

مستوى تحقيق مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المدرسات

عبد المالك منيزل عباس الشمري ، أ.م.د. سبهان يونس مجيد النجم
جامعة الموصل ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، قسم العلوم التربوية والنفسية

استلام البحث: 16/06/2024 مراجعة البحث: 13/08/2024 قبول البحث: 25/08/2024

ملخص الدراسة :

هدف البحث الحالي التعرف على مستوى تحقيق مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المدرسات ، تكونت عينته من مدرسات المرحلة المتوسطة في مركز مدينة الموصل البالغ عددهم (94) مدرسة من مدرسات العلوم (الكيمياء، الفيزياء، الاحياء) للعام الدراسي (2023 – 2024)، ولتحقيق اهداف البحث تم اعداد استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين (32) فقرة مقرونة بثلاث بدائل ، تم التأكد من صدق الاستبانة(الصدق الظاهري، الذاتي، البناء، الاتساق الداخلي)، والثبات بطريقة اعادة الاختبار، وبعد جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها احصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة والاختبار التائي لعينتين مستقلتين اظهرت النتائج الاتي :-حققت مناهج العلوم مهارات القرن الحادي والعشرين ككل بنسبة (76%) وبترتيب المهارات الحياتية والوظيفية ، مهارات المعلوماتية والتكنولوجية ، مهارات التعلم والابتكار ، من وجهة نظر المدرسات .و في ضوء نتائج البحث خرج الباحث ببعض الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات وعلى النحو التالي: - لمنهج العلوم المقرر للمرحلة المتوسطة دور جيد في تحقيق مهارات القرن الحادي والعشرين الثالث (التعلم والابتكار ، المعلوماتية والتكنولوجية، المهنية وحياتية).وفي ضوء النتائج يوصي الباحث الجهات ذات العلاقة بما يلي : تنظيم قسم الاعداد والتدريب في مديرية تربية نينوى لجدولة الدورات التدريبية لمدرسي مادة العلوم بكافة فروعها غاية في توظيف مهارات القرن الحادي والعشرين في تدريس المادة. وقدم الباحث عدد من المقترحات منها :- فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات القرن الحادي والعشرين لإكساب مدرسي العلوم مهارات الاتصال والتطور التكنولوجي.

الكلمات المفتاحية: مهارات القرن الحادي والعشرين - مناهج العلوم - المدرسات .

Abstract

The aim of the current research is to identify the level of achievement of science curricula for the intermediate stage of the twenty-first century skills from the point of view of teachers, its sample consisted of middle school teachers in the center of Mosul, numbering (94) schools of science teachers (chemistry, physics, biology) for the academic year (2023-2024), and to achieve the objectives of the research, a questionnaire was prepared for the skills of the twenty-first century (32) items coupled with three alternatives, the validity of the questionnaire was confirmed (virtual honesty, self, construction, internal consistency), and stability in a way Re-test, after collecting, analyzing and processing data statistically using the T-test for one sample and the T-test for two independent samples, the results showed the following: Science curricula achieved the skills of the twenty-first century as a whole by (76%) and in the order of life and functional skills, information and technological skills, learning and innovation skills, from the point of view of teachers. In light of the results of the research, the researcher came up with some conclusions, recommendations and proposals as follows: - Conclusions: The science curriculum scheduled for the intermediate stage has a good role in achieving.

Keywords: Twenty-first century skills - science curricula - teachers

المقدمة :

وفي مجال التعليم، صار من الضروري امتلاك الفرد لمهارات تواكب هذا التطور المتسارع في شتى مجالات الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة والتكنولوجيا، الأمر الذي جعل مسؤولية إعداد الفرد الناجح والقادر على مواجهة تحديات هذا العصر أمراً مهماً، وقد أكد العجمي (2005) على ضرورة تطوير مناهج تربوية فعالة، تسهم في تحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلم؛ من خلال تفاعل مكوناته المعرفية والنفس حركية والوجدانية (ابو سليم و سليمان ، 2021 : 41). وفيما يتعلق بأهمية مهارات القرن الحادي والعشرين فيؤكد الباحثين أن تكامل تلك المهارات بشكل مقصود ومنهجي في المقررات التعليمية سيمكن المعلمين والتربويين من اتمام الكثير من الأهداف التي لم يتمكنوا من الوصول إليها ويعززون ذلك أن مهارات القرن الحادي والعشرين تمكن الطلبة من التعلم و اتمام المواد الدراسية لأعلى المستويات كما أنها تتيح نسقاً منظماً يحتوي على دمج الطلبة وانخراطهم في العملية التعليمية، وتساعد على خلق الثقة بين الطلبة والمعلمين لكونها تمثل إطاراً من التنمية المهنية للمعلمين، فضلاً عن أنها توفر للطالب الفرصة للإبداع والابتكار، والقيادة والمشاركة الفعالية في المجتمع ، وكما تكمن أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دورها في تهيئة الأفراد لمجابهة التغيرات المتلاحقة، وإعدادهم لمستقبل مشوق يدفعهم للاكتشاف والتجريب والتقنيات الجديدة، ومساعدتهم على متابعة التعلم والإبداع، والتوصل للمعرفة، وتوظيفها بشكل أمثل، والتغلب على المشكلات التي تعترض طريقهم بشكل فعال (العمرى، 2019 : 53).

مشكلة البحث

ترك تطور الحياة في القرن الحادي والعشرين، والتغير بين اللحظة والأخرى مع تطور التكنولوجيا المتسارع، وقد أثر هذا التطور السريع في جميع مجالات الحياة الإنسانية، مما سهل حياة الإنسان في بعض مناحي الحياة، وزادها تعقيداً في مناح أخرى، مما يشكّل تحدياً كبيراً لإنسان القرن الحادي والعشرين بعامه، وللتربية بخاصة. ولهذا يواجه التعليم في القرن الحادي والعشرين تحديات عديدة، من أبرزها المستجدات العلمية والتكنولوجية، والتحدي الثقافي والفكري في عصر العولمة ، وتحدي العنف والتطرف والإرهاب، وزيادة حدة بعض المشكلات العالمية، مثل: الأزمات البيئية، والإنفجار السكاني، ونقص الغذاء والدواء، وهو ما يتطلب تعليماً متميزاً وبجودة عالية المستوى. إلا أن الشائع الآن هو التعليم النمطي خاصة في مجتمعات العالم الثالث، وهو ما جعل التعليم عاجزاً عن مواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين، وما رافقه من تحديات جسيمة في ضوء الثورة التكنولوجية، التي اعتمدت على المعرفة العلمية المتقدمة، والاستخدام الفعال للمعلومات، وعلى العقل البشري، والإلكترونيات الرقيقة، والكمبيوتر وغيرها، مما جعلها تتطلب تجديد وتطوير مناهج العلوم وطرائق تدريسها (ابوسليم وسليمان ، 2021 : 42).

ومن خلال الزيارات الميدانية التي قام بها الباحث لعدد من المدارس المتوسطة، ولقاء مدرسي مادة الفيزياء والكيمياء والاحياء، فضلاً عن لقاء عدد من مشرفي الاختصاص ، وجد هناك شبه اتفاق على ان مناهج العلوم مازالت تركز على الحفظ والتلقين في اكساب المعرفة للطلبة ، دون الاهتمام بمهارات حل المشكلات ومهارات التفكير ومهارات التواصل ، فالطالب دوره سلمي متلقي غير فعال ، فضلاً عن قلة المختبرات وبالتالي لفظية التعلم ، على الرغم من ضرورة اكساب الطلبة مهارات القرن الحادي والعشرين والتي تؤكد على التعامل مع الحياة والاستعداد للمستقبل ومما تقدم يمكن تلخيص مشكلة البحث في السؤال الاتي: ما مستوى تحقيق مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر مدرسيها ؟

أهمية البحث :

صار من الضروري امتلاك الفرد لمهارات تواكب هذا التطور المتسارع في شتى مجالات الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة والتكنولوجيا، الأمر الذي جعل مسؤولية إعداد الفرد الناجح والقادر على مواجهة تحديات هذا العصر أمراً مهماً، وقد أكد العجمي (2005) على ضرورة تطوير مناهج تربوية فعالة، تسهم في تحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلم؛ من خلال تفاعل مكوناته المعرفية والنفس حركية والوجدانية (ابو سليم و سليمان ، 2021 : 41). وفيما يتعلق بأهمية مهارات القرن الحادي والعشرين فيؤكد الباحثين أن تكامل تلك المهارات بشكل مقصود ومنهجي في المقررات التعليمية سيمكن المعلمين والتربويين من اتمام الكثير من الأهداف التي لم يتمكنوا من الوصول إليها ويعززون ذلك أن مهارات القرن الحادي والعشرين تمكن الطلبة من التعلم و اتمام المواد الدراسية لأعلى المستويات كما أنها تتيح نسقاً منظماً يحتوي على دمج الطلبة وانخراطهم في العملية التعليمية، وتساعد على خلق الثقة بين الطلبة والمعلمين لكونها تمثل إطاراً من التنمية المهنية للمعلمين، فضلاً عن أنها توفر للطالب الفرصة للإبداع والابتكار، والقيادة والمشاركة الفعالية في المجتمع ، وكما تكمن أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دورها في تهيئة الأفراد لمجابهة التغيرات المتلاحقة، وإعدادهم لمستقبل مشوق يدفعهم للاكتشاف والتجريب والتقنيات الجديدة، ومساعدتهم على متابعة التعلم والإبداع، والتوصل للمعرفة، وتوظيفها بشكل أمثل، والتغلب على المشكلات التي تعترض طريقهم بشكل فعال (العمرى، 2019 : 53).

هدف البحث

هدف البحث الحالي التعرف على واقع تحقيق مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المدرسات ، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الآتي :

١ - ما مستوى تحقيق مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين بصورة عامة من وجهة نظر مدرسيها ؟

حدود البحث:

1. الحدود البشرية : مدرسات مناهج العلوم (الكيمياء والفيزياء والاحياء) للمرحلة المتوسطة .
2. الحدود المكانية : المدارس المتوسطة للبنات التابعة لمديرية تربية محافظة نينوى مركز مدينة الموصل.
3. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023 - 2024م).
4. الحدود الموضوعية: منهج العلوم (كيمياء , فيزياء , احياء) للمرحلة المتوسطة (الطبعة الرابعة لسنة 2019).

تحديد المصطلحات

أولاً- المنهج :

عرفه الموسوي (٢٠١٩)

بأنه جميع الخبرات التربوية التي تقدمها المدرسة إلى التلاميذ داخل الفصل أو خارجه وفق أهداف محددة وتحت قيادة سليمة لتساعد على تحقق النمو الشامل من جميع النواحي الجسمية والعقلية والاجتماعية والنفسية (الموسوي ٢٠١٩ : ١٩).

ويعرف الباحثان المنهج إجرائياً بأنه :

مجموعة من العناصر التعليمية تتضمن أهداف ومحتوى منهج العلوم (الكيمياء , الفيزياء والاحياء) المقرر للمرحلة المتوسطة وطرائق التدريس والتقنيات تربوية والأنشطة التعليمية لتنفيذه، فضلاً عن التقويم وخبرات تتعلق بالعلوم مرتبطة بالطالب ومجتمعة ومطبقة في مواقف تعليمية داخل المدرسة وخارجها.

ثانياً- مهارات القرن الحادي والعشرين :

عرفها السبيبة (2020)

هي المهارات التي تمكن المتعلم من التعامل والتفاعل مع تطورات القرن الحادي والعشرين، مثل: مهارات التفكير بأنماطها المتعددة، وتحمل المسؤولية والقدرة على حل المشكلات، والتكيف مع المتغيرات، ومهارات تنمية القيم والاتجاهات وأوجه التقدير " (السبيبة، 2020 : 48).

ويعرف الباحثان مهارات القرن الحادي والعشرين إجرائياً :

مركب من الأبعاد مهارات التعلم والابتكار ومهارات المعلوماتية والتكنولوجية والمهارات الحياتية والوظيفية الواجب تضمينها في مناهج العلوم (الكيمياء , الفيزياء والاحياء) المقرر للمرحلة المتوسطة ويستدل عليها من استجابة أفراد عينة البحث عن الاستبانة المعدة لهذا الغرض.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

مهارات القرن الحادي والعشرين:

مهارات القرن الحادي والعشرين : في عام (2002) تم تأسيس منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين الشراكة من أجل تعلم القرن الحادي والعشرين (P21) كمنظمة غير ربحية من قبل ائتلاف يضم أعضاء من مجتمع الأعمال الوطني، وقادة التعليم، وصانعي السياسات، لتعزيز محادثة وطنية حول أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين لجميع الطلاب وضع الاستعداد للقرن الحادي والعشرين في مركز التعليم من الحضارة إلى الصف الثاني عشر في الولايات المتحدة . (ويكيبيديا (2021) مهارات القرن الحادي، <https://2u.pw/co3y2>)

و أصبح إطار منظمة شراكة القرن الحادي والعشرين دليلاً لحركة مهارات القرن الحادي والعشرين ، وخارطة طريق للتعلم في القرن الحادي والعشرين ، إن المخرجات التي نتوقعها اليوم من الطلاب هي مخرجات أكثر دقة ، وأكثر علاقة بالواقع من المخرجات في الماضي. (ترلينج وفادل ، 2013 : 172 173) لقد حددت منظمة شراكة ثلاثة مجموعات من المهارات الضرورية وكما موضحة في الشكل (1)

لضمان استعداد الطلبة للتعلم والحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وهذه المهارات هي :

أولاً : مهارات التعلم والابتكار :

لقد ازداد الاهتمام بمهارات التعلم والابتكار كمحك ومعياري للحكم على مستوى استعداد الطلبة للعمل في بيئات عمل معقدة ومتطورة وتمييزهم عن أولئك الذين ليس لديهم الاستعداد لذلك. وتتلخص مهارات التعلم والابتكار بما يلي :

1. التفكير الناقد وحل المشكلات : كالقيام بتحليل وتقييم الأدلة والحجج والبراهين، والقدرة على حل العديد من المشكلات غير المألوفة باستخدام كل من الطرق التقليدية أو الطرق المبتكر
 2. التواصل : كامتلاك مهارات التواصل اللفظي والكتابي باختلاف السياقات والمواقف
 3. التعاون : كالقدرة على العمل بشكل فعال مع فرق ومجموعات متنوعة واحترامها
 4. الإبداع والابتكار : كالقدرة على استخدام مجموعة واسعة من التقنيات لخلق أفكار جديدة وجديدة بالاهتمام.
- ثانياً : مهارات المعلومات والاعلام والتكنولوجيا كما يأتي :**

1. الثقافة والمعلومات العامة : كالقدرة على الوصول للمعلومات وتقييمها ونقدها بكفاءة
 2. الثقافة العالمية : كالقدرة على فهم كيف ولماذا الرسائل العالمية تصدر وما الغاية منها، وكيفية الاستفادة من وسائل العالم
 3. ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات : كالقدرة على استخدام التكنولوجيا كأداة بحثية و أداة للوصول للمعلومات من خلالها وتنظيم تلك المعلومات وتقييمها.
- ثالثاً: المهارات الحياتية والوظيفية لم تعد بيانات العمل تعتمد على المحتوى الأكاديمي ومهارات التفكير . فمع وجود بيانات عمل معقدة أصبح الطلبة مطالبين بتطوير مهاراتهم والتي بدورها ستساهم في تطوير حياتهم المهنية. ومن هذه المهارات ما يأتي:
1. المرونة والقدرة على التكيف كالعامل بشكل فعال في مناخ يسوده الغموض والتغيير، والتعامل بإيجابية مع الشاء والنقد.
 2. المبادرة والتوجيه الذاتي من خلال وضع اهداف على المدى القصير والبعيد، ورصد وتحديد الأولويات وترتيبها، والاستفادة من التجارب السابقة من أجل تحقيق التقدم في المستقبل
 3. المهارات الاجتماعية والثقافية كالتصرف بطريقة صحيحة ومهنية واحترام الاختلافات الثقافية والعمل بفعالية مع الناس من مختلف الخلفيات الاجتماعية والثقافية.
 4. الإنتاجية والمساءلة كالإصرار على تحقيق الأهداف، حتى في وجود العقبات والضغوط التنافسية، و القدرة على تحمل المسؤولية عن النتائج
 5. القيادة والمسؤولية من خلال استخدام مهارات التعامل مع الآخرين ومساعدتهم على حل مشكلاتهم ، والاستفادة من نقاط قوة الآخرين لتحقيق هدف مشترك. (التوبي والفواير 2016: 21-22)

أدوات اكساب الطلبة لمهارات القرن الحادي والعشرين يحدد إطار منظمة شراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين ، اربع ادوات اساسية لتحقيق هذه المهارات في النظام التعليمي وكما موضحة في الشكل (2) وهي :

1. البيئة التعليمية .
2. التطوير المهني.
3. المنهج وطرائق التدريس .
4. المعايير والتقييم .

دراسات سابقة :

1. (مدى ممارسة معلمي العلوم الاجتماعية والوطنية للمرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظرهم في الأردن)
- هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى ممارسة معلمي العلوم الاجتماعية والوطنية للمرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظرهم في الأردن، والفروق بين آراء العينة حول مدى ممارسة معلمي العلوم الاجتماعية والوطنية للمرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي والخبرة. وتكونت عينة الدراسة من (97) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم الاجتماعية في مديرية قصبة الكرك، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد استخدم الباحث استبياناً أعدده خصيصاً لأغراض هذه الدراسة، حيث تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي 2021/2022م. وقد أظهرت النتائج أن ممارسة معلمي العلوم الاجتماعية والوطنية للمرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين جاء بدرجة متوسطة، بمتوسط حسابي (2.90) وانحراف معياري (0.26)، كما نتج عن الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تعزى لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي والخبرة، وأوصت الدراسة بضرورة تنفيذ وزارة التربية والتعليم برامج تدريبية تهتم بتدريب المعلمين على مهارات القرن الحادي والعشرين، وكيفية ممارستها في الغرفة الصفية (السحيات ٢٠٢٠).

2. دراسة العبيداني (٢٠٢٢)

(مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الدراسات الاجتماعية للصف الحادي عشر من التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الدراسات الاجتماعية للصف الحادي عشر من التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عُمان، وقد أتت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باتباع أسلوب تحليل المحتوى، وقد تكونت عينتها من كتب الدراسات الاجتماعية للصف الحادي عشر من التعليم ما بعد الأساسي، والمقررة على الطلاب في العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١ م، والتي تم اختيارها من مجتمع الدراسة الذي يشمل جميع كتب الدراسات الاجتماعية للتعليم الأساسي بحلقته الأولى والثانية من الصف الثالث وحتى العاشر، والتعليم ما بعد الأساسي من الصف الحادي عشر إلى الصف الثاني عشر، وللإجابة على أسئلة الدراسة أعد الباحث بطاقة لتحليل المحتوى تكونت من ثلاث مجالات رئيسية هي: مجال التعلم والإبداع، ومجال الثقافة المعلوماتية والإعلامية والتقنية، ومجال الحياة والمهنة، وقد انبثق منها (١١) مهارة رئيسية، و(٢٤) مهارة فرعية، و(٦٢) مؤشراً للأداء، وتم تحكيمها باستخدام أسلوب "دلفاي" في ثلاث جولات متتالية، وقد تمخض عن هذه الدراسة العديد من النتائج أهمها: وجود تباين في توزيع مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب عينة الدراسة. تركز أكثر التكرارات في المجال الأول الخاص بمهارات التعلم والإبداع. انخفاض التكرارات في المجالين الثاني والثالث. حاز كتاب الجغرافيا الاقتصادية على أكثر عدد من التكرارات. وقد أوصت الدراسة بضرورة إدراج مهارات القرن الحادي والعشرين في جميع مناهج الدراسات الاجتماعية، وتوزيعها بشكل متوازن (العبيداني، ٢٠٢٢).

إجراءات البحث

أولاً : منهجية البحث :-

تم استخدام المنهج الوصفي في الدراسة الحالية، و يعرف المنهج الوصفي بأنه إجراء مسحي من أجل الحصول على حقائق وبيانات بمشكلة الدراسة (ابراهيم ، 2000 : 125). والبحوث الوصفية هي الدراسات التي تهتم بالكشف عن العلاقة بين متغيرين أو أكثر لمعرفة مدى الارتباط بين هذه المتغيرات والتعبير عنها كمياً من خلال معاملات الارتباط بين المتغيرات أو بين مستويات المتغير الواحد (نوفل و فريال ، 2010 : 221).

ثانياً : مجتمع البحث :

يعرف مجتمع البحث بأنه جميع العناصر ذات العلاقة بمشكلة الدراسة التي يسعى الباحث الى ان يعمم عليها نتائج الدراسة (محمد، 2012: 47). ويتكون مجتمع البحث الحالي من جميع مدرسات العلوم في المرحلة المتوسطة في مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (2023 - 2024) والبالغ عددهم (207) ومدرسه ، والجدول (1) يبين مجتمع البحث ذلك .

جدول (1) توزيع مجتمع البحث *

المجموع	مدرسات الاحياء		مدرسات الكيمياء		مدرسات الفيزياء		
	اناث		اناث		اناث		
48		18		20		10	مركز مدينة الموصل/الايمن
159		10		98		51	مركز مدينة الموصل/الايسر

*تم الحصول على البيانات من المديرية العامة لتربية نينوى /قسم التخطيط التربوي/ شعبة الاحصاء (الملحق 2).

ثالثاً - عينة البحث :-

تعد عينة البحث جزءاً من المجتمع وتسحب عشوائياً او بانتظام طبقي من مجتمع البحث ، بمعنى أنه تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع على ان تكون ممثلة لمجتمع البحث (عيسور واخرون ، 2017 : 228). وتعرف ايضاً بأنها مجموعة جزئية من مجتمع البحث وممثلة لعناصر المجتمع تمثيلاً صحيحاً ، بحيث يمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله وعمل استدلالات حول معالم المجتمع (عباس واخرون ، 2011 : 218) لأجل تحقيق اهداف البحث الحالي تم التطبيق على عينة التطبيق النهائي التي تعرف بالعينة الاساسية فبعد تحديد مجتمع البحث ، تم سحب عينة عشوائية بلغ عددهم (94) مدرسة ، من خارج العينة الاستطلاعية وعينة البناء والثبات .

رابعاً - أداة البحث :

لغرض تحقيق اهداف البحث كان لابد من استعمال أداة لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى مدرسي المرحلة المتوسطة، تتمتع بالخصائص السيكومترية الموضوعية ، وبعد اطلاع الباحث على عدد من المقاييس ذات العلاقة بمهارات القرن الحادي والعشرين، فقد قام الباحث ببناء استبانة لقياس مستوى تحقيق منهج العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين لدى مدرسي المرحلة المتوسطة ، وفيما يأتي عرضاً لأداة البحث :-

الأداة / مستوى تحقيق منهج العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين:

أ- وصف الاستبانة:

لتحقيق اهداف البحث الحالي ولغرض قياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى مدرسي المرحلة المتوسطة قام الباحث ببناء استبانة لمهارات القرن الحادي والعشرين لدى مدرسي المرحلة المتوسطة بعدما اتضح للباحث ندرة المقاييس التي تقيس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى مدرسي المرحلة المتوسطة وقد اتبع الباحث خطوات محددة في عملية بناء استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين لدى مدرسي المرحلة المتوسطة وفقاً لأطار نظري توليفي من النظريات والدراسات السابقة التي تناولت هذا المفهوم ومن ثم تحديد فقرات الاستبانة وقد مرت عملية اعداد الاستبانة بالاتي :

خطوات بناء استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين

أ- اجراءات بناء استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين

- 1- الاطلاع على الادبيات والنظريات والتراث السيكلوجي الخاص مهارات القرن الحادي والعشرين .
- 2- تحديد مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين (نظرياً) :- المهارات التي تمكن المتعلم من التعامل والتفاعل مع تطورات الحياة في القرن الحادي والعشرين ، مثل مهارة التفكير بأنماطها المتعددة ، تحمل المسؤولية ، القدرة على حل المشكلات ، التكيف مع المتغيرات ، ومهارات تنمية القيم والاتجاهات وأوجه التقدير (روفائيل ويوسف، 2001 : 77).
- 3- بعد التحديد النظري لمفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين راعى الباحث ان تكون صياغة الفقرات مرتبطة بالتعريف النظري في صورة مبسطة وسهلة وذات لغة مفهومة مع تحديد المعنى بدقة. وبهذا بلغ عدد فقرات الاستبانة بصورته الاولى (32) فقرة توزعت على ثلاث مجالات وعلى النحو الاتي:-

أ- المجال الأول : مهارات التعلم والابتكار (10) فقرة.

ب- المجال الثاني : مهارات المعلوماتية والتكنولوجية (10) فقرة .

ج- المجال الثالث : المهارات الحياتية والوظيفية (12) فقرة .

وبالتالي تم استكمال الصيغة الاولى للاستبانة ومن ثم تم وضع ثلاثة بدائل هي (متحققة لدرجة كبيرة ، متحققة لدرجة متوسطة ، متحققة لدرجة قليلة) الملحق(6).

• صدق الاداة :-

للصدق أهمية قصوى في بناء الاختبارات والمقاييس النفسية وذلك بالكشف عن محتوياتها الداخلية (السيد ، 2006 : 400). ويعرف (روبرت ايبيل) الصدق بأنه الدقة التي يقيس بها الاستبانة ما يجب ان يقيسه (كوافحة ، 2010 : 109).

وقد اعتمد الباحث الطرائق الاتية لاستخراج معامل صدق الاستبانة:-

1- الصدق الظاهري :-

يعتمد على منطقية محتويات الاستبانة ومدى ارتباطها بالظاهرة المقاسة وهو يمثل الشكل العام للاستبانة وهنا يتم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء لبيان صدق الاستبانة (الريماوي ، 2017 : 103). ويعني الصدق الظاهري البحث عما يبدو أن الاستبانة تقيسه (مجيد ، 2014 : 102).

وتم التحري عن الصدق الظاهري من خلال عرض فقرات الاستبانة على مجموعة من الخبراء لاستشارتهم حول مناسبة فقراته ليتناسب مع عينة طلبة الجامعة لتحقيق اهداف البحث الحالي ، وقد تم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء و المختصين في العلوم التربوية والنفسية والطب النفسي والبالغ عددهم (34) خبيراً . وقد اعتمد الباحث نسبة (75%) فأكثر من اراء الخبراء بوصفه معياراً للصدق الظاهري ، إذ تؤكد (أنا أنستازي) أنه لا بد من توفير الصدق الظاهري للاستبانة حتى يكون أكثر فاعلية في المواقف العملية (مخائيل ، 2016 : 168). وبناءً على ملاحظات الخبراء لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاستبانة.

2- الصدق الذاتي :

هو صدق الدرجات التجريبية للاستبانة بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب واطاء القياس وبذلك تكون الدرجات الحقيقية للاختبار هي الميزان الذي ننسب اليه صدق الاختبار ويمكن ايجاد الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار (محمود ، 2006 : 145-146). اذ بلغ معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار (0.85) لذا فإن الصدق الذاتي يساوي (0.92) .

3- صدق البناء :

يُعنى صدق البناء بالسمات السيكلوجية التي تنعكس أو تظهر في علامات اختبار أو استبانة ما (ملحم ، 2017 : 321). ويعني صدق البناء أيضاً الدرجة التي يقيس بها الاستبانة تنبؤات نظرية أو مفهوم أو سمة وضع لقياسه ، فكل استبانة يكمُن وراءه مفهوم أو سمة معينة ، فإذا تنبأ الاستبانة بهذا المفهوم أو السمة فهو صادق (الخياط ، 2009 : 160).

ويقاس صدق البناء بعدة طرائق وفي البحث الحالي تم اعتماد الطريقتين الآتيتين :-

أ- حساب القوة التمييزية للفقرات :-

تشير الدلالة التمييزية الى قدرة الفقرة على التمييز بين الافراد الذين يمتلكون مستويات مختلفة من الخاصية المقاسة (الخياط ، 2009 : 256). ولغرض الحصول على الفقرات المميزة تم تطبيق الاستبانة على عينة التمييز البالغ عددها (100) مدرساً ومدرسة من المدارس المتوسطة في مركز مدينة الموصل (الجدول 4) يبين ذلك ، بعدها تم تصحيح الاستبانة وحساب الدرجة الكلية لكل مدرس ومدرسة وتم ترتيب استجابات افراد عينة التمييز من أعلى درجة الى أدنى درجة . وتحديد الدرجات العليا التي تمثل نسبة (27 %) من العدد الكلي لعينة التمييز ، وتحديد نسبة (27 %) من الدرجات والتي تمثل المجموعة الدنيا . وتم حساب القوة التمييزية للفقرة باستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وبواسطة الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) ، والجدول (6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11) تبين القوة التمييزية لكل عنصر من عناصر المنهج في استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين .

نتيجة لهذا لإجراء لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاستبانة والتي كانت قيمتها التائية المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2,008) عند درجة حرية (52) ومستوى الدلالة (0,05) ، ولذا فهي تعد فقرات مميزة . وبذلك أصبح استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين بصيغة النهائية بعد هذا الاجراء مكون من (32) فقرة (الملحق) .

ب- حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من الفقرات مع الدرجة الكلية للاستبانة:

يشير الاتساق الداخلي الى كيفية اتساق الدرجات داخل الاداة (المنزل وعدنان ، 2019 : 163). اذ تم تطبيق الاستبانة على عينة البناء البالغ عددهم (100) طالباً وطالبة ، ومن ثم حساب درجاتهم لأجل احتساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من الفقرات مع الدرجة الكلية للاستبانة.

الثبات

من الشروط السيكمومترية للاستبانة الجيد الثبات ويدل على اتساق ترتيب الافراد عندما يطبق عليهم الاختبار اكثر من مرة فيحصلون على نفس الدرجات (السيد عبده وفاروق، 2002 : 36). واستخدم الباحث الطريقة الآتية لاستخراج الثبات :-

1- طريقة اعادة الاختبار :

تقوم هذه الطريقة على تطبيق الاستبانة على نفس المجموعة من الافراد مرتين متلاحقتين متباعدتين (اسبوعين تقريباً) ثم نقارن درجات الاستبانة في المرتين ويستخرج معامل الارتباط بينهما (العيسوي ، 2005 : 50). ويشير نوفل وفريال انه كلما ارتفع معامل الارتباط دل ذلك على ثبات الاداة (نوفل وفريال ، 2010 : 276). وتعد طريقة الاعادة من الطرائق الشائعة في استخراج ثبات المقاييس ، وجرى استخدام هذه الطريقة بتطبيق الاستبانة على العينة البالغة عدد افرادها (28) مدرساً ومدرسة (الجدول 3) بتاريخ (2023/11/22) وأعيد تطبيقه مره ثانية على نفس العينة بتاريخ (2023/12/6) اي بفاصل زمني قدره اسبوعان ، وتم استخراج معامل الثبات لاستبانة مهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد الارتباط بين درجات التطبيقين . وقد بلغت درجة معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين (0.85) وتعد قيمة عالية ومؤشراً جيداً لثبات الاستبانة . (ابو علام ، 2015 : 149)

تصحيح استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين :

يقصد بعملية التصحيح وضع درجة لاستجابة المفحوص على كل فقرة من فقرات الاستبانة في ضوء البديل الذي يختاره المستجيب . وقد استخدم الباحث الأوزان الآتية :

الوزن (3) للبديل (متحققة بدرجة كبيرة) .

الوزن (2) للبديل (متحققة بدرجة متوسطة) .

الوزن (1) للبديل (متحققة بدرجة قليلة) .

وبذلك تصبح اعلى درجة يحصل عليها المستجيب هي (96) . والمتوسط الافتراضي للاستبانة (64) . وادنى درجة هي (32) . وفي ضوء ذلك ستتم جمع درجات الإجابة على الفقرات لإستخراج الدرجة الكلية لكل مستجيب .

خامساً- التطبيق النهائي للمقياس:-

قام الباحث بتطبيق استبانة مهارات القرن الحادي والعشرين الذي يتألف من (32) فقرة على عينة البحث الأساسية البالغة (195) مدرساً ومدرسة من المدارس المتوسطة في مركز مدينة الموصل. إذ بدأ التطبيق بتاريخ 2023/12/17 وانتهى بتاريخ 2024/3/19 وكان الباحث يوضح في بداية اللقاء مع كل مجموعة الغرض من تطبيق الاستبانة لأغراض البحث العلمي حصراً وضرورة الاجابة على جميع الفقرات وعدم ترك اي فقرة دون اجابة واهمية تثبيت المعلومات المتعلقة بمتغيرات البحث (الجنس - الخدمة) ويؤكد لهم سرية المعلومات الواردة في الاجابة وطلب منهم عدم ذكر الاسم لمنح المستجيبين الحرية في التعبير بدقة وموضوعية . وبعد الانتهاء من التطبيق تم فحص الاستمارات جميعها وتبين انها كاملة وان الطلبة اكملوا الاجابة على الفقرات كلها ولم تستبعد اي استمارة.

سادساً- الوسائل الاحصائية :

لأجل معالجة البيانات الواردة في البحث , استعان الباحث ببرنامج الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) .

عرض النتائج ومناقشتها

بعد جمع البيانات من أفراد عينة البحث حللها الباحث إحصائياً ومن ثم ناقشها في ضوء تساؤلات البحث وكمايلي:-

النتائج المتعلقة بالهدف الاول:

ما مستوى تحقيق مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المدرسات؟

وللتحقق من هذا السؤال رتب الباحث تكرارات استجابة أفراد عينة البحث ككل عند فقرة من فقرات مجالات الاستبانة الثلاثة ثم اعتمد الباحث معادلة الوسط المرجح لاستخراج حدة الفقرات في أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة ومن ثم حساب الوزن النسبي وتقدير رتبة كل فقرة فضلاً عن نسبتها مقارنة بالمستوى الرتبي (74) للاستبانة المبين في جدول رقم (13)

الجدول (13) ويبين حدة فقرات مهارات التعلم والابتكار و أوزانها النسبية ورتبتها

الفقرات		درجة الحدة	الوزن النسبي	الترتيب
ت	المجال الأول: مهارات التعلم والابتكار			
1	التواصل الكتابي السليم	2.349	78.29%	5
2	التواصل الشفوي	1.810	60.34%	10
3	الوصول للمعرفة واستنتاجها	1.990	66.32%	7
4	القدرة على نقد المعلومات بكفاءة	2.564	85.47%	2
5	التأمل بكيفية تفكيره وليس فيما يفكر فقط	2.410	80.34%	4
6	مهاره الاستنباط (الاستقراء والاستدلال) من خلال الموقف التعليمي	1.938	64.62%	9
7	الشعور بالمشكلات ونقص المعلومات	1.944	64.79%	8
8	حل المشكلات بشكل مستقل	2.467	82.22%	3
9	تفصيل الفكرة ورفدها بمعلومات إضافية	2.641	88.03%	1
10	تحليل المشكلة إلى عناصرها الأولية	2.338	77.95%	6
	الكلية	2.245	74.84%	الثالث
ت	المجال الثاني: مهارات المعلوماتية والتكنولوجية			
1	الوصول للمعلومات بكفاءة وفاعلية	1.841	61.37%	10
2	معلومات ومهارات من خلال دمج التكنولوجيا بالتعليم	2.646	88.21%	1
3	استخدام المعلومات بدقة وإبداع في توظيف التقنية	2.590	86.32%	2
4	استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة في التعلم	2.036	67.86%	9
5	تنمية فهم الافراد لمجالات العلم والتكنولوجيا	2.390	79.66%	4
6	اكتساب المعلومات والمهارات من خلال النمذجة	2.349	78.29%	6
7	التطبيق الفعلي للمفاهيم العلمية	2.313	77.09%	7

8	70.26%	2.108	معلومات تناسب أنماط التعلم المختلفة
9	79.32%	2.379	ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات
10	80.17%	2.405	استخدام التكنولوجيا للحصول على التغذية الراجعة
الكلية			
الثاني	76.86%	2.306	ت
المجال الثالث: المهارات الحياتية والوظيفية			
1	89.57%	2.687	تحمل المسؤولية وتعدد المهام
2	85.81%	2.574	تغيير الأولويات حسب الحاجة
3	81.54%	2.446	إدارة الوقت واستثماره بصورة أفضل
4	75.90%	2.277	الموضوعية في الحكم
5	75.21%	2.256	مهارة المبادرة والتعلم الذاتي
6	78.29%	2.349	طرح التساؤلات من قبل الطالب
7	71.97%	2.159	التقويم الذاتي من قبل الطالب
8	65.30%	1.959	التعلم المستمر وديمومته
9	75.38%	2.262	مواقف تعليمية تعزز التعلم التعاوني والمشاريع المشتركة
10	83.93%	2.518	احترام الآخرين باختلاف ثقافتهم وأعراقهم
11	72.48%	2.174	صفات المواطنة المحلية
12	78.80%	2.364	الاهتمام بسلامة الفرد والمجتمع
الكلية			
الأول	77.85%	2.335	

يتضح من الجدول (11) أنَّ المجال الثالث (المهارات الحياتية والوظيفية) حقق المرتبة الأولى ثم تلاه المجال الثاني (مهارات المعلوماتية والتكنولوجية) واخيراً المجال الأول (مهارات التعلم والابتكار)، ويعزو الباحث هذه المؤشرات عند المجال (المهارات الحياتية والوظيفية) الذي حصل على متوسط حسابي (2.335) وبنسبة (77.85%) عند المقارنة مع الدرجة الكلية (96) لمهارات القرن الحادي والعشرين الى أنَّ مدرسات العلوم ككل يرون أنَّ المنهج المقرر للمرحلة المتوسطة يتضمن معلومات حياتية تخص مختلف مجالات الحياة في الواقع التعليمي .

أما **مهارات المعلوماتية والتكنولوجية** وقد حقق المرتبة الثانية، وبلغت درجة الحدة (2.306) والوزن النسبي (76.86%) ويعزو الباحث ذلك الى أنَّ منهج العلوم على وفق آراء مدرسات ووجهة نظرهم ينمي في الطلبة الثقافة والمعلومات العامة : كالقدرة على الوصول للمعلومات، وتقييمها ونقدها بكفاءة والثقافة العالمية : كالقدرة على فهم كيف ولماذا تصدر الرسائل العالمية وما الغاية منها، وكيفية الاستفادة من وسائل العالم وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات : كالقدرة على استخدام التكنولوجيا كأداة بحثية و أداة للوصول للمعلومات من خلالها وتنظيم تلك المعلومات وتقييمها.

أما **مهارات التعلم والابتكار** فقد حققت الترتيب الثالث، وبلغت درجة الحدة (2.245) والوزن النسبي (74.84%)، ويرى الباحث أنَّ مهارات التعلم والابتكار تنمي التفكير الناقد وحل المشكلات : كالقيام بتحليل وتقييم الأدلة والحجج والبراهين، والقدرة على حل العديد من المشكلات غير المألوفة باستخدام ك من الطرائق التقليدية أو الطرائق المبتكرة و التواصل : كامتلاك مهارات التواصل اللفظي والكتابي باختلاف السياقات والمواقف والتعاون : كالقدرة على العمل بشكل فعال مع فرق ومجموعات متنوعة واحترامها وهي جديرة بالاهتمام. والإبداع والابتكار : كالقدرة على استخدام مجموعة واسعة من التقنيات لخلق أفكار جديدة.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج البحث خرج الباحث ببعض الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات وعلى النحو التالي:

أولاً- الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث خرج الباحث بعدد من الاستنتاجات منها:-

1- لمنهج العلوم المقرر للمرحلة المتوسطة دور جيد في تحقيق مهارات القرن الحادي والعشرين الثلاثة (التعلم والابتكار، المعلوماتية والتكنولوجية، المهنية وحياتية).

ثانياً- التوصيات:

في ضوء النتائج يوصي الباحث الجهات ذات العلاقة بالاتي :

1- تنظيم قسم الاعداد والتدريب في مديرية تربية نينوى لجدولة الدورات التدريبية لمدرسات مادة العلوم بكافة فروعها غايةً في توظيف مهارات القرن الحادي والعشرين في تدريس المادة.

استكمالاً البحث الحالي يقترح الباحث اجراء الدراسات المستقبلية الآتية :

مدى تحقيق مناهج العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين عند طلبة المرحلة المتوسطة في ضوء بعض المتغيرات .

قائمة المصادر

1. ابراهيم فراس (2005) طرائق التدريس ووسائله وتقنياته ووسائل التعليم ط 1. عمان الاردن دار اسامة للنشر والتوزيع.
2. ابو سليم، طارق زياد وسليمان احمد القادري (2021) درجة تضمين كتاب الفيزياء للصف العاشر في الاردن المطور لعام 2020/2021 لمهارات القرن الحادي والعشرين.
3. ابو علام، صلاح الدين محمود (2015) القياس والتقويم التربوي والنفسي، ط6، دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة.
4. تريلنج، بيرني وفادل، تشارلز . (2013) مهارات القرن الحادي والعشرين : التعلم للحياة في زمننا . (ترجمة: بدر عبد الله الصالح) الرياض : جامعة الملك سعود النشر العلمي والمطابع العمل الأصلي نشر عام 2009).
5. التويي ، عبد الله بن سيف واحمد محمد جلال الفواير (2016) دور مؤسسات التعليم العالي في سلطنة عمان في إكساب خريجها مهارات ومعارف القرن الواحد والعشرين .
6. الخياط، ماجد محمد (2009) أساسيات القياس والتقويم في التربية، ط1، دار الراجية للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
7. روفائيل ، عصام وصفي ويوسف ، محمد (2021) : تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، مكتبة الانجلو ، القاهرة - مصر .
8. الريماوي، عمر طالب (2017) بناء وتصميم الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط1، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان.
9. السحيمات، مهند عودة (2022) مدى ممارسة معلمي العلوم الاجتماعية والوطنية للمرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظرهم في الاردن، مجلة العلوم الانسانية والطبيعية، العدد (2)، مجلد (3).
10. السبيبة، س. (2020). مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب اللغة العربية للصف السادس الأساسي في الأردن العام الدراسي 2018 - 2019 أنموذجاً. مجلة العلوم التربوية والنفسية.
11. السيد عبده عبد الهادي وفاروق السيد عثمان (2002) القياس والاختبارات النفسية ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
12. السيد فؤاد البهي (2006) علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، ط7، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
13. عباس محمد خليل وآخرون (2011) مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن.
14. العبيداني ، محمد جمعه (2022) : مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الدراسات الاجتماعية للصف الحادي عشر من التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان ، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات العدد الخامس والأربعين.
15. العمري صالحة حسن محمد (2019). دور المشرفات التربويات في تنمية مهارات القرن 21 لدى معلمات الصفوف الأولية وأثر ذلك على تحقيق رؤية 2030 بمدينة جدة المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، العدد (3) ، المجلد (3)، ص 27-49 .
16. العيسوي عبد الرحمن محمد (2005) فن القياس النفسي، ط1، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت - لبنان.
17. عيشور ، نادية وآخرون (2017) منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، ط1، مؤسسة حسين راس الجبل للنشر والتوزيع، قسنطينة - الجزائر .
18. كوافحة، تيسير مفلح (2010) القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان الأردن.
19. محمد علي عوده (2012) مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط1، دار الفكر للدراسات والنشر ، دمشق - سوريا.
20. محمود حمدي شاكر (2006) البحث التربوي للمعلمين والمعلمات، ط3، دار الأندلس للنشر والتوزيع، حائل - السعودية.
21. مخائيل امطانيوس نايف (2016) بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتقنياتها، ط1، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
22. مخائيل امطانيوس نايف (2016) بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتقنياتها، ط1، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
23. ملحم، سامي محمد (2017) القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط8، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن.
24. الموسوي، سالم عبد الله (2019) محاضرات مناهج وطرائق وتقنيات التعليم، ج 1، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الانسانية.
25. نوفل، محمد بكر و فريال محمد أبو عواد (2010) التفكير والبحث العلمي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن.
26. وفائيل ، عصام وصفي ويوسف ، محمد (2021) : تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، مكتبة الانجلو ، القاهرة - مصر .