مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الخامس والعشرون - المجلد الثالث - علم النفس - آذار 2025 م
doi.org/10.52866/esj.2025.03.25.02

مدى تضمين معايير الثورة الصناعية الرابعة في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط

م.م فردوس خالد احمد // مديرية تربية بغداد الكرخ/الثالثة

مستخلص:

هدف هذا البحث الى تحليل محتوى كتب الكيمياء للصف الثاني المتوسط وفقاً لمعايير الثورة الصناعية الرابعة، للعام الدراسي (2024-2023)، ولتحقيق هذا الهدف تم بناء قائمة تتضمن معايير الثورة الصناعية الرابعة، يجب إدراجه في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط، بعد مراجعة مجموعة من الأدبيات والأبحاث والدراسات السابقة، قامت الباحثة ببناء معايير الثورة الصناعية الرابعة، وضمت مجموعة من المؤشرات (45) مؤشراً موزعة على ثلاث مجموعات رئيسية في صورتها الاوليه، وقد تم تقديم القائمة إلى مجموعة من الخبراء في تخصص المناهج وطرق التدريس، اذ تكون الشكل النهائي للأداة من (41) مؤشراً، قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب الكيمياء الثاني المتوسط وفق معايير الثورة الصناعية الرابعة، وشمل محتوى التحليل (96) صفحة، واستخدمت الأفكار الصريحة والضمنية كمحتوى التحليل، وقد حدد الباحثون صحة التحليل من خلال تقديم العينة العشوائية من التحليل إلى لجنة من المشرفين و أجمعوا على صحة التحليل، واستخدمت معادلة Holiste لحساب الثبات ومن أهم النتائج التي حصلت عليها الباحثة أن معيار التعلم والإبداع تكرر (303) تكرار بنسبة (65.74)، وتكرر معيار الثقافة الرقمية (70) مرة، وكانت نسبة التكرار (15.18)، وتكررت معايير المهنية والحياتية (15.18) مرة. وحصل المعيار على (88) مؤشراً وبنسبة مئوية (19.58)، وتم اقتراح عدد من التوصيات والمقترحات استكمالا لمتطلبات البحث.

الكلمات المفتاحية: الثورة الصناعية الرابعة ، الثاني المتوسط .

The extent to which the standards of the Fourth Industrial Revolution are included in the chemistry book for the second intermediate grade

Abstract :

The aim of this research is to analyze the content of chemistry books for the second intermediate grade according to the standards of the Fourth Industrial Revolution, for the academic year (2023-2024). To achieve this goal, a list was built that includes the standards of the Fourth Industrial Revolution, which must be included in the chemistry book for the second intermediate grade. After reviewing a set of previous literature, research and studies, the researcher built the standards of the Fourth Industrial Revolution Its initial form included a set of (45) indicators distributed into three main groups. The list was presented to a group of experts in the field of curricula and teaching methods, and the final form of the tool consisted of (41) indicators. The researcher analyzed the content of the second intermediate chemistry book according to the standards of the Fourth Industrial Revolution. The analysis content included (96) pages, and explicit and implicit ideas were used as the analysis contentThe researchers determined the validity of the analysis by presenting a random sample of the analysis to a committee of supervisors, and they agreed on the validity of the analysis. The Holiste equation was used to calculate stability. Among the most important results obtained by the researcher are that the learning and creativity criterion was repeated (303) times, at a rate of (65.74), the digital culture criterion was repeated (70) times, and the repetition rate was (15.18), and the professional and life criteria were repeated (15.18) times. The criterion obtained (88) indicators, at a rate of (19.58), and a number of recommendations and proposals were proposed to complete the research requirements.

Keywords: Fourth Industrial Revolution, Second Intermediate .

الفصل الاول: المشكلة

تواجه المؤسسات التعليمية حالياً العديد من الصعوبات مع انخفاض جودة المخرجات وعدم تلبيتها لاحتياجات المتعلمين، بالرغم من الجهد المبذول في مؤسسات التربية، إلا أن العديد من المدارس مازالت غير فاعلة في تلبية احتياجات المتعلمين، وهذا يتطلب نظرة جادة في المناهج الدراسية، وطرائق التدريس، اذ اكدت العديد من الدراسات على ذلك منها دراسة (Meylin-2018 da& vhsm) على ضرورة إعداد النظام التعليمي، وتدريب الطلبة للاستعداد لهذا العصر الجديد بما يتلاءم مع متطلبات الثورة الصناعية، وأهمية استخدام التكنولوجيا الرقمية، والتاكيد على أسلوب التعلم الذاتي، والتعليم المتمركز حول الطالب، كما ان الثورة المعلوماتية تتطلب اعادة النظر في أطر التعليم وفحص اساليبه، وطرائق تدريسه، ومحتويات ومناهجه، وتعتبر الحاسبات الالكترونية أحد أهم انجازات العصر التكنولوجية التي بات يعتمد عليها الانسان أكثر فأكثر، الامر الذي يستدعي إعداد المتعلمين منذ وقت مبكر للتعامل معها بطريقة تجعل منها سنداً فاعلاً لتنمية قدراتهم الذهنية، لذلك أصبحت قضية تطوير المقررات الدراسية وتحسين مستواها، ورفع كفاءتها وحسن استثمارها، من القضايا المهمة المثارة في الوقت الحاضر، وتُعد استجابة لتحديات العصر الحالي، وتدفق سبل المعرفة في مختلف المجالات، لذا فان نُقطة البدء تكمن في اصلاح المقررات المدرسية، من خلال تحليلها والتُعرف على مدى مواءمتها للمستجدات التربوية، لذا ينبغي ان ننظر الى الكتاب نظرة المسافر الى الطريق الذي يسترشد به لغاية البلوغ الى الهدف، وتحقيق مبتغاه وقد اشارت العديد من الدراسات الى وجود معوقات تواجه التعليم منها ضعف ارتباط المناهج باحتياجات سوق العمل، وضعف دافعية الطلبة نحو التعلم وقلة مشاركتهم في الانشطة الطلابية، وصعوبات تنظيمية وضعف التنسيق بين المدارس والجهات المستفيدة، وعلى ذلك تظهر الحاجة الى تحديد مهارات الثورة الصناعية، من اجل اعدادهم اعداداً علميا لمواجهة تحديات هذه الثورة، ومن هذا المنطلق ومن خلال خبرة الباحثة التي تتجاوز سبع عشر عاماً في مجال التدريس، واطلاعها على محتوى المقررات الدراسية لكتب الكيمياء، لمست قصورا يكتنف المقررات الدراسية طرحت السؤال التالي: **ما مدى تضمين معايير الثورة الصناعية الرابعة في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط؟**

الأهمية

إن أهم سمات عصرنا هي الزيادة السريعة في المعلومات وانتشارها، بسبب التطور الهائل للعلوم، وسهولة وتنوع وسائل تداول المعلومات، وتعقد البيئة والمجتمع، خاصة وأن الإنسان يعيش في عصر التفكير العالمي، والمعرفة العلمية العالمية، فعند التعامل مع أساليب التفكير العلمي وإتقانها، يجب عليه اكتساب المعرفة العلمية الأساسية والمهارات وأنواع المعرفة، وهو ما يتطلب أن يكون لدى الأجيال القادمة الوعي لتعلم كيفية التفكير والعمل، مع التأكيد على حاجتهم إلى المعرفة حتى يتمكن الطلبة من خلالها من تحمل مسؤولية المشكلات والتغيرات والأزمات التي يواجهونها من أجل مواصلة الحياة وتغيراتها. (الموسوي وعبد الامير، 2014: ص563)

لذا فان الاهتمام يبدا بمؤسسات التربية والتعليم ، إذ انهما يعتبران الطريقة التي يمكن من خلالها التقدم في جميع نواحي الحياة ، وتمثل الطريق الامثل للتعامل مع التحديات المستقبلية، كما ويُعد الركيزة الاساسية لتنمية المتعلمين وتدريبهم على اكتساب المهارات، والعمل على تعزيزها لديهم بما يملكون من المهارات والامكانيات اللازمة لمواكبة التطورات والتغيرات التكنلوجية. (Omran 2014 :141)

ولعل استحداث مراكز تعليم متخصصة في مجال العلوم والتكنولوجيا لإعداد كوادر عالية التأهيل بعناية فاقة مسألة في غاية الاهمية، وفي هذه الظروف التي تتعرض لها امتنا العربية، جاء البحث انطلاقا من توجيهات وخطط التربية نحو تعليم افضل، باستخدام التعليم الهجين المرتكز على الذكاء البشري بالإضافة الى التحول الرقمي، وقد اكدت العديد من المؤتمرات على اهمية مواكبات التطورات التي تحدث في انحاء العالم وضمها للتعليم من اجل رفع مستقبل الطلبة منها:

- المؤتمر الدولي (2021) لجمعية القياس الدولية لجودة التعليم الاكاديمي بعنوان الرؤية الاستشرافية للتعليم المستقبلي على ضوء معطيات الثورة الصناعية الذي اكد على بناء التعليم المستقبلي على وفق مفاهيم التعليم الالكتروني والريادة والابداع والذكاء الصناعي. (جمعية القياس الدولية، 2021: 3).
- المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (2018) الذي اقيم في المملكة العربية السعودية وقد اكدت في مؤتمرها اهمية تنمية مهارات المستقبل « ضمن التعلم للحياة «وهدف المؤتمر في جلساته ومحاوره التي شارك فيها ما يقارب 14الف مشارك، الى ضرورة تعزيز مهارات القرن وسبل قياسها في التعليم والتعلم والتدريب. (المؤتمر الدولي لتقويم التعليم، 2018: 5)

ومع تطور العلوم والثورة التكنولوجية، الهائلة التي حدثت، ازدادت قدرة المتعلمين، بالتأثير في كل التقنيات المعلوماتية، بما استحدثه من علوم متطورة وتقنيات متقدمة وفرت لهم الكثير من الوقت والجهد في الوصول الى المعلومات، وكيفية الاستفادة منها. (Sheel ,1992: 149)

وبناءاً على ذلك فأن التربية تحتل مكانة مرموقة في اي مجتمع، عن طريقها يتمكن الشعب من النهوض في البناء الاجتماعي، والعلمي والاقتصادي، يمثل فيه المُتعلم موقع الصدارة، لأنه الهدف الاسمى للعملية التنموية واداتها الرئيسة، لذا فان التربية تهدف الى توليد الوعي لدى الطلبة ليَتمكنوا من تغيير واقعهم، وبيئتهم وتطويرها، والعمل على بناءها واتخاذ موقف ايجابي منها. (عبيدات وسهيلة، 2013 : 317).

ومما يزيد من اهميتها هو ارتباطها بمبادئ واهداف تربوية تُلبي حاجات الطلبة في النمو العقلي، والوعي، والمشاركة والفكر النقدي والابداع، والقدرة للوصول الى المعلومات ومن ثم توظيفها في حل المتعثرات التي تواجههم، (قطامي، 2001: 16).

كما ترى الباحثة انه لابد من تعظيم برامج التعليم المستمر والتدريب المتصل وبرامج الخدمة العامة بالتعاون مع هيئة الاعداد والتدريب، بهدف رفع مستويات الأداء وزيادة كفاءة المدرسين، اذ ان من أهم أهداف التعليم التي ننشدها في عصرنا الحاضر، تنمية قدراتهم المعرفية والاجتماعية وصقلها وإثرائها ومساعدتهم على إنتاج المعرفة والتسلح بالمهارات العلمية والمهنية، ونشر المعرفة

العلمية والسعي نحو تقدمها والوقوف على اهم ملامح الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على التعليم.

كما إن للتعليم المتوسط مرحلة ذات اهمية كبرى، كونها تعمل على اعدادهم اعدادا شاملا ومتكاملا وتزويدهم بالمهارات والمعلومات وتنمي شخصيتهم من مختلف الجوانب المعرفية والنفسية والوجدانية والقدرة على الحوار مع الاخر. (الحجيلي ونبيلة، 2021: 62)

لذا يقترن عصر الثورة الصناعية الرابعة بقدرة المؤسسات التعليمية على تطوير عناصرها، واكسابها السمات والتوجهات المستقبلية، لان التعليم هو السلاح الاقوى لمواجهة التحديات واستغلال الفرص، كما يسهم في اعداد طلبة قادرين على مواكبة العصر ومخرجاته، للارتقاء الى مستويات افضل، قادرة على مواجهة التحديات ومواكبة التطورات، التي فرضتها الثورة الصناعية الرابعة. (الدهشان، 2020: 3169).

وتأسيساً على ذلك فأن الثورة الصناعية الربعة تعتبر منعطفا» هاما في تاريخ التطور التكنلوجي، من حيث الاستفادة الكاملة من التطورات والابتكارات التكنلوجية والمعلوماتية، والتحول الرقمي في عدة جوانب من التعليم، لأجل تحسين جودة التعليم للطلبة، وضمان استيفاء اعلى افضل المعايير وتحديث التعليم بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي، عن طريق التكامل بين دوائر التربية و الاتصالات من خلال توفير النظم والتطبيقات، و تمكين اجراء الاختبارات الالكترونية وتطوير في المحتوى التعليمي. (شطا و احمد، 2024: 94).

الاهداف: يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

مدى تضمين معايير الثورة الصناعية الرابعة في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط .

حدود البحث: يقتصر البحث على :

- **الحدود الموضوعية :**

1. كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط الذي يشمل الوحدة الاولى: (الفصل الاول: العناصر والمركبات) (الفصل الثاني: المركبات الكيميائية) والوحدة الثانية يشمل (الفصل الثالث: الصيغ والتفاعلات الكيميائية) (الفصل الرابع: المحاليل) والوحدة الثالثة تشمل (الفصل الخامس: الحوامض والقواعد) (الفصل السادس: الدلائل الكيميائية والاملاح).

المقدم من وزارة التربية العراقية المديرية العامة للمناهج، الطبعة الخامسة المنقحة للعام 2023.

2. معايير الثورة الصناعية الرابعة المتمثلة بالمجالات التالية:

- معايير التعلم والابداع
- معايير الثقافة الرقمية
- معايير الحياة والعمل

- **الحدود الزمانية** : العام الدراسي (2023-2024)م.

تحديد المصطلحات Defining Terms

اولاً: تحليل المحتوى Content Analysis عرفها (Gheyle & Thomas,2017):

«هو منهجية بحثية واحدة فقط تعد لفهم بيانات المحتوى سواء كانت تلك البيانات صور او نصوصا او رموز اي يحاول تحديد المعنى النصي للمحتوى» (Gheyle & Thomas,2017:3)

- (وادي .2021): «ذلك القدر من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات، التي يقع عليها الاختيار والتي يتم تنظيمها على نحو معين وبها يمكن ان تتحقق الاغراض التربوية» (وادي،

2021: 12)

ثانياً: **الكتاب المدرسي Text Book,** عرفها (الهاشمي ومحسن، 2014)

«الوثيقة المكتوبة لمحتوى المنهج الذي يسعى المدرس الى تعليميه والطالب الى تعلمه لأجل تحقيق الاهداف التعليمية التي صُممم المنهج لغرض بلوغها فهو يعد من بين اهم الوسائل المنهج التربوي بمفهومه الواسع» (الهاشمي ومحسن، 2014: 73).

ثالثاً: الثورة الصناعية الرابعة عرفها (Sutopo, Prasetyo, 2018)

- «عصر صناعي يشتمل على الكيانات الموجودة فيه يمكن أن تكون تبادل التواصل في أي وقت بناء على استخدام تكنولوجيا الانترنت من أجل تحقيق قيمة جديدة أو تحسين القيم الحالية في التعليم.» (Sutopo, Prasetyo, 2018,19)

- (Sup-J Um ,2019) : «عملية تحويل الانتاج من خلال دمج عالم الانترنت، المتمثل بتكنولوجيا المعلومات والعالم الحقيقي، الذي كان كموضوع الثورة الصناعية الاولى والثانية، اي انها تربط العالم المادي بالعام التكنولوجي». (Sup-J Um ,2019: 4)

- عرفها (علي، 2020) «بأنها ثورة مرتكزة على الثورة الرقمية تتميز بانصهار جميع التقنيات وتداخل العوالم الفيزيائية والرقمية والبيولوجية، معتمدة على التكنولوجيا الرقمية، ويقودها عدة محركات مثل: الروبوتات، والذكاء الصناعي والتكنولوجيا الحيوية، و تخزين الطاقة مما يستلزم ضرورة وضع نظام يضمن كفاءة، وفاعلية الحوكمة التكنولوجية بالتعليم، لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة. (علي، 2020: 509)

- **التعريف النظري**: تبنت الباحثة تعريف (علي، 2020).

- التعريف الاجرائياً: «بانها ثورة صناعية مرتكزة على الثورة الرقمية تتميز بانصهار جميع التقنيات وتداخلها تقودها محركات الذكاء الاصطناعي وروبورتات وانترنيت الاشياء.

الفصل الثاني:
خلفية نظرية ودراسات سابقة

- لمحة تاريخية عن تحليل المحتوى

عرفه (ابن منظور، 2013) بأنه لغة تعمل على تجزئة الشيء وحل العُقد، أي ارجاعه الى عناصره، أي جزأه، و درسه وكشف خباياه (ابن منظور، 2013: ج2: 565)، كما ان تحليل المحتوى يقتصر على أنواع المتغيرات التي يمكن قياسها أو السياق الذي يتم فيه للتأكد من معناها وتأثيرها المحتمل، ويُمكن الباحث من الكشف عن مواطن القوة والضعف، مع تقديم الاسس الاساسية للتصحيح، وتسهيل عملية اختيار المحتوى التعليمي المناسب، باستخدام ادوات التحليل من حيث فئات ووحدات التحليل لمعرفة العلاقة بين اجزاء وموضوعات النصوص، (Setyowati&sutrison,2020: 2)، يشترط فيه عدم تحيز الباحث عند اختياره للعينة المراد دراستها اذ ينبغي ان تكون ممثلة بنحو موضوعي لمجتمع البحث (شلهوب، 2016: 183)

كما تختلف اساليب تحليل المحتوى باختلاف الدراسة وطبيعتها، لكنها تشترك بهدف واحد، وهو تطوير المقررات الدراسية والمادة العلمية والعمل على وتحسينها، (حسان ، 2013: 166) .

- **اهداف تحليل المحتوى في العملية التعليمية :**

1. بيان وتوضيح الافكار والمهارات والمفاهيم والاتجاهات المتضمنة في المحتوى .

2. يهدف الى رفع كفاءة الكتب لتحقيق اهداف العملية التربوية .

3. يعمل على معرفة جوانب الكفاية والقصور في المقررات الدراسية والعمل على تحسينها. (الهاشمي ومحسن، 2014: 177)

4. يبين مدى استجابة الكتاب لأهداف المنهج .

5. يبين مدى استجابة المحتوى لمعايير اختياره وتنظيمه. (الهاشمي ومحسن، 2011: 175)

6. اجراء عملية موازنة بين المحتوى وحاجات المتعلمين وميولهم .

7. يعمل في حل مشكلة موضوع البحث كونه طريقة بحثية معنياً بالدراسات الكمية ذات الاداة الموضوعية وتحديد مدى كفاية المقرر المدرسي في معالجة الموضوعات التي تتناولها الدراسة. (عسيري، 2018: 52)

الكتاب المدرسي:

يقوم الكتاب المدرسي على خصائص المجتمع وعاداته، وثقافته، وتقاليده، كما يقوم على خصائص الطلبه، وما لمرحلة العمرية ونموهم وتفكيرهم، كما يراعي الكتاب مبدا التكامل بين النظرية والتطبيق، من خلال اتاحة الفرص بالقيام بأنشطة تساعد المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في مواقف مختلفة، (الحيلة وتوفيق، 2009: 316).

لذا يعد كتاب الكيمياء من الكتب المهمة في حياتهم، لا نها تقوم على تفسير الكثير من الحقائق والقوانين، والمفاهيم، التي تدخل في اغلب مجالات الحياة، وتُساعد المتعلمين على بناء المعرفة، كما تعد كتب الكيمياء للمرحلة المتوسطة من الكتب التي تؤسس للمفاهيم الاساسية لمادة الكيمياء، وتشبع ميولهم، ودافعيتهم، وحاجاتهم، ورغباتهم، اذ تُعد الترجمة والتطبيق الحقيقي للمنهج (الشديفات، 2007 :7).

مفهوم الثورة الصناعية الرابعة

بدأ مصطلح الثورة الصناعية الرابعة بالظهور اول مرة في عام (2016 " Revolu Industrial Fourth The tion " في دورة ال46 للمنتدى الاقتصادي العالمي دافوس – سويسرا (وكذلك اتخذ هذا المصطلح شعارا لدورته ال48 عام ، 2018)، اذ اعتمد على ذوبان الحدود الفاصلة بين العالم المادي والرقمي ، ويعتبر الذكاء الاصطناعي Intelligence Artificial، والروبوتات Robots، والطباعة الثلاثية الابعاد (D3Printing)، وانترنت الاشياء (Things of Internet) ، اهم تقنياتها، كما يؤكد العاملون بهذا المجال أن سرعة التغيير هذه المرة فاقت أضعاف سرعة التغيير خلال الموجات السابقة، اذ يصف البعض هذه الثورة بـ "تسونامي التقدم التكنولوجي" (احمد، 2020: 181).

وبناءً على ما مضى فأن التواصل الاجتماعي، ونقل المعلومات، وتداولها يمثل منفتحا بلا حدود في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، باستخدام الذكاء الاصطناعي، وبروز اقتصاد المعرفة، في ضل الازمات الاقتصادية، فرضت على المؤسسات التربوية العديد من المتطلبات لمواكبة هذه التغيرات ولتحسين مستوى الجودة والاداء للمتعلمين والمدرسين على حد سواء. (النقبي واخرون، 2023: 47)

وترى الباحثة ان عصر اليوم يشهد الكثير التطورات والتغيرات المستمرة في مختلف الميادين، ومع هذه التطورات أصبحت التنمية البشرية تمثل أزمة وثقلاً يقع على كاهل المؤسسات التعليمية، التي تحتم عليها تطوير أدائها و تحسن من كفاءتها للإسهام بشكل فاعل في بناء المتعلمين وإعداده ليتعامل مع المتغيرات والتحديات التي لا تسكن أبداً.

نشأة الثورة الصناعية الرابعة

بدأت الاولى في نهاية القرن الثامن عشر، مع اختراع عمليات التصنيع الميكانيكية، باستخدام الطاقة البخارية لتشغيل الآلات؛ وبدأت الثورة الثانية مع بداية القرن العشرين، حيث تحولت من الطاقة البخارية إلى الطاقة البترولية، و ثم إلى الطاقة على نطاق واسع، عملية تصنيع تستخدم الكهرباء ومحركات الاحتراق الداخليمن اجل توفير الطاقة لتشغيل السيارة. (هيثواي، 2016: 112).

اما في نهاية القرن العشرين بدأ الثورة الصناعية الثالثة التي عرفت بالثورة الرقمية تمثلت بالانترنيت والرجل الالي، وبدأت الثورة الصناعية الرابعة عندما تم ربطها بالأنترنيت والصناعات التكنلوجية واعتمدت على انظمة الانتاج الالكتروني عملت على ربط العالم المادي بالعالم الافتراضي (Devi, Mei, Puspitaningtyas, 2019: 53).

يعد (Schwab Klaus 2017) أول من استخدم مصطلح الثورة الصناعية الرابعة، واول من اوصله في المنتديات العالمية ووضفه في مراكز البحث العلمي، فقد طرحه "Schwab Klaus " كعنوان للمنتدى الاقتصادي العالمي دافوس، في عام (2016)، بدورته السادسة والاربعون، وضحها بانها ثورة الأنظمة الفيزيائية السيبرانية، اذ ان سرعة التقدم المعلوماتي ليس لها سابقة، في ربطها للمليارات من الناس من خلال الاجهزة المحمولة المحتوي على طاقة معالجة ليس لها شبيه. (Klaus (Schwab,2017: 33

كما بينها ايضاً لوتشيا نوفلوريدي عام (2014) «بانها منظومة من المخترعات العبقرية والابتكارات التكنلوجية الفائقة مثل الذكاء الاصطناعي وتكنلوجيا النانو الثورة الرقمية» (لوتشيانوفلوريدي، 2014: 10).

الثورة الصناعية والتعليم

شهد العالم خلال العقد الاخير من القرن العشرين تحولات وتطورات هامة في النظم التكنلوجية، والتطورات المعلوماتية الذي انعكس بدوره على مختلف المجالات واهمها التعليم، تعددت الآراء حول استخدامات التقنيات الحديثة، كالذكاء الاصطناعي، واثارها على المجتمع، لان تأثيرها لا يشتمل فقط الصناعات، وانما يشمل كذلك تغيير المعرفة بصورة عامة، كما انها مرت بالعديد من المراحل ولكل مرحلة اطارها الخاص وتداعياتها، واهم ما يميزها الرقمنة في النظم الايكولوجية المرتبطة بالتعليم الالي، والذكاء الاصطناعي. (النقبي واخرون، 2023:28)

وتتحمل المؤسسات التعليمية مسؤولية الاستعداد للثورة الصناعية الرابعة، وإنتاج مخرجات تعليمية متوافقة معها لما لها من حاجة ملحة لمعالجة التكنولوجيات المتجددة، وتأثيرها على التعليم بصورة عامة، والطلبة بصورة خاصة كما ان سياسات التعليم تهدف إلى رفع مستويات التعليم والمهارات للمتعلمين، من جميع الفئات وبالسرعة التي تتناسب مع حركة التغيير، نحو الثورة الصناعية الرابعة (Finlayson, Jock; St - Laurent, Kristine 2018).

لا بد من الاشارة بأن التعليم يقف موقفا حاسما بين التحول الرقمي والتطور الصناعي، تتوقف فاعلية التطور على فاعلية التعليم المدرسي، لذا يعد تطوير المدارس و الجامعات أمرا ضروريا لمجابهة التحديات المقبلة، باعتبارها المحرك الرئيس للاقتصاد، والوسيلة لتوفير اليد الماهرة، والتحول الثقافي وتحقيق التنمية للأجيال القادمة، ومن هنا

تـأتي ضرورة العمـل عـلى تطويرهـا في ضـوء تحقيـق متطلبات الجيل الرابع من الثورة الصناعية الرابعة، (احمـد، 2020: 182).

واسـتنادا» الى مـا سـبق أصبـح إعـداد مخرجـات التعليـم بطريقـة ملائمـة لتلبيـة احتياجاتهـم، وتحسـين الروابـط بينهـم يشـكل اهتمامـاً رئيسـياً للتعليـم في جميـع انحـاء العـالم، بالإضافـة الى ذلـك يكـون لـدى المتعلمـين المهـارات والكفـاءات التـي سـتكون لهـا الاثر في المجتمع، وبذلك تتوافر فرص عمل لهم في هـذه الأسـواق (ضامـي، 2008: 892).

تـرى الباحثـة كذلـك ان مفهـوم الثـورة الصناعيـة الرابعـة عكـس عـلى التعليـم تغـيرا جذريـا وشـاملا، في هـذا العـصر الـذي تسـيطر عليـه ثقافـة مجتمـع المعرفـة، واثـارت الثـورة التكنولوجيـة والمعلوماتيـة، حيـث أصبـح التعليـم لا يرتبـط بالمعهـد والكليـة، وفـترة الدراسـة فحسـب ولكنـه تعليـم مسـتمر مـدى الحيـاة .

خصـائصها:

تتميز الـثورة الصـناعية بعدة خصائص منها:

1. السرعـة ومسـتوى التعقيـد تأثيرهـا الممتـد والشـامل لجميـع النواحـي اذا تعمـل عـلى تغـير النظـم كـما ان عمليـة التطـور تـأتي بهيـاة طفـرات ولا تـأتي بصـورة خطيـة كـما يتصاعـد دور الابـداع والابتـكار في مختلـف المجـالات.

2. تعدديـة النظـام ممـا تملكـه مـن قـدرة بأحـداث تغيـير جـذري بالعلاقـات بـين الـدول والمجتمعـات ووزارات التعليـم. (عبـد الصـادق، 2018: 17)

مميزات الثورة الصناعية الرابعة

● **التفاعـل بين التقنيـات:** عـن طريـق ربطهـا بكافة المجـالات والانتقـال بهـا الى اعـمال مبتكـرة، معتمـدة عـلى هـذه التقنيـات، وبطبيعـة الحـال فأنهـا تمثـل اول ثـورة صناعيـة معتمـدة عـلى الرقمنـة دون الاعتـماد عـلى الطاقـة هادفـة الى ربـط جميـع وسـائل الانتـاج مؤديـة الى ظهـور طـرق جديـدة للأبـداع والاسـتهلاك واتاحـة طـرق جديـدة للتواصـل، (An-&other:2017,2169 drea).

● **الاتسـاع والسرعة والتأثير:** فالتقنيات المسـتحدثة لهـا تأثـير كبـير عـلى مختلـف المجـالات، ولـن يتمكـن منهـا سـوى مـن يمتلـك الخـبرة والدرايـة لـذا يُفضـل الـتعاون مـع كافـة المؤسسـات الصناعيـه. (World Economic Forum, 2017: 7).

● **التكنلوجيـا التطبيقيـة:** وتشـمل الروبوتـات، والـذكاء الاصطناعـي، والواقـع الافـتراضي، تعمـل هـذه التقنيـات مجتمعـة عـلى تغيـير نمـط واسـلوب الحيـاة، في مختلـف المجـالات، كـما تعمـل عـلى تطبيـق العلـوم والمعـارف في ميادين مختلفـة لتحقيـق اهدافهـا. (Ningsih ,.8 :2019) نقـلا عـن (النقبي: 2023،57)

● **التعلـم الـذاتي:** يعتمـد عـلى حاجـة المتعلـم الفرديـة للتعلـم ومقـدار مـا يمتلكـه مـن سرعـة التعلـم أي التحـول مـن نظـام تعلـم خـاص الى نظـام تعلـم يشـمل جميـع افـراد المجتمـع.

● **خلـق بيئـات صناعيـة ذكيـة:** معتمـدة عـلى الذكاء الاصطناعـي تسـتطيع عـن طريقهـا اتخـاذ الاختيـار الصحيـح القـادرة عـلى حمايـة نفسـها مـن الفيروسـات. (الصـادق، 2018: 27)

مجالات الثورة الصناعية الرابعة:

تتنـوع مجالاتهـا في كافي المسـتويات الاقتصاديـة والتعليميـة والسياسـية اذ تسـهم في تغيـير اسـاليب وانـماط الانتـاج والاسـتهلاك:

– **مجـالات الانترنيـت:** وقـد عرفتـها منظمـة (2015 M cKinsey,) بانهـا «اجهـزة الاستشـعار المتصلـة بالشـبكات بواسـطة منظومـة الكومبيوتـر يتمكـن مـن خلالهـا مـن ادارة الآلات ومراقبـة المجتمـع» وكـما

وتعرف ايضا بانها شبكة شاملة، ومفتوحة لديها القدرة على التنظيم التلقائي ومشاركة المعلومات والبيانات، وتعزيز التعاون ومساعدة الطلبة، على اكمال المهام وتعزيز كفاءاتهم الرقمية وتنشيط الروح التنافسية لديهم.(Vadim & Elizaveta 2020, 9 :)

كما ان لهذا المجال التأثير الاكبر في التعليم باستخدام اللوحات الذكية والسبورات التفاعلية والوسائط الرقمية، عن طريقها يمكن جمع المعلومات عن المتعلمين والمدرسين، بالإضافة الى انه يوفر نظام تعليمي اكثر جاذبية للمتعلمين والمدرسين على حد سواء بجانب سهولة جمع البيانات وتخزينها، (النقبي، 2023 :60).

- الذكاء الاصطناعي

يعد من اهم التقنيات التي لها الاثر في العلوم والهندسة والرياضيات، كما تعمل على تحول كبيرا في هذه المناهج، لأنها تقدم حلول في التعليم والتدريس، عن طريق دمجها في عملية التعليم. (الصالح:2021، ندوة علمية)

وقد اشارت اليه منظمة الامم المتحدة للتربية والتعليم المقام في فرنسا (The United Nations Ed- ucational, Scientific and Cultural Organization) عام (2019) لما له من اهمية بكونه برنامج قادرا على حل المشكلات، بعقلانية واتخاذ الاجراءات المناسبة، من اجل تحقيق الاهداف، من خلال معالجة كميات كبيرة من المعلومات، للتعرف على الانماط المتكررة وتحديد العلاقات المشتركة، وتطبيق القواعد واستشعار الخلل وكيفية التعامل معه. (منظمة الامم المتحدة، 2019 : 3)

- الواقع المعزز:

ويمكن وصف المفهوم بأنه «مجال تكنولوجي متطور له تأثير بصري على العالم الحقيقي من خلال الإخراج السمعي البصري، والهواتف الذكية واستخدامها في الواقع الافتراضي، من خلال استخدام سماعات الرأس والنظارات في العالم الافتراضي». (Sural ,2017 : 200)

ومن اهم تقنياته

1. الكتب المدمجة: يمكن للمتعلمين قراءة الكتب باستخدام الواقع المعزز.

2. كاميرا الويب : باستخدام المعلومات والصور ودمجها مع الفديوات.

كما و تعد اداة تسمح بشرح المقرر الدراسي وتوفير معلومات اضافية للطلبة، بجانب صنع المنهجية التعليمية الملائمة لهم مما تنمي لديهم طرق تعاونية تفاعلية تساعدهم على زيادة المعارف والمهارات والقدرة على حل المشكلات، والتواصل، والتعاون، وزيادة معارف الطلبة في ضل التعلم الرقمي، مؤدية الى تحسين مخرجات التعلم بما يتلاءم مع الثورة الصناعية الرابعة وهذا ما يتطلبه حاظر اليوم ومستقبل المتعلمين، الامر الذي يقود المؤسسات التعليمية الى تغيير واقعا والاعتماد على مناهج هجينة بعيدة عن التقليد وتنمية الابتكارات وتعزيزها لدى المتعلمين. (محسن: 2021، 2)

تداعيات الثورة الصناعية الرابعة:

تتنوع تداعياتها شاملة مختلف الجوانب الصحية والتعليمية والصناعية والاقتصادية، لذا اصبح من الضروري اعتماد الاعتماد على مناهج حديثة لتقديم استجابات مصممة خصيصا لاحتياجات الطلبة، وتحسين جودة التعليم (World :2016, 20 Economic Forum,)، كما ان استعمال التعليم المدمج الذي يتسم بالسرعة من خلال استعمال المنصات الالكترونية بأشراف اعضاء هيئة التدريس، وبذلك يتم تغيير اليات وطرق التدريس، تمكن

المتعلمين من استعمال الحاسبات والهواتف المحمولة للحصول على المعلومات والتواصل بينهم، كما تسهل اكتساب المهارات اللازمة لعصر الثورة الصناعية الرابعة. (Aida& Norhayati,2018: 315).

وبما ان المؤسسات تتماشى مع التطورات للعصر الرقمي لذا تحتم صقل المتعلمين ومهاراتهم وتحفيز الطاقة الابداعية لديهم، ولا يعتمد فقط على المقررات الدراسية، وانما يضيف الى وعائه التعليمي معرفة يكتسبها، من خلال البحث عن المعرفة وقطع الفجوة بين المخرجات التعليمية ورغبة المتعلمين (النقبي واخرون: 2023: 20).

دور المدرسين

1. القدرة على التأقلم مع التغيرات المختلفة لتنوع طرق التدريس.

2. التمتع بالمهارة والمعرفة باستخدام التكنلوجيا الحديثة.

3. العمل على دمج التكنلوجيا في الفصول الدراسية من اجل تحسين التواصل والتعاون وحل المشكلات.

4. مواكبة التطورات والتغيرات التكنلوجية ونظم الاتصال الحديثة. (Swayamprabh , 2020 : 2)

معايير الثورة الصناعية الرابعة:

تعتبر هذه الثورة بمثابة نقلة نوعية للتكنولوجية الرقمية تؤثر على الاقتصاد، الثقافات، في جميع انحاء العالم وبالتالي تعكس خلق وتقدم نطاق عريض من التكنلوجيا التي تحرك الابتكارات والاختراعات لمؤسسات التعليم وتغير الجوانب الاساسية للثقافة في المجتمع وتشمل على عدة مقومات: (الثقفي واخرون، 2023. 45).

1. التعلم والابداع . 2.الثقافة الرقمية.

3. مهارات الحياة والعمل

دراسات سابقة.

- دراسة الحجيلي ونبيلة (2020) في المملكة العربية السعودية :

الهدف: التعرف الى تضمين مهارات الثورة الصناعية الرابعة في مقرر الكفايات اللغوية للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، مجتمع البحث في جميع موضوعات مقرر الكفايات اللغوي للصف الاول الثانوي بفصليه الاول والثاني للعام الدراسي 1442هـ، استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية متمثلة بالتكرارات والنسب المئوية، وبعد التحليل توصلت الباحثين الى ان مقرر الكفايات اللغوية للصف الاول الثانوي جاء متوازناً في تضمينه للمهارات اذ بلغ تكرارها في الفصل الاول 128 والفصل الثاني 131، وقدمت الباحثين عدة توصيات ومقترحات.

- دراسة زيتون (2020)

هدفت دراسة زيتون الى الى تشخيص واقع الساسة التعليمية في مصر محاولة لبناء سياسة تعليمية رشيدة تستند الى معايير الثورة الصناعية الرابعة، وتضمن تحقيق نتائجها وشمل المجتمع، جميع النخب من قادة الراي المهتمين بقضايا تطوير التعليم وسياساته، تمثلت العينة ب50 خبير من اصحاب الخبرة والتمكن من المهنيين والاكاديميين، اما اداة البحث فقد استخدم الاستبانه لرصد اتجاهات عينة الدراسة باستخدام معادلة الفا كورنباخ كوسائل احصائية، اثمرت النتائج عن اهمية توظيف التكنلوجيا في التعليم والتوسع في مدارس العلوم والتكنلوجيا.

- دراسة شطا، احمد (2023):

هدفت الدراسة الى تعزيز معايير الجودة والاعتماد في الجامعات المصرية بهدف تحولها الى جامعات

الجيل الرابع في ضل الثورة الصناعية الرابعة، تمثلت عينتهاب (65) عضو من اعضاء الهيئة التدريسية المتخصصين في التربية وتكنلوجيا التعليم وطرائق التدريس، وجودة الادارة التربويةواستخدم الاستبانة كوسيلة احصائية تتالف من 58عبارة وفق المنهج الوصفي وكان من ابرز نتائجها الى وجود بعض التباين في التقييمات كما يشير اليهالا النحراف المعياري اذ بلغ 0,63 ومتوسط حسابي 4.06 اوصى الباحث بمراعاة بعض التوصيات في معايير الجودة.

الفصل الثالث: منهج البحث

تستخدم الدراسة الحالية منهج تحليل المحتوى وهو جزء من المنهج الوصفي، اذ أنها تنطوي على جمع البيانات والمعلومات الخاصة بالظاهرة واستخلاص الدلالات والمعاني المختلفة التي تنطوي عليها البيانات، وإعطاءها التفسير العلمي كما أنه يساعد على معرفة الوضع الراهن، و نواحي القصور بالتعلم الجامعي وكيفية تطويرها. (ابراهيم واحمد، 2012: 876)

مجتمع البحث

1- **مجتمع البحث community** Research

يقصد به مجموعة من الاشخاص، الكتب، الوثائق، المحددة تحديداً واضحاً، ويهتم الباحث بدراستها وأعمام نتائج البحث، وفي ضوء ذلك يتحدد المجتمع بتحديد طبيعة البحث واغراضه. (الزهيري، 2017: 139) .

يتألف مجتمع البحث من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط في جمهورية العراق للعام الدراسي (2024-2023م) التي تمثل مجتمعاً احصائياً، ويتوقف عليها اجراءات البحث، وتصميمه وكفاءة نتائجه، جدول (4).

جدول (1) بيانات مجتمع البحث

ت	عنوان الكتاب	الصف الدراسي	الطبعة	عدد الفصول	سنة الطبع	عدد الصفحات الكلية	عدد الصفحات المحللة
2	**الكيمياء**	**الثاني المتوسط**	**الخامسة المنقحة**	6	2023	96	84

عينة البحث The research sample

العينة تمثل جزءاً من مجتمع الدراسة، وتمثل عدد الحالات التي تؤخذ من المجتمع. وتجمع البيانات منها بقصد دراسة خصائص المجتمع اي انها تمثل مجموعة جزئية من المجتمع يتم اختيارها بطريقة علمية، من اجل الحصول على معلومات تتعلق بالمجتمع اي تقدير قيم معينة في المجتمع . (ابو سمرة ومحمد، 2019: 48)

شمل البحث كتب الكيمياء للصف الثاني المتوسط والمقررة للعام الدراسي (2024-2023م) بعد استثناء الآتي:

- واجهات الفصول، والعناوين الرئيسة، والاسئلة، ومقدمة الكتاب، وقائمة المحتويات، الفهارس من التحليل، وشملت (26) صفحة وهذا الاجراء من ضمن قواعد التحليل، هذه الجوانب لا تمثل محتوى علمياً له علاقة مباشرة بهدف البحث

وعدم امكانية تحليلها الى فكر محدد فضلاً الى انه اجراء مألوف في دراسات تحليل المحتوى، اذ تحلل بطرق اخرى وهي من مكونات المحتوى ومكملة له، ان العدد الكلي لصفحات الخاضعة للتحليل فهو (84)، وهي تمثل نسبة (87.5) من المحتوى الكلي كما في جدول (2).

جدول (2) النسب المئوية للمجتمع والعينة

ت	موضوع الفصل	المجتمع		العينة	
		عدد الصفحات	النسبة	عدد الصفحات	النسبة
الاول	العناصر والترابط الكيميائي	22	22.91	16	19.04
الثاني	المركبات الكيميائية	12	12.5	12	14.28
الثالث	الصيغ والتفاعلات الكيميائية	20	20.83	19	22.6
الرابع	المحاليل	14	14.58	13	15.47
الخامس	الحوامض والقواعد	13	13.54	12	14.28
السادس	الدلائل الكيميائية والاملاح	15	15.6	12	14.12
المجموع		96	100	84	100

اداة البحث:

تمثل الوسائل والطرق التي يعتمد عليها الباحث في جمع البيانات والمعلومات الخاصة بمشكلة البحث ليتمكن من حلها».

(جيدير، 2015: 28) قامت الباحثة ببناء اداة البحث التي تتكون من 42 مؤشر موزعة بين معايير الثورة الصناعية الرابعة.

وحدة التحليل: تعرف بانها تجزئة المحتوى الى وحدات معينة ليتم من خلالها حساب التكرارات الخاصة بها. (طعمة :2004,135).

صدق الاداة

يتم تعريف الصدق على أنه "درجة صلاحية طريقة القياس والأدلة على الموضوعات والظواهر التي ينوي الباحث تحليلها وإنتاج نتائج موثوقة ثم يسعى إلى تعميمها على صحة أداة البحث أو الأدوات المستخدمة في البحث" (المشهداني، 2017: 129). وتأسيساً على ما مضى أعدت الباحثة معايير الثورة الصناعية الرابعة بصورتها الاولية التي تظم مجموعة من المهارات الرئيسة والفرعية التي حصلت عليه الباحثة من الادبيات والبحوث والدراسات السابقة.

- **عوامل نجاح عملية التحليل**

– دقة التصنيف ونوع البيانات المحللة ووضوح القواعد والخطوات.

يعرف الثبات في بحوث تحليل المحتوى بانه يعتمد على نوعين من الاتفاق هما:

1. **الثبات عبر الزمن**: اي حصول المحلل على النتائج نفسها عند تطبيق فئات التحليل نفسها على المحتوى في مدة زمنية متفاوتة وقد حللت الباحثة المحتوى مرة اخرى بفارق زمني قدرهُ (3اسابيع) بين التحليلين الاول والثاني، وبلغ معامل الثبات (0,95٪) وهو معامل جيد اذ ان الثبات الذي

نسبته اكثر من (٪70) يعد جيداً.

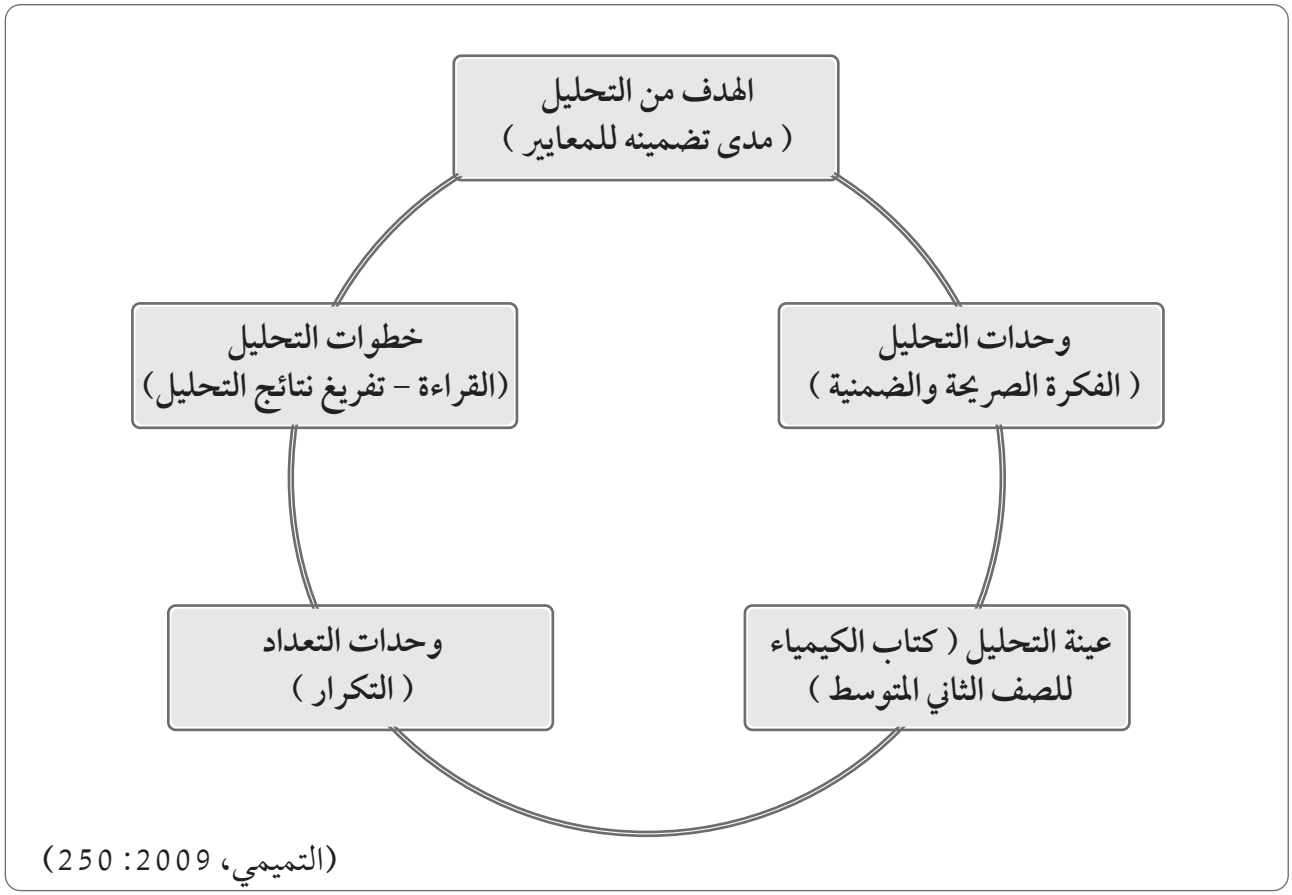
2. الاتفاق او الثبات بين محللين : استعانت الباحثة بمحللتين خارجيتين من ذو الخبرة* بعد ان تم تدريبهما على كيفية التحليل باستخدام قواعد واجراءات التحليل أنفسها وتم استخدام معادلة هولستي لإيجاد معامل الثبات بين الباحث والمحلل الاول (٪86) ومعامل الثبات بين الباحث والمحلل الثاني (٪85). (العزاوي، 2008: 101)

اداة البحث (اداة التحليل) Research tool:

وهي الاداة التي يقوم الباحث عن طريقها بجمع المعلومات الخاصة بمشكلة بحثه ليتمكن من حلها، وتعد احدى العوامل التي تعتمد عليها دقة النتائج في البحوث العلمية، (الدويدي، 2002 :305)، وقد قامت الباحثة ببناء المعايير استخدمت لذلك طريقة تحليل المحتوى (content analisys ، تم اعداد اداة التحليل بالاستناد الى الخطوات الاتية :

– الاطلاع على مجموعة من المصادر التي تناولت معايير الثورة الصناعية الرابعة ومنها الدراسات السابقة التي تناولت مدى تضمينها في المقرر المدرسي منها (دراسة (Elayyan Shaher Shahe 2021) و دراسة (الحجيلي ونبيلة (2020)) في المملكة العربية السعودية، دراسة حسب النبي (2020):

– لغرض التحليل اتبعت الباحثة المخطط (1)التالية:



(التميمي، 2009: 250)

* م.م زهراء صلاح كلية التربية ابن الهيثم.
م.م شهلاء محمد جاسم كلية التربية المفتوحة.

مراجعة ذوي الخبرة الاجابة عن السؤال الاول:

ما مدى تضمين معايير الثورة الصناعية الرابعة في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط؟

– ما مهارات الثورة الصناعية الرابعة التي ينبغي تضمينها في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط؟

المجموعة الاولى مهارات التعلم والابداع		
1	يُسهم في تقديم انشطة تنمي مهارة التحليل وبناء الاستنتاجات ، وتفسير المعلومات	
2	يُحلل انماطاً مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرائق تقليدية ومبتكرة	
3	يُقدم مسائل تتطلب الحل بنحو مستقل	
4	يُتيح الفرصة للطلبة للتعبير عن فكرهم بفاعلية باستخدام مهارات الاتصال	
5	يُشجع على استخدام الوسائط المتعددة والتقنية الحديثة للتعبير عن فكره او نتائجه	
6	يحث على الاعتماد على الارقام والحقائق وتوضيح الامور	
7	يوجه على العمل التعاوني والمشاركة بفاعلية وتقدير المساهمات الفردية	
8	يحث على نقل وتفسير المعلومات والفكر للأخرين وتوضيحها	
9	ينمي تبادل الفكر مع الزملاء من اجل الوصول الى حلول جديدة للمشكلات	
10	يُتيح الفرصة للطلبة للتعبير عن الابداع والابتكار في العمل وتنفيذه	
11	يُقدم حلولاً وفكر يتميز بالأصالة والقدرة على تبني افكار جديدة	
12	يُفسر كيفية تأثير العناصر المختلفة في موقف اوظاهرة ما	
13	يوجه على بناء الفكر وتوسيعه وتنظيم المعلومات	
المجموعة الثانية :(الثقافة الرقمية)		
14	يُراعي استخدام التقنية كأداة للبحث والتقويم والتنظيم	
15	يقدم انشطة تنمي مهارة استخدام التقنيات الرقمية وادوات الاتصال(تقنية المعلومات والاتصالات) للوصول الى المعلومات وادارتها ودمجها	
16	يُعزز الاتجاهات الايجابية نحو استخدام التقنية الرقمية للوصول الى المعلومات وادارتها ودمجها	
17	يحث على اصدار الاحكام على نوعية مصادر المعلومات	
18	يُنمي مهارة القراءة للمقالات العلمية في الصحافة الرقمية	
19	ينُمي مهارة الوصول للمعلومات بكفاءة الوقت وفاعلية المصدر وتقييمها	
20	يُنمي قدرة الحصول على المعلومات باستخدام محركات البحث المتنوعة مثل الجوجل Google وما الى ذلك	
21	يحث على الاهتمام بالجوانب الاخلاقية عند استخدام التقنية المعلوماتية	
22	يوجه على انتقاء وملاحظة المعلومات بشكل دقيق وابداعي في التقنية والمشكلة المطروحة	
23	يُتيح استخدام التعبيرات والتفسيرات الاكثر ملائمة في بيئات متنوعة ومتعددة الثقافات	
24	يستخدم الوسائل والمصادر لاستحداث تطبيقات اتصال مقنعة وفعالة مثل الفديوات والملفات الصوتية ومواقع الشبكة العنكبوتية	
25	يتضمن فهم واعداد الرسائل الرقمية والغرض منها	
26	يُبين تأثير الرسائل الاعلامية في المجتمع	

	المجموعة الثالثة: مهارات الحياة والعمل	
27	يُتيح انشطة تساعد الطالب على التكيف مع التغيير (قوانين ،وظائف ، وادوار ، ومسؤوليات)	
28	يُقدم انشطة تساعد على التعامل بإيجابية مع الثناء والمعوقات والنقد	
29	يحث الطلبة على مراجعة فكرهم وفروضهم العلمية بناء على ادلة ومعلومات جديدة	
30	ينمي عمليات الفهم والتفاوض والتوازن في تقديم وجهات نظر متنوعة للحصول على الحلول ولاسيما في البيئات المتنوعة	
31	يحث على عملية التعلم الذاتي	
32	يوجه على الالتزام بالتعلم كعملية مستمرة مدى الحياة	
33	يحدد اولويات العمل وتخطيطه وادارته لتحقيق النتائج المرغوبة	
34	يوجه على الالتزام بالتعلم كعملية مستمرة مدى الحياة	
35	يحدد اولويات العمل وتخطيطه وادارته لتحقيق النتائج المرغوبة	
36	يحث على العمل بإيجابية واخلاق	
37	يُساعد في تنفيذ مهام علمية تعلمية متعددة	
38	يشجع على انجاز العمل بإتقان ودقة	
39	يساعد على الافادة من المصادر المتنوعة في عمل المشاريع	
40	يوجه على استخدام السلوك المستقيم	
41	ينمي التصرف بمسؤولية نحو المجتمع ومصالحه	

- **ثبات التحليل Analysis Reliability**

«يعرف بأن نتائج التحليل ستكون نفسها اذ ما اعيد التحليل من الباحث نفسه للمادة نفسها وبالأداة والطريقة نفسها وعلى العينة نفسها بعد مدة ملائمة « . (الساعدي و مقداد، 2021 :136) .

ويتأثر الثبات في عملية التحليل بعدة عوامل منها:

- خبرة المحلل ومهارته بعملية التحليل .
- نوع وحدة التحليل المستخدمة .

الاتفاق عبر الزمن	بين الباحثة ونفسها بعد مرور ثلاثة اسابيع	٪ 0,90
الاتفاق بين المحللين	بين الباحثة والمحلل الاول	0,81٪
	بين الباحثة والمحلل الثاني	0,80٪
	بين المحلل الاول والمحلل الثاني	0,82٪

- **الوسائل الاحصائية Statistical means**

استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية الاتية :

- الوسيلتان الحسابيتان (التكرارات، والنسبة المئوية)، النسبة المئوية = (الجزء)/ (الكل)×100
- معادلة Holsti: لاستخراج الثبات بين الباحث والمحلل الاول والباحث والمحلل الثاني.

$$C.R = \frac{2M}{N1+N2}$$

R: معامل الثبات . M: عدد الاجابات المتفق عليها.

N2: عدد اجابات التحليل الثاني .

N1: عدد اجابات التحليل الاول .

(عدس ، 2013: 16)

تمت الاجابة عن هذا السؤال من خلال اعداد قائمة بالمعايير وعرضها على مجموعة من المحكمين ذو خبرة في مجال طرائق تدريس الكيمياء.

الفصل الرابع: أولاً /
عرض النتائج View result

بعد قيام الباحثة بتحليل كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط في معايير الثورة الصناعية الرابعة يتم عرض نتائج التحليل التي توصلت اليه الباحثة وتفسيرها ومناقشتها على النحو التالي :

- **كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط**

ا- **المؤشرات الرئيسة** : بينت النتائج الخاصة بتحليل المحتوى لكتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط البالغ (96) صفحة، توافرت مؤشراتها بنسب متفاوتة، توفر مؤشر التعلم والابداع المرتبة الاولى بـــ(303) تكرارات بنسبة (65,74) من المجموع الكلي للتكرارات البالغة (461) في حين ظهرت مؤشر المهنة والحياة بالمرتبة الثانية بـــ(88) تكراراً بنسبة (19.08٪) من المجموع الكلي للتكرارات البالغ عددها(390) في حين ظهرت مؤشر مهارات الثقافة الرقمية بالمرتبة الثالثة بواقع (70) تكراراً بنسبة (15.18٪) من مجموع التكرارات البالغ عددها (461)، جدول(3).

جدول (3) النسب المئوية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط

ت	المهارات الرئيسة	التكرارات	النسب المئوية	المرتبة
1	**مؤشرات التعلم والابداع**	303	65.74	**الاولى**
2	**مؤشرات الثقافة الرقمية**	70	15.18	**الثالثة**
3	**مؤشرات المهنة والحياة**	88	19.08	**الثانية**
	المجموع	461	100٪	

مما سبق يظهر عدم توازن النسب المئوية لمعايير الثورة الصناعية الرابعة في الكتاب المحلل، اذ تركز الاهتمام على معيار التعلم والابداع وتلاها معيار المهنة والحياة ثم مهارات الثقافة الرقمية التي كانت نسبتها قليلة مقارنة بأهمية هذه المهارة

يمثل جدول (4) مقارنة بين كتاب الكتاب المحلل للصف الثاني المتوسط مع النسب المئوية للمحك المقترحة من قبل المحكمين.

جدول (4) مقارنة النسب المئوية لنتائج التحليل في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط مع النسب المئوية للمحك

ت	المهارات الرئيسة	نسبة التحليل	النسبة المئوية للمحك
1	**مؤشرات التعلم والابداع**	65.74	35٪
2	**مؤشرات الثقافة الرقمية**	15.18	32٪
3	**مؤشرات المهنة والحياة**	19.08	33٪
	المجموع	100٪	100٪

ب- المؤشرات الفرعية

أ- المجموعة الاولى : معيار التعلم والابداع:

ان عدد المؤشرات المتحققة في مؤشر التعلم والابداع هي (303) مؤشراً من مجموع (461) مؤشراً احتل مؤشر(نقل وتفسير المعلومات والفكر للآخرين وتوضيحها) على (81) تكرار بنسبة (26.73٪) في حين حصل مؤشر(يسهم في تقديم انشطة تنمي مهارة التحليل وبناء الاستنتاجات وتفسير المعلومات) على(50) تكرار بنسبة (16.50) ومؤشر (الحث على الاعتماد على الارقام والحقائق وتوضيح الامور) على (46) تكرار بنسبة (15.18) ومؤشر (يتيح الفرصة للطلبة للتعبير عن فكرهم بفاعلية بنحو لفظي أو غير لفظي باستخدام مهارات الاتصال) على (33) تكرار بنسبة (10.89) وحصل مؤشر (يشجع على استخدام الوسائط المتعددة والتقنية الحديثة للتعبير عن فكره اونتائجها) بتكرار (25) بنسبة (8,25) ومؤشر (ينمي تبادل الفكر مع الزملاء من اجل الوصول الى حلول جديدة للمشكلات) على (13) تكرار بنسبة (4.29) ومؤشر (يُفسر كيفية تأثير العناصر المختلفة في موقف اوظاهرة ما) على (19) تكرار بنسبة (6,27٪) ومؤشر (يوجه على بناء الفكر وتوسيعه وتنظيم المعلومات) على (18) تكرار بنسبة (5.94 ٪) ومؤشر (ينمي تبادل الفكر مع الزملاء من اجل الوصول الى حلول جديدة للمشكلات) على (13) تكرار بنسبة (0.04٪)، وترى الباحثة ارتفاع مؤشر التعلم والابداع لأهميتها في كل ما يعمل به الطلبه بأستخدامه لغرض التواصل مع الاخرين سواء تم ذلك من خلال الكتابة اومن خلال الاستماع ام من خلال التحدث والاستماع، ويعود ذلك لأهمية مؤشرات التعلم والابداع للمرحلة المتوسطة من اجل توجيه المقرر لخدمة المتعلم بصفته مفكراً ومتعلماً وتنمية الجوانب التفكيرية كالإبداع والابتكار (الغامدي، 2016: 66) اما بقية المؤشرات فلم تحصل على اي تكرار، اذ كانت نسبتها صفراً

ب- المجموعة الثانية، معايير الثقافة الرقمية :

كانت النتائج الكتاب حصوله على (70) تكراراً، توزعت بين المؤشرات الفرعية، شملت مؤشرات الثقافة الرقمية (14) مؤشراً وكانت (3) مؤشرات متحققة و(13) مؤشرات غير متحققة بواقع (70) تكراراً اذ احتلت الاولى بمؤشر (يقدم انشطة تنمي مهارة استخدام التقنيات الرقمية وادوات الاتصال للوصول الى المعلومات وادارتها) ويعد من اكثر الاستراتيجيات ملاءمة في بيئات متنوعة ومتعددة الثقافات، تكراراً اذ بلغ (40) تكرار بنسبة (57.14٪)، ما يبرز اهمية توافق المهارات الرقمية مع متطلبات العصر الرقمي من مجموع التكرارات الكلية لمهارات الثقافة الرقمية وكما يشير مؤشر(يُتيح استخدام التعبيرات والتفسيرات الاكثر ملائمة في بيئات متنوعة ومتعددة الثقافات) بواقع (5) تكرارات بنسبة (7.14٪)ومؤشر (**يُعزز الاتجاهات الايجابية نحو استخدام التقنية الرقمية للوصول الى المعلومات وادارتها ودمجها**) تكرار بواقع(25) تكرار بنسبة (20٪) وبما أن معيار الثقافة الرقمية تمثل احدى العناصر الضرورية المهمة في عصر التقنية اذ تعد من المجالات الحديثة التي ينبغي ان يتمكن المتعلمين من استخدام مصادر المعلومات فيها بكفاءة عالية واستخدامها بنحو اخلاقي تماشياً مع المستجدات الحديثة في التقنية المعلوماتية وانتشار المعرفة في العصر الرقمي، ويمكن صقل معايير الثورة الصناعية الرابعة من

خلال الثقافة المعلوماتية ومهارات العملية التعليمية ولا سيماً لطلبة العلوم عامة والكيمياء خاصة .

لذلك وجب تطوير مهاراتهم التقنية لضمان مواكبة التطورات وتحقيق فعالية اكبر في العملية التعليمية، من اجل بناء أو استخدام مدونة برامج الحاسوب، التي يمكن من خلالها رعاية جانب مهارات العملية التعليمية بنحو غير مباشر من خلال أسئلة المناقشة، و«مدونة Classroom» يتمكن من خلالها الطلبة من رؤية كيفية حدوث العملية بوضوح من خلال الشاشة، كما ان المدرسون أنفسهم يتمكنون من بناء لمواقع الويب المناسبة في سياق التدريس، والتعلم لتعزيز مهارات العملية التعليمية، وتأثير الوسائط المتعددة اذ أنها تمكن الطلبة من استكشاف مفاهيم جديدة أقرب إلى تجربتهم اليومية، وشرح مفهوم العلم الجديد، اي تغيير طريقة التفكير إلى طريقة اكثر تلامس، وبالتالي قد يؤدي ذلك إلى زيادة اهتمام الطلبة بنحو غير مباشر بتعلم المهارات المطلوبة للحياة والعمل). (Punia & other, 2012 :4):

المجموعة الثالثة، معيار المهنة والحياة:

اوضحت نتائج التحليل ان الكتاب حصل على(88) تكراراً توزعت بين مهاراتها الفرعية إذ حصل مؤشر المرونة والقدرة على التكيف على (11) تكراراً بنسبة (12.5٪) اما مؤشر (يحث الطلبة على مراجعة فكرهم وفروضهم العلمية بناء على ادلة ومعلومات جديدة) حصل على نسبة (17)تكرار بواقع (19,31 ٪) اما معيار (ينمي عمليات الفهم والتفاوض والتوازن في تقديم وجهات نظر متنوعة للحصول على الحلول ولاسيما في البيئات المتنوعة) حصل على (36) تكرار بنسبة (40.9٪) ومعيار (يحث على عملية التعلم الذاتي) بتكرار (20) بنسبة (22.72٪) وبقية المؤشرات حصلت على نسبة صفر لعدم توافرها في مقرر الكيمياء للصف الثاني المتوسط، يتبين ان المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة وعناصرها كانت نسبتها صفراً ولم يتضمنها الكتاب بالرغم من اهميتها في مساعدة المتعلمين على الافادة من خبرات الاخرين لابتكار فكر جديد ومهارات القيادة والمسؤولية وعناصرها التي لم يتضمنها المحتوى المدرسي دلالة على قصور الكتاب المدرسي بتضمينها، اذ ان مهارات القيادة والمسؤولية لها اهمية في تنمية المهارة الشخصية، اذ تمكن المتعلمين من مهارات الاتصال الشخصية ومهارات حل المشكلات للتأثير في الاخرين واستثمار وجهات النظر لتحقيق هدف مشترك وتحمل المسؤولية (تمام، 2000: 57).

ان عجلة الاكتشاف التقنية التي تعمل بلا توقف، وتتسارع يوما بعد يوم وصار نشر العلم ضرورة لا غنى عنها. ضرورة تربوية لإعداد المتعلمين الذين لديهم القدرة على عملية نقد الفكر والحلول الناتجة للمشكلات واخضاعها للمنطق هذه الانماط من المهارات تمكن المتعلمين من العمل والنجاح في عصر المعرفة.

يتبين اختلاف نسب المعايير واهمال بعضها، اي عدم الاخذ بها على نحو منظم، بل تناولها بنحو مبعثر وغير منظم، مما يؤثر في عملية التعليم، لما لها من اهمية في عملية تنشأة المتعلمين ذهنياً وفكرياً، كما يجب ان يستخدم المتعلمون المستويات العالية من التفكير في أثناء تطبيقهم المقرر الدراسي بطرائق مبتكرة، ويعمل المتعلمون معًا لخلق إبداع حلول لمشكلات وإيصال حلولها الى الآخرين، اي الوصول إلى المعرفة وتحليلها واستخدامها من خلال الدرس وان يتعلموا المهارات الحياتية والمهنية المهمة عن

طريق تعلم إدارة الوقت، ليكونوا موجهين ذاتيًا والتعاون بنحو فاعل مع الآخرين.

ينبغي تضمين المقررات للثقافة المعلوماتية والتقنية من اجل الحصول على منهج متكامل يساعد في تكامل شخصية المتعلمين، عن طريق مراعاة اسس التكامل بين المعرفة والخبرة، فعجلة الاكتشاف العلمية تعمل بلا توقف وتتسارع يوماً بعد يوم، لذا فرضت على المدرسين تزويد المتعلمين بأهم المعايير التي تساعدهم على الدعم والتشجيع للمشاركة في المجتمعات وفهم كيفية تنظيمها، أي معرفة كيفية المشاركة بطريقة مثمرة ومسؤولة عبر الإنترنت (Partnership for 21st century skills 2009: 16).

ويشير (سعادة وعبدالله، 2008) «الى ان هذه الجوانب ينبغي مراعاتها عند تأليف المقرر وعند تضمين اي مجموعة من المجموعات الرئيسة ينبغي الانتباه الى الموازنة بين الصفوف الثلاثة اي ان تتدرج فكره من البسيط الى الصعب». (سعادة وعبدالله 2014: 300)

فمن الضروري اكتساب المتعلمين مهارات متطورة تساعدهم على انتاج المعرفة، وتطبيقها وليس اكتسابها لتحقيق النجاح للتخلص من تقليدية ونمطية التعليم، التي جعلت من المتعلم غير قادر على مواكبة التطورات وتطلعات العصر، لذا ينبغي ان يتجسد التعلم عبر المقررات، هذا هو أساس منهج القرن الحادي والعشرين لإعداد المتعلمين لحياتهم المستقبلية.

ثالثاً :الاستنتاجات Conclusions

وان عملية التحليل للمناهج الدراسية بينت الآتي :

1. اهمال (مؤشرات القيادة والمسؤولية، ومهارات الثقافة الرقمية، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة) في كتب الكيمياء للصف الثاني المتوسط.

2. سيادة مؤشر(نقل وتفسير المعلومات والفكر للآخرين وتوضيحها) و(والحث على الاعتماد على الحقائق وتوضيحها للمتعلمين) وهي جزء من مهارات الاتصال والتشارك في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط.

3. ان هذا التفاوت في نسب التضمين بين المعايير في الكتاب دل على انعدام التنسيق والتكامل بين موضوعاته وانعدام مبدأ التتابع والاستمرارية في تنظيم المقرر المدرسي الذي جعل كل كتاب لا يكمل ما سبقه.

4. لم يراعِ التكامل في تطوير خبرات المتعلمين واثرها في تعميق المعرفة العلمية لديهم ولا سيما في مواد الكيمياء والعلوم فهذا النوع يزيد من مستوى الابداع والابتكار لدى المتعلمين .

5. ان العصر الحالي يفيض بالقضايا المتنوعة التي ينبغي فيها توجيه انتباه المتعلمين لضمان السلامة العلمية والفكرية للفرد والمجتمع كما ان استمرار التعلم وديمومته هو احد متطلبات عصر الثورة المعلوماتية.

6. نلحظ ان هناك انعداماً في عدد كبير من المؤشرات ذات القيمة والنفع للمتعلمين في هذه المرحلة العمرية التي ينبغي فيها ان تسهم المقررات الدراسية في بناء الشخصية المتكاملة.

رابعاً : التوصيات Recommendation

توصي الباحثة في ضوء نتائج البحث بالآتي :

1. تضمين تكنلوجيا المعلومات في ادارة واعداد الخطط المستقبلية اذ يعمل على تحسين مخرجات العملية التعليمية.

2. تطوير المدرسين باستخدام نظم المعلومات والتقنيات وكيفية العمل بها داخل الصف وربطها بالمناهج الدراسية.

3. الاهتمام بتطوير النظام التعليمي وتغيير اهدافه لتشمل اكساب المتعلمين المهارات الحديثة في ظل تغيرات الثورة الصناعية الرابعة.

4. نشر ثقافة المعلومات عن طريق عقد المؤتمرات والندوات مبينة اهميتها في التعليم والانفتاح على الافكار الجديدة.

5. تهيئة المناخ التعليمي لاستخدام تقنيات المعلومات وارساء قواعدها مع وجود خطط الاحتياجات الحالية والمستقبلية من اجل الارتقاء بالمؤسسات التعليمية وزيادة جودة كفاءته.

6. ادخال مقرر يعمل تنمية القيم والاخلاق بين المتعلمين حتى تصبح سلوكا لهم يعمل على نقل التسامح والاحترام بين المتعلمين والمدرسين ويصبح التمكين والشمول مبدأين لاعمالهم.

7. توفير برامج الكترونية قادره على تنمية المهارات والنقد والتحليل وتفسير الحقائق والمفاهيم العلمية.

خامساً : المقترحات Propositions

في ضوء نتائج البحث اسفر عنها بعض المقترحات البحث منها :

1. بناء برنامج مقترح لتنمية معايير الثورة الصناعية الرابعة لدى اي مستوى من مستويات المتعلمين.

2. دراسة مستوى الوعي بالثورة الصناعية الرابعة لدى المعلمين والمشرفين ومديري المدارس .

3. اجراء دراسة تحليلية لكتب المواد الاخرى، الفيزياء، الاحياء، الرياضيات على ضوء معايير الثورة الصناعية الرابعة.

4. الافادة من المستحدثات التقنية بشكل موسع في العملية التعليمية التعلمية من اجل توظيف امكاناتها بفاعلية في المقررات الدراسية المختلفة ومواكبة التطورات التقنية باستمرار والعمل على مساعدة المعلمين على الاطلاع عليها وتدريبهم على الاستفادة منها وتوظيفها في التدريس .

5. تحليل كتب المرحلة الاعدادية على ضوء معايير الثورة الصناعية الرابعة.

المصادر

احمد، نجاح رحومه (2020): **تطوير الجامعات المصرية في ضوء تحقيق متطلبات الثورة الصناعية للجيل الرابع**، كلية البنات جامعة عين شمس، ع يونيو 2020مج 26، ص218-178.

الحجيلي، منى بنت منصور فواز ونبلة بنت طاهر علي التونسي (2020): **تضمين مهارات الثورة الصناعية الرابعة في مقرر الكفايات اللغوية للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية**، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، عضو الجمعية الدولية للمعرفة.

الدهشان، جمال علي خليل، 2020: **متطلبات الثورة الصناعية الرابعة**»، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج،68 ص3169.

الساعدي، حسن حيال محيسن ومقداد ستار جراد المياحي، (2021): «**المنهج التكاملي**»، ط1، مكتبة اليمامة ، بغداد-العراق.

شطا، هبة محمد صابر السيد واحمد عبد الفتاح الزكي (2024): **تعزيز معايير الجودة والاعتماد بالجامعات المصرية للتحول لجامعات الجيل الرابع في ضوء الثورة الصناعية الرابعة**، مجلة كلية التربية المجلد (39) العدد (88) الجزء الثاني.

الصادق، عادل عبد(2018) «**الثورة الصناعية**

الرابعة: تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة»، مجلة أحوال مصرية، مركز ألاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، ع،71 ،

الصالح بدر بن عبد الله، (2012) »**الثورة الصناعية الرابعة ومستقبل التعليم»، ندوة مستقبل التعليم في ظل ثورة الذكاء الاصطناعي**، الادارة العامة للتعليم بمنطقة القصيم.

ضامي حاتم فرغلي، (2008): **الأدوار المستقبلية للتعليم في ضوء تحولات الألفية الثالثة**، الدار العالمية، الجيزة .

عبد الصادق، عادل 2018: **الثورة الصناعية الرابعة: تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة**، مجلة احوال مصرية، مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، ع -15،71 27.

عدس، عبد الرحمن (2013): »**مبادئ الاحصاء في التربية وعلم النفس**»، ط2، دارالمسيرة، عمان.

- علام، هبة صابر شاكرورحاب احمد شوقي (2020): **اطار مقترح لتمكين معلم العلوم الاجتماعية العربية من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة**. مجلة البحث العلمي في التربية.ع 8، ج21، ص 375 - 278.

- علي شيماء علي عباس(2020): **تفعيل مبادئ الحوكمة بالجامعات المصرية لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة**، كلية التربية المجلة التربوية، ع(76)، مصر.

- عيد، هالة فوزي ، «**تطوير أداء القيادات الجامعية في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين**»، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لأفاق المستقبل، م ،3 ع،1 ،2020 ص24.

- لوتشيانو فلوريدي، (2014) «**الثورة الرابعة» كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الانساني**»، ترجمة لؤي عبد المجيد السيد، عالم المعرفة، ع،452 الكويت.

- محسن محمد ، 2021: **الذكاء الاصطناعي يرسم مستقبح التعليم في الامارات**، مجلة البيان إلكترونية، 2يناير،

- محمد عبد الرازق إبراهيم، أحمد نصحي أنيس : «**تطوير لإدارة مؤسسات التعليم الجامعي في ضوء أسلوب حلقات الجودة**»، المؤتمر العربي الدولي الثاني لضمان جودة التعليم العالي، البحرين، 2012، ص 876.

- محمود، منة الله لطفي (2019): «**تصور مقترح للانتقال بالجامعات المصرية الى جامعات الجيل الرابع في ضوء الثورة الصناعية الرابعة**»، مجلة كلية التربية، جامعة الازهر، ع،181 ج، 3 2 .

- المشهداني، سعد سلمان، (2017): «**مناهج البحث الاعلامي** «، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين -دولة الامارات العربية المتحدة.

-الموسوي، فاضل عبيد حسون عبد الأمير خلف عرط ورشا محمد عبيد الكريطي(2014): **المهارات العقلية المتضمنة في أسئلة وأنشطة كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة في ضوء أنموذج مارزانو**، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية / جامعة بابل العدد 18 .

- النقبي راشد علّي محمد الفحاح واخرون (2023): **الثورة الصناعِية الرابعة وأثرها على التعلِيم في دولة الامارات العربِية المتحدة**، مجلة دراسات تربوية واجتماعية - مجلة دورية محكمة تصدر عه كلية التربية - جامعة حلوان، مجلد 29 .

- الهاشمي عبد الرحمن ومحسن علي عطية (2014) **تحليل مضمون**

المناهـج المدرسـية»، ط2، دار صفـاء، عـمان- الاردن.

- هيثواي، لاري: 2016، إتقان الثورة الصناعية الرابعـة. مجلـة فكـر. الريـاض: مركـز العبيـكان للابحـاث والنـشر.ع 112،14 -311

- Jung-Sup, Um, "**Drones as Cyber-Physical Systems Concepts and Applications for the Fourth Industrial Revolution**", Springer Nature Singapore, 2019

- Devi,K, , Mei, R,& Puspitaningtyas,A, (2019).**Rahmawan Tari Dhistianti Mei; Ayu Puspitaningtyas**: **Development Strategy of Study Programs in Higher Education to Respond the Fourth Industrial Revolution**: SWOT Analysis. Russian Journal of Agricultural and Socio-economic Sciences (RJOAS), 1(85), pp. 53- 61.

-Aida Aryani Shahroom & Norhayati Hussin, "**Industrial Revolution 4.0 and Education",** International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, Vol. 8, No. 9, 2018, p. 315.

-Andrea Benešová & Jiří Tupa, **"Requirements for Education and Qualification of People in Industry 4.0**", 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, FAIM2017, 27-30 June 2017, Modena, Italy, Procedia Manufacturing, 2017, Vol. 11,

-Benešová,A, & Tupa, J(2017**). Requirements for Education and Qualification of People in Industry 4.0. 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent** Manufacturing, FAIM2017, 27-30 June 2017, Modena, Italy (11), 2195-2202.

-Finlayson, Jock; St - Laurent, Kristine .(2018). **Job options in the fourth industri-al revolution** .Retrieved from https://www.winnip

Irfan Sural , 2017, "**Mobile Augment--ed Reality Applications in Education", In "Mobile Technologiesand Augmented Reality in Open Education**", IGI Global, United States

Klaus Schwab, **The Fourth Industrial Revolution, New York**: Crown Publishing Group, 2017, p. 33.

-M. Ningsih, Pengaruh Perkem bangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Dunia Teknologi Di Indonesia2019

-Omran , Mahboubeh Soleimanpour ,(2014) : "**The Effect of Educating Environmental Ethics on Behavior and Attitude to Environment Protection"** , European Online Journal of Natural science , Vol , 3 , No , 3 , p (141 – 150) , Tehran – Iran.

-Schmidt & Jared Cohen(2013): **The New Digital Age: Reshaping the future of People and Business** United States: Alfred A. Knopf. **and‹Nations‹**

-Shaher Eleyyan, "**The future of education according to the fourth industrial revolution**", Journal of Educational Technology & Online Learning, 4 (1), 2021.

-Sheel K. , Asopa (1992) : **"Environmental Ethics: A hindu Perspective"** ,International Journal of Environmental Education and Information,Vol, 11, No (3), p (62-147) , India

-The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization,2019 "**Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development",** Working Papers on Education Policy, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, France

People in Industry 4.0. 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, FAIM2017, 27-30 June 2017, Modena, Italy (11), 2195-2202.

-Finlayson, Jock; St - Laurent, Kristine .(2018). **Job options in the fourth industrial revolution .Retrieved** from https://www.winnip

Irfan Sural, , 2017, **"Mobile Aug--mented Reality Applications in Education"**, In "Mobile Technologiesand Augmented Reality in Open Education", IGI Global, United States

Klaus Schwab**, The Fourth Industrial Revolution, New York**: Crown Publishing Group, 2017, p. 33.

-M. Ningsih**, Pengaruh Perkem bangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Dunia Teknologi Di** Indonesia2019

-Omran , Mahboubeh Soleimanpour ,(2014) : **"The Effect of Educating Environmental Ethics on Behavior and Attitude to Environment Protection**" , European Online Journal of Natural science , Vol , 3 , No , 3 , p (141 – 150) , Tehran – Iran.

Schmidt & Jared Cohen(2013): **The-New Digital Age: Reshaping the future of People and Business United States: ‹ Nations‹and .**Alfred A. Knopf

-Shaher Eleyyan, "**The future of education according to the fourth industrial revolution", Journal of Educational Technology & Online Learning**, 4 (1), 2021.

-Sheel K. , Asopa (1992) : **"Environmental Ethics: A hindu Perspective**" ,International Journal of Environmental Education and Information,Vol, 11, No (3), p (62-147) , India

-Vadim Grinshkun & Elizaveta Osipovskaya:(2020), **"Teaching in the Fourth Industrial Revolution: Transition to Education 4.0**", Proceedings of the 4th International Conference on Informatization of Education and E-learning Methodology: Digital Technologies inEducation (IEELM-DTE 2020), Krasnoyarsk, Russia, October

World Economic Forum,2016(- The Future of Jobs Employment, **Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution"**, World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2016, p. 20.

- Jung-Sup, Um, "**Drones as Cyber-Physical Systems Concepts and Applications for the Fourth Industrial Revolution",** Springer Nature Singapore, 2019

- Devi,K, , Mei, R,& Puspitaningtyas,A, (2019)**.Rahmawan Tari Dhistianti Mei; Ayu Puspitaningtyas: Development Strategy of Study Programs in Higher Education to Respond the Fourth Industrial Revolution**: SWOT Analysis. Russian Journal of Agricultural and Socio-economic Sciences (RJOAS), 1(85), pp. 53- 61.

-Aida Aryani Shahroom & Norhayati Hussin, "**Industrial Revolution 4.0 and Education", International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, Vol. 8, No. 9, 2018, p. 315.

-Andrea Benešová & Jiří Tupa, **"Requirements for Education and Qualification of People in Industry 4.0**", 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, FAIM2017, 27-30 June 2017, Modena, Italy, Procedia Manufacturing, 2017, Vol. 11,

-Benešová,A, & Tupa, J(2017**). Requirements for Education and Qualification of**

-The United Nations Educational**, Scientific and Cultural Organization,2019 "Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development", Working Papers on Education Policy, the United Nations Educational**, Scientific and Cultural Organization, France

-Vadim Grinshkun & Elizaveta Osipovskaya:(2020), "**Teaching in the Fourth Industrial Revolution: Transition to Education 4.0**", Proceedings of the 4th International Conference on Informatization of Education and E-learning Methodology: Digital Technologies inEducation (IEELM-DTE 2020), Krasnoyarsk, Russia, October

World Economic Forum,2016(- The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy **for the Fourth Industrial Revolution"**, World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2016, p. 20.