة الفيزيائية الالكترونية بمعنى اخر ان الثورة الصناعية الرابعة هي مستوى جديد من التنظيم يدير ويتحكم في سلسلة القيمة الكاملة للمنتجات الشخصية لتلبية الاحتياجات وتعتبر الرقمنة من اهم عناصر الثورة الصناعية الرابعة لأنها تسمح بربط الانسان والتكنلوجيا(Felice,2018:48)

وان مقومات الثورة الصناعية تختلف بين مقومات مادية ومقومات بيولوجية ومقومات رقمية اذ ان المقومات المادية هي الطباعة الثلاثية الابعاد والذكاء الاصطناعي والروبوتات والمقومات البيولوجية هي التقنيات الوراثية والتقنية الرقمية هي التعاملات الالكترونية وكل هذه المقومات مترابطة وتتطور بشكل سريع (عبد الحميد،199:2021) ، وهنالك ثلاث جوانب أساسية تغطيها الثورة الصناعية الرابعة هي

1- الرقمنه وزيادة التكامل بين تطوير سلاسل القيمة الراسية والافقية

2- رقمنة عروض المنتجات والخدمات بتكوين اوصاف كاملة للمنتج وعروضه من خلال الشبكة الذكية

3- مقدمة لنماذج الاعمال التجارية المبتكرة أدت الى مستوى عالي من التفاعل بين الأنظمة والفرص التكنولوجية (Felice,2018) .

وهنالك مجموعة أسباب وراء أهمية الثورة الصناعية الرابعة وينظر اليها على انها ثورة في عصر تكنلوجيا المعلومات

أولا: تخفف الثورة الصناعية عن عبئ التحديات الحالية التي تواجه المصنعين من اجل جعل الشركات اكثر مرونة واستجابة لاتجاهات الاعمال .

ثانيا : تضع الثورة الصناعية الرابعة المستهلك مشاركا في المنتج حيث تتركز على جميع الأنشطة والرقمنة ستسهل هذه العمليات والذي يؤدي الى عملية تصميم اسرع .

ثالثا : تمكن الثورة الصناعية الرابعة من تحول الاقتصادات الحديثة لتصبح اكثر ابتكارا وبالتالي زياده في الإنتاج .

رابعا : الثورة الصناعية الرابعة تضع الانسان في مركز الإنتاج ويكون العمل اكثر مرونة .

خامسا: الازدهار المستخدم من خلال استخدام التقنيات الحديثة لإيجاد حلول للتحديات المتعلقة بالطاقة والموارد والبيئة والتأثيرات الاقتصادية والاجتماعية ويمكن للحلول المبتكرة ان تقلل من استهلاك الطاقة (Hudson,2017:p14).

ومما سبق تتضح أهمية الثورة الصناعية الرابعة ضرورة متابعة المناهج الدراسية باستمرار ومراجعتها وتقييمها لتصبح مناسبة مع عصر الثورة الصناعية وتقليل الفجوة بين مهارات الخريجين وحاجة سوق العمل والعصر الحالي وكذلك انشاء جيل بمهارات ومواصفات وكفاءات عالية تتناسب مع احتياجات عصر التقنية .

- **خصائص الثورة الصناعية الرابعة**

أشار محمود (2021) الى مجموعة من الخصائص وهي كالاتي

1- اصبح للروبوتات مكانة كبيرة في عصر الثورة الصناعية الرابعة حيث ان اغلب الاعمال أصبحت تتم بواسطتها

2- انتشر الذكاء الاصطناعي في الكثير من الأماكن

3- أصبحت عملية نقل المعلومات وتخزينها وتداولها وانتقالها اكثر انتشارا وانفتاحا وزاد التواصل المجتمعي

4- ارتبطت المصانع والاكاديميات بشكل اكبر في عصر الثورة الصناعية الرابعة حيث صار كلاهما مصدرا للتعليم والابتكار

5- توفر العديد من الأنظمة الجديدة مثل أنظمة الرقابة والتحكم والاتصالات

(محمود ،2021:219)

- **تقنيات الثورة الصناعية الرابعة :**

1- الذكاء الاصطناعي : هو الأنظمة او الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لاداء المهام المختلفة التي يمكنها ان تحسن من نفسها استنادا الى المعلومات التي تجمعها وتتسم تلك الأجهزة بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات (عبد المنعم وإسماعيل :2021،7) ، ويشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة مجالات تطبيقية وهي (تعلم الالة والروبوتات والنظم والخبرة والنطق الضبابي والبرمجة اللغوية العبية)

2- انترنت الأشياء : هو جزء من أنترنيت الأشياء الصناعية والذي يندرج تحت تكنلوجيا استخدام البيانات الضخمة والذي يقوم على جمع البيانات الكبيرة وتوظيفها لتغذيتها في المعدات لرفع الكفاءة التشغيلية لذلك فان دور العنصر البشري الجديد الذي يختلف دورة في الاستفادة من تلك التقنيات الحديثة وتوظيفها للحوصل على نتائج متميزة هذا يلزم توضيح لأهمية استخدام انترنت الأشياء في الكتب الدراسية وتزود الكتب بالمهارات الجديدة التي يحتاجها الطلاب (Diterich,2016:26) .

3- الحوسبة السحابية :هي تقنية حيث يمكن لمراكز الحوسبة السحابية الحساب والتخزين لكمية كبيرة من البيانات وبالتالي تعزيز التصنيع والإنتاج ورفع أداء المؤسسات وتكلفة اقل وهي مدعومة بتقنية المحاكاة الافتراضية لأنها توفر الحوسبة السحابية مع تجميع الموارد ومشاركة الموارد والتخصيص الديناميكي والتمديد المرن وعدد من القدرات الأخرى .

4- تحليلات البيانات الضخمة : هي القدرة على تحليل البيانات الشاملة واتخاذ في الوقت الحقيقي على أساس نتائج تحليل البيانات وتستخدم البيانات الضخمة لمعرفة الأعطال وبالتالي تدعم الإمكانات الجديدة مثل التحليلات التنبؤية (Koh,2019:222).

5- النانو تكنولوجي : وتعرف بانها فهم المادة في الابعاد والتحكم فيها من 1 الى 100 نانو متر تقريبا ويعتمد طابع الجسيمات النانوية تبعا لحجمها وشكلها حيث تظهر خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة مثل مقياس الطيف الضوئي للأشعة فوق البنفسجية والتحليل الحراري وتحليل الاشعة السينية والرنين البارا مغناطيسي .

6- الروبوتات: هو علم يتم فيه دمج علوم الحاسب الالي مع الهندسة الكهربائية والميكانيكية والعديد من العلوم الأخرى ويشمل هذا العلم انتاج الروبوتات وتصميمها وتشغيلها بطريقة تساعد الانسان في المهام الشاقة مثل النقل والشحن للأجسام الكبيرة والروبوتات الحديثة يمكن ان تعمل بشكل جيد في معظم العمليات في المصنع الذكي فيمكن استخدامها لتوزيع المواد وتخصيصها بكفاءة في التجميع .

(Kolahalam,2019:8)

- **المهارات المطلوبة في عصر الثورة الصناعية الرابعة :**

في ما يلي المهارات الضرورية المطلوبة في عصر الثورة الصناعية الرابعة

1- مهارة حل المشكلات المعقدة
2- مهارة التفكير الناقد
3- مهارة الابداع
4- مهارة إدارة الاخرين
5- مهارة التنسيق مع الافراد
6- مهارة الذكاء الانفعالي
7- مهارة صنع القرار والقدرة على اصدار الاحكام
8- مهارة توجيه الخدمات
9- مهارة القدرة على التفاوض
10- مهارة المرونة في المعرفة (مالك وعاصم، 116:2019)

الدراسات السابقة

يعرض الباحث في هذا المحور عدداً من الدراسات السابقة القريبة من موضوع بحثة والتي تمكن الاطلاع عليها وقام بعرضها وكالاتي :

1- أبو دهب (2022) : هدف البحث الى معرفة درجة تقييم منهج الفيزياء للصف الأول والثاني في ضوء معايير الثورة الصناعية الرابعة واهتم البحث بتقديم قائمة معايير الثورة الصناعية الرابعة مستخدما منج البحث التحليلي لتحقيق اهداف بحثه.

2- مؤنس ، كاظم ونجوى الحمامي (2022): تهدف الدراسة الى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في التعليم ما بعد الثورة الصناعية الرابعة وكذلك التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلى الكيفية التي يمكن تسخيرها للاستفادة من هذه التكنلوجيا في تطوير التعليم ومنهجية القياس وتقييم منهج الفيزياء مبني على معايير الثورة الصناعية الرابعة واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وقامت بأعداد استمارة بتحليل المحتوى .

منهجية البحث واجراءاته

منهج البحث: Curriculum of Research

استخدم الباحث منهج البحث الوصفي متبعا اسلوب المسح التعليمي لتحقيق هدف بحثه ، لأنه اسلوب يركز على دراسة مشكلات تتعلق بالتربية والتعليم حيث يتناول عناصر النظام التعليمي ويسهم في تطوير العملية التربوية وتعدد مجالاته منها المدرسون من حيث اعدادهم وخبراتهم ومؤهلاتهم وتدريباتهم (النعيمي، 2015: 232) .

مجتمع البحث: (Population of Research)

اذ يعد تحديد مجتمع البحث من الخطوات المهمة والمنهجية في البحوث التربوية وهي تتطلب دقة عالية اذ يتوقف على المجتمع إجراءات الدراسة وتصميم ادواتها وكفاية نتائجها.
(البسيوني،309:2013)

ويتكون مجتمع البحث الحالي من مدرسي ومدرسات الفيزياء ومشرفي الاختصاص في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2022-2023) والبالغ عددهم (275) مدرساً ومدرسة ومشرفا في جميع مدارس مركز المحافظة متوسطة وثانوية حكومية للدراسة الصباحية بحسب احصائيات مديرية تربية محافظة القادسية .

عينة البحث (Sample 0f the research):

ان عينة البحث هي " مجموعة جزئية من مجتمع البحث وممثلة لعناصر المجتمع افضل تمثيل ، اذ يمكن تمثيل نتائج تلك العينة على المجتمع كلة وعمل الاستدلالات حول معالم المجتمع".
(التميمي، 96:2018)

وقد اعتمد الباحث على العينة العشوائية البسيطة في اختيار عينة بحثة والتي يقصد بها : "العينة التي يكون لكل فرد من افراد المجتمع فرصة متساوية لان يمثل ضمن العينة ".
(الدليمي وعلي،81:2014)
،وقد تكونت عينة البحث الحالي من (100) مدرسا ومدرسة تم اختيارهم من المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في مركز المحافظة وقد تم اختيار المدرسين من كل مدرسة ممن لدية خدمة تجاوزت الخمس سنوات لكي يكون لديهم اكثر خبرة وقدرة للإجابة على فقرات الاستبيان المعد لمعرفة مدى المامهم بمهارات التفكير الجانبي لمادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة وكذلك (5) مشرفا ومشرفه. وقد طبق الباحث مقياس بحثة على افراد العينة بنسبة (37%) مستندا في ذلك الى الادبيات الاحصائية التي تشير الى ان حجم العينة في البحوث الوصفية اذا كان مجتمع البحث بالمئات فأن نسبة 20%تمثل الحد الأدنى وتتناقص هذه النسبة الى 5% في المجتمعات الكبيرة جدا
(عودة وخليل،187:1988)

أداة البحث : مجالات الثورة الصناعية الرابعة :

بعد اطلاع الباحث على الادبيات والدراسات التي تناولت مجالات الثورة الصناعية الرابعة وبحسب علم الباحث لا يوجد دراسة قدمت أداة تتناول تقييم محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية وفقا لمجلات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المشرفين والمدرسين الفيزياء مما دفعة الى بناء اداة لهذه المعايير بالاستعانة بالأدبيات التربوية التي تكلمت عن الثورة الصناعية الرابعة نظريا ووفق الخطوات التالية :

تحديد الهدف من الاداة : تقييم محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية وفقا لمجلات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المشرفين والمدرسين الفيزياء

صياغة فقرات الاداة : قام الباحث بصياغة فقرات أداة البحث المتمثلة بمجالات الثورة الصناعية الرابعة والتي بلغت (34) فقرة ، بواقع (8) فقرات للذكاء الاصطناعي و(5) فقرات لأنترنت الأشياء و(6) فقرات للحوسبة السحابية و(4) فقرات لتحليلات البيانات الضخمة و(7) فقرات لتقنية النانو، و(3) فقرات للروبوتات وفقا للأهمية النسبية لكل مجال التي تم تحديدها من خلال الاستعانة بآراء المحكمين والمختصين .

الصدق الظاهري :

هو يشير الى الكيفية التي يبدو المقياس فيها مناسبا للغرض الذي وضع من اجله ويتبين بالفحص المبدئي لمحتويات المقياس ومن ثم مطابقته بالوظيفة المراد قياسها فإذا اقترب الاثنان كان المقياس صادقاً ظاهرياً (عبد الحفيظ ومصطفى ،175:2000) .

وللتأكد من الصدق الظاهري للمقياس قام الباحث بعرضه بصورته الأولية على عدد من الخبراء والمختصين بالقياس والتقويم والفيزياء وخبراء طرائق التدريس وكذلك على مشرفي ومدرسي مادة الفيزياء لاستطلاع آرائهم حول مدى ملائمة فقرات المقياس ومدى صلاحيتها لغويا وعلميا اذ استخدم الباحث النسبة المئوية لمعرفة طبيعة الفروق بين اراء الخبراء للتأكد من صلاحية الفقرات ، وبعد احتساب النسبة المئوية سقطت بعض الفقرات لعدم حصولها على نسبة (75%) وهي النسبة التي اعتمدها الباحث حيث ذكر بلوم (1983) ان الفقرة تعد مقبولة اذا حظيت باتفاق 75% فأكثر من تقديرات الخبراء (بلوم واخرون،126:1983) ، حيث اصبح المقياس يتألف من (28) فقرة موزعة على خمس ابعاد بعد ما كان يتألف من (34) فقرة بصورته الأولية .

ثبات الأداة :

الثبات يجب توافره في الأداة ويقصد بالثبات اتساق المقياس او دقته فاذا حصل نفس الفرد على الدرجة نفسها او درجة متقاربة عند إعادة تطبيق الأداة اكثر من مره فهذا يدل على ان الأداة على درجة عالية من الثبات (أبو علام ،481:2007)

وللتأكد من ثبات الاستبيان طبقت معادلة الفا كرونباخ على نتائج افراد العينة بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق اذ بلغ معامل الثبات الكلي للاستبيان (90%) وهو ثبات عالي حسب ما تؤكد علية الادبيات في القياس والتقويم .

اعتمد الباحث على قواعد صياغة الفقرات في بناء الاداة:

اعتمد الباحث في صياغة وبناء فقرات المقياس على القواعد التالية :

- التأكد من ان محتوى الفقرات ينطبق على كل افراد العينة .
- تجنب البدائل غير المناسبة .
- تجنب ازدواجية معنى الفقرة .
- تجنب نفي النفي (السالب المركب)

(النجار،145:2010)

- استخدام جملا قصيرة مرتبطة بالمعنى .
- يجب ان تحتوي الفقرة على فكرة واحدة فقط .
- تجنب وضع فقرات تتطلب إجابات قد تشعر المستجيب بالحرج عند الإجابة عليها .

(ملحم، 315:2007)

- ان تكون فقرات المقياس متعلقة بهدف البحث التي يهدف الباحث ان يقيسها
- اختيار الفقرات بحيث يغطي المهارة المراد قياسها بشكل كامل ضمن التعريف الذي وضع لها
- ان تستعمل الكلمات العامة التي يتفق الناس على معانيها . (العزاوي ،24:2008)

تصحيح الاداة: تتكون الاداة من (28) فقرة موزعة على مجالات تطبيق معايير الثورة الصناعية ، وامام كل فقرة من فقرات الأداة ثلاث بدائل (متوفره ، متوفرة الى حد ما ، غير متوفرة) الملحق (15) وحسب تقسيم ليكرت الثلاثي وقد أعطيت اوزان لتحويل هذه البدائل الى رقم كمي لغرض اجراء العمليات الإحصائية وهذه الاوزان هي (3،2،1) للفقرات الإيجابية على الترتيب وبالعكس للفقرات السلبية .

(عبدالرحمن،386:2008)

واستخدم الباحث المحك ادناه للحكم وتفسير القيم للمتوسطات الحسابية والوزن النسبي لكل مجال من مجالات الثورة الصناعية الرابعة :

المتوسطات الحسابية :

- من 1- 1.5
- اكبر من 1.5 - 2
- اكبر من 2- 3

الاوزان النسبية :

من 33% - 50%	ضعيف
اكبر من 50% - 67%	متوسط
اكبر من 67% - 100%	كبيرة

الوسائل الإحصائية :استعان الباحث بالحقيبة الإحصائية (SPSS) وبرنامج الاكسيل لمعالجة بيانات البحث

1- النسبة المئوية : لمعرفة نسبة الاتفاق بين المحكمين على فقرات الاستبيان لتقييم كتب الفيزياء.
2- الوسط الحسابي الموزون : لإيجاد متوسط إجابات عينة البحث على كل فقرة من فقرات الاستبيان
3- الوزن النسبي : للتعرف على استجابات افراد العينة اتجاه أسئلة المجالات الرئيسة .
4- معادلة الفا كرونباخ لإيجاد الثبات لأداة البحث .

عرض النتائج وتفسيرها

يعرض الباحث نتائج بحثه وفقا لأهداف البحث المتمثلة بما يأتي :

1- تحديد قائمة بمجالات الثورة الصناعية الرابعة : اذا تحقق الباحث من هذا الهدف من خلال اجراءات بحثة المتمثلة في بناء اداة لمجالات الثورة الصناعية الرابعة التي وضحها سابقاً.

2- معرفة مدى تلبية كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة :

بعد تطبيق الاستبانة الخاصة بمعايير الثورة الصناعية الرابعة على عينة البحث تم حساب تكرارات بدائل الإجابة والاوزان المئوية والاوساط المرجحة ومستوى تضمين المعايير في محتوى كتب الفيزياء وكذلك للمعيار بشكل كلي وكما موضح بالجدول (2) .

جدول(2)

الترتيب التنازلي لمجالات الثورة الصناعية تبعا للوسط المرجح والوزن المئوي ونسبة التضمين

المجالات	الوسط الحسابي	الوزن النسبي	مستوى التضمين	الترتيب
تقنية النانو	2.6	%87	كبير	1
انترنت الأشياء	2.1	%70	كبير	2
الذكاء الاصطناعي	1.9	%63	متوسط	3
الروبوت	1.7	%57	متوسط	4
الحوسبة السحابية	1.45	%48	ضعيف	5
تحليل البيانات الضخمة	1.22	%41	ضعيف	6
الدرجة الكلية للأبعاد	1.82	%61	متوسط	

يتضح من الجدول (2) ما يلي

- ان مجال (تقنية النانو) احتل المرتبة الأولى من بين المجالات الستة لمعايير الثورة الصناعية الرابعة في كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية اذ كان اكثر الابعاد تضمينا في الكتب من وجهة نظر المدرسين والمشرفين التربويين حيث كان الوسط الحسابي (2.6) والوزن المئوي (87%) وبمستوى تضمين كبير ، ثم يليه في الترتيب مجال (انترنت الأشياء) اذ كان في المرتبة الثانية وبمتوسط حسابي (2.1) وبوزن مئوي (70%) ومستوى تضمين كبير فيما حصل مجال(الذكاء الاصطناعي) على المرتبة الثالثة من بين ابعاد مجالات الثورة الصناعية الرابعة اذ نجد ان مستوى تضمينه كان بمتوسط حسابي (1.9) ووزن مئوي(63%) بمستوى متوسط بينما يأتي مجال (الروبوت) بالمستوى الرابع بالنسبة لتضمينه بكتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية كان بمتوسط حسابي (1.7) ووزن مئوي(57%) وكذلك نسبة تضمين متوسطة وجاء المجالين (الحوسبة السحابية) و(تحليل البيانات الضخمة) على التوالي حيث كانت نسبة التضمين لكلاهما ضعيفة فقد حصل مجال (الحوسبة السحابية)على متوسط حسابي (1.45) ووزن نسبي(48%) ومجال(تحليل بيانات ضخمة) على متوسط حسابي (1.22) ووزن نسبي(41%)
- كتاب الفيزياء للصف الخامس اعدادي هو الأكثر تضمينا لمجالات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص اذ كانت وزنه النسبي (63%) يأتي بعده كتاب الفيزياء للصف السادس اعدادي بوزن نسبي (48%) وأخيرا كتاب الفيزياء للصف الرابع اعدادي اذ حصل على وزن نسبي (33%) ومما يجدر ذكره انه كان من الأفضل ان يكون كتاب الفيزياء للصف السادس اعدادي اكثر تضمينا لمجالات الثورة الصناعية الرابعة باعتبار ان المتعلمين اكثر إدراكا واوسع عقلا مما عده الباحث ضعفا في نسبة التوزيع الصحيح لمجالات الثورة الصناعية الرابعة في كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية .

3- **تحديد مستوى تطبيق كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة :**

للتحقق من هذا الهدف ومن خلال جدول (2) تبين ان نسبة تضمين ابعاد معايير الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين في كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية كانت بصورة متوسطة في الكتب مجتمعة بصورة مباشرة او غير مباشرة الا ان بعض المجالات نسبة تضمينها ضعيفة عند عرضها بصورة منفردة الامر الذي يستدعي إعادة مراجعة المنهج وتحديثه وتعديله بشكل متكامل ومتوازي ، و في اغلب موضوعات الكتب انها تهتم بالقواعد الأساسية لعلم الفيزياء غير انه لا توجد مواضيع واضحه ومباشرة تمهد لاكتساب معايير الثورة الصناعية الرابعة .

الاستنتاجات : توصل الباحث من خلال نتائج بحثة الى مجموعة من الاستنتاجات وكالاتي:

1- كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية قد تضمنت مجالات الثورة الصناعية الرابعة بدرجة متوسطة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص .

2- كتاب الفيزياء للصف الخامس اعدادي هو الأكثر تضمينا لمجالات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص يليه كتاب الفيزياء للصف السادس اعدادي وأخيرا كتاب الفيزياء للصف الرابع اعدادي .

3- ان مجال تقنية النانو جاء بالمرتبة الأولى من بين المجالات الستة للثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر المدرسين والمشرفين الاختصاص اذ كان اكثر المجالات تضمينا ، في حين حقق مجالي الحوسبة السحابية وتحليل البيانات الضخمة اقل نسبة حيث جاء بالمرتبة الأخيرة

التوصيات: في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث فانه يوصي بما يأتي:

1- ضرورة تطوير محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية في ضوء مجالات الثورة الصناعية الرابعة .

2- إعادة طرح وكذلك عرض مواضيع جديدة لها علاقة بمعايير الثورة الصناعية الرابعة .

3- ضرورة الاخذ بآراء مدرسي ومشرفي الفيزياء عند تأليف كتب الفيزياء .

4- عمل برامج تدريبية لتطوير مجالات الثورة الصناعية الرابعة لدى المدرسين وفقا للأساليب العلمية

المقترحات : يقترح الباحث ما يلي:

1- دراسة مشابهه للدراسة الحالية لكتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة .

2- اجراء دراسة مقارنة لكتب الفيزياء التي يتم تدريسها للمرحلة الإعدادية في العراق مع كتب الفيزياء المقرر تدريسها في الدول العربية وغيرها وفق معايير الثورة الصناعية الرابعة .

3- دراسة تحليلية لأسئلة الامتحانات في ضوء معايير الثورة الصناعية الرابعة .

المصادر

المصادر العربية :

1- أبو علام، رجاء محمود(2007) : **علم النفس التربوي** ، دار القلم ، الكويت .

2- الأشقر ،ايمن محمود (2019): تقويم منهاج الفيزياء للصف الثالث المتوسط من وجهة نظر المدرسين والاختصاصيين التربويين وفقا لعناصر المنهج ، **مجلة دراسات تربوية .**

2-البلوي، مراد بن سالم(2021): درجة التزام معلمي الفيزياء بمنطقة تبوك بالمعايير المهنية التخصصية، **مجلة العلوم التربوية والنفسية .**

4- البسيوني، محمد سويلم(2013): **اساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية**،ط1، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة .

5- البقمي، مها بنت فراج وجبر بن محمد الجبير (2019): محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء التصميم الهندسي لمعايير الجيل القادم ، **مجلة كلية التربية** ، جامعة الازهر NGSS

6- التميمي، محمود كاظم محمود(2018): **منهجية كتاب البحوث والرسائل في العلوم التربوية والنفسية** ،ط2، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

7- الجودي ،رنا(2018): تقويم أسئلة مادة الفيزياء للصف الثالث الثانوي في مدين الطائف في ضوء المستويات المعرفية ، **مجلة كلية التربية ببنها .**

8- الحريري ،رافد (2011) : **الجودة الشاملة في المناهج وطرائق التدريس** ،ط1،دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان ،الأردن.

9- خطايبة ، عبدالله (2008) : **تعليم العلوم للجميع** ،ط1، دار زمزم، عمان.

10- الدوري ، علي حسين (2009) : **أصول التربية في مفهوم الحديث** ،اثراء للنشر والتوزيع، عمان.

11- الدليمي، عصام حسن وعلي عبد الرحيم صالح (2014): **البحث العلمي اسسه ومناهجه** ،ط1،دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان .

12- رشيد ، محمد يونس(2015): اثر تصميم (تعليمي –تعلمي) وفقا لاستراتيجيات التعلم النشط في التحصيل النوعي لمادة الفيزياء عند طلبة الصف الخامس العلمي وتفكيرهم السابر ،**أطروحة دكتوراه غير منشورة** ، بغداد

13- السلاب، سعيد حسن (2021): تحليل محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية في ضوء المستحدثات الفيزيائية ،**مجلة العلوم الإنسانية** ،كلية التربية للعلوم الإنسانية .

14- عبد الحفيظ ، اخلاص محمد ومصطفى حسين(2000): طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .
15- عبد الرحمن، سعد(2008) : **القياس النفسي النظرية والتطبيق**،ط1،هبة النيل للنشر والتوزيع ،القاهرة .
16- عبد المنعم، هبة وإسماعيل محمد (2021): مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة ، الذكاء الاصطناعي، **صندوق النقد العربي .**
17- عبد الحميد، رشا هاشم(2021): فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة بطرق تعلم ذكية قائمة على انترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنلوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات ، **مجلة تربويات الرياضيات .**
18- عودة ، احمد سليمان وخليل يوسف الخليلي (1988): **الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية** ،ط1، دار الفكر للنشر، عمان .
19- العزاوي، رحيم يونس(2008): **المنهج في العلوم التربوية** ،ط1، دار دجلة ، عمان .
20- عطية، محسن علي (2015): **الجودة الشاملة والمنهج** ،ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع ،عمان.
21- غنيم، محمد عبد السلام (2004): **مبادئ القياس والتقويم التربوي والنفسي** ، مكتبة يوسف الرميض ،جامعة حلوان، القاهرة .
22- فريحات، رائد محمد(2020): تقييم كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي من وجهة نظر المدرسيين في محافظة رام الله والبيرة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية .**
23- فرجون، خالد محمد(2019) : انترنت الأشياء الصناعية طريق جديد للنهوض بالتعليم الفني ،**المؤتمر القومي العشرين** .
24- القاسم، وجية قاسم ومحمد بن مفرح عسيري(2016) **: المناهج الدراسية في ضوء المناخات العالمية المعاصرة** ،ط1، شركة روابط للنشر وتقنية المعلومات ،القاهرة .
25- القراعة ، احمد عودة وحكم رمضان جمعة (2013) : 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** ، المجلد 19، العدد12، البحرين.
26- ملحم، سامي(2007): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، ط2، دار المسيرة ، الأردن.
27- مالك ،خالد مصطفى وعاصم دينا (2019): كفايات الإدارة التعليمية ومجتمعات التعليم اللازمة لمجتمعات التعلم المهنية ، **مجلة دراسات في التعليم الجامعي .**
28- محمود ،أسماء (2021): **واقع تطبيق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة في التعلم الجامعي** ،كلية التربية، جامعة جنوب الوادي.
29- المطوع، نايف بن عبد العزيز(2016): تقويم محتوى مقرر الفيزياء للصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في ضوء معايير اختيار المحتوى الجيد ،**مجلة كلية التربية** ، جامعة شقراء ، المملكة العربية السعودية
30- النعيمي، علي (2015): **الشامل في تدريس اللغة العربية** ،ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ،القاهرة.
31- النجار، نبيل جمعة صالح(2010): الإحصاء في التربية والعلوم الإنسانية مع تطبيقات برمجية ،ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، القاهرة .

المصادر الأجنبية

1. Hudson, D. (2015). Value propositions for the Internet oF Things : Guidanse for Entrepreneurs Selling to Enterprises Technology
2. Schwab, (9102).Klaus: The Fourth Industrial Revolution: What it Means How to Respond
3. Felice,F. Cioffi, R. Petrillo, A. (9108). Digital Transformation in SmartManufacturing, CH0, Janeza for publisher, Croatia.

4. Dietrich, M. (9102,). Sheboygan's Red Raider Manufacturing SparksInterest in Advanced Manufacturing Careers. Interface,
5. Koh, L. Orzes, H. Jia,F. (9109). The fourth industrial revolution(Industry 9.1): technologies disruption on operationsand supply chain management, International Journal of
6. Kolahalam, A.L., Viswanath,B , Diwakar, B.S , Govindh, D, Reddy, VMurthy, f. (9109). Review on nanomaterials: Synthesis and applications

ملحق(1)
أداة مجالات الثورة الصناعية الرابعة

ت	الفقرات	متوفرة	متوفرة الى حد ما	غير متوفرة
اولا	الذكاء الاصطناعي			
1	الاستعانة بتقنيات المعالجة السريعة كالحوسبة السمعية ووحدات معالجة الرسم واسراع العمليات .			
2	توظيف تقنيات الاتصال عبر المنصات واثر ذلك على مستويات التفاعل وانتشار المعرفة ومشاركة المعلومات			
3	الاستعانة بالبرمجيات والبيانات مفتوحة المصدر والتي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي			
4	توظيف الخوارزميات المحسنة والتي نعني بها التعلم العميق المستوحي من أنماط معالجة المخ البشري للمعلومات			
5	اعتماد عمليات تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر.			
6	توظيف تطبيقات الذكاء المساعد مثل تقنيات التعلم العميق ومعالج اللغة .			
7	توظيف تطبيقات الذكاء المعزز في المساعدة على فهم المستقبل والتنبؤ به .			
8	توظيف تطبيقات الذكاء الذاتي من خلال اصدار القرار من دون تدخل بشري			
ثانيا	انترنيت الأشياء			
1	ادماج وربط الأدوات والأجهزة بالأنترنيت والتحكم بها			
2	اعتماد تطبيقات انترنت الأشياء في جمع المعلومات من الأجهزة والأدوات والاستعانة بها			
3	توظيف انترنت الأشياء في تنفيذ الوظائف المختلفة			
ثالثا	الحوسبة السحابية			
1	تطبيق الحوسبة السحابية في عمليات تدريس الفيزياء او تجاربها .			
2	الاستعانة بتطبيقات التخزين السحابية الكبيرة عند تدريس الفيزياء			
3	الاستفادة من فكرة الحوسبة السحابية او دراستها وتحليل تطبيقاتها			
رابعا	**تحليلات البيانات الضخمة:**			
1	الاستعانة بمخرجات او تحليل البيانات الضخمة عند تدريس الفيزياء			
2	استخدام قواعد البيانات في تعلم وتعليم مادة الفيزياء			
4	الاستعانة بالبيانات غير المنظمة كالنصوص			
5	الاستعانة بالوسائط المتعددة كالفيديو والصور والمواد السمعية			
خامسا	**تقنية النانو:**			
1	دراسة الجسيمات النانوية والخواص الفيزيائية المختلفة			

Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

2	دراسة تطبيقات مقاييس النانو في الفحص المجهري والاشعة			
3	دراسة تطبيقات النانو في التحليل الحراري والوقود			
4	دراسة تطبيقات النانو في الأجهزة الالكترونية الفيزيائية			
سادسا	**الروبوت :**			
1	توظيف الذكاء التلقائي في تنفيذ الروبوت عند تدريس الفيزياء			
2	تطبيق الروبوت في تدريس الفيزياء واهميتها			
3	تطبيق الروبوت في التطبيقات الطبية الفيزيائية			