Journal Of the Iraqia University 62-2(30-9) September(2023)

ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at: https://www.iasj.net/iasj/issue/2776

مستوى التنور الرياضياتي وعلاقته بالموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة

م.د. مصطفى رحيم حجي

مركز الرصافة الدراسي – الكلية التربوية المفتوحة وزارة التربية– بغداد – العراق

م.د. مصطفى رعد عبد الرسول السعدي

مركز الكرخ الدراسي الكلية التربوية المفتوحة وزارة التربية– بغداد العراق

The level of mathematical literacy and its relationship to open educational resources (OER) of mathematics teachers for the intermediate stage

Dr. Mustafa Raheem Hajji

Rusafa Study Center - Open College of Education - Ministry of Education - Baghdad - Iraq

mostafa.raheem1103a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Dr. Mustafa Raad Abd Ulrasool Al-Saadi

Al-Karkh Study Center - Open Educational College - Ministry of Education - Baghdad – Iraq

mostafa.raad1103a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

DOI 10.58564/MABDAA.62.2.2023.300

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف لمستوى التنور الرياضياتي وعلاقته بالموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة, ولتحقيق ذلك قام الباحثان باستعمال المنهج الوصفي الارتباطي، حدد مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط ميدانياً لإجراء البحث، إذ تكون مجتمع البحث من (٣٧٠) مُدرساً ومُدرسة وتكونت عينة البحث من مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم (١٠٠) مُدرساً ومُدرسة بواقع (٦٢) مدرساً و(٣٨) مُدرسة تم اختيارهم بصورة عشوائية، وتم تطبيق اداتي البحث بمساعدة (٤) مشرفين و(٢٠) مدير مدرسة، وهي عبارة عن اختبار التنور الرياضياتي اشتمل على (٣٠) فقرة من النوع الموضوعي موزع على ثلاث ابعاد رئيسة: (البعد الصياغة، البعد التوظيف، البعد التفسير)، كذلك اشتمل مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER) (٢٥) مؤشراً موزع على ثلاث مجالات: (واقع استعمال (OER)، معوقات استعمال (OER)، الدافعية نحو استعمال (OER))، وللتأكد من الخصائص السايكومترية عُرضت الاداتين على مجموعة من المحكمين في الرياضيات وطرائقها، وبعد استخراج الصدق والثبات لهما، تم تطبيقها على العينة الرئيسة للبحث، وباستعمال الحقيبة الإحصائية (spss-20) واعتماد الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة، فقد أظهرت النتائج ما يلي:

- امتلاك مدرسي للصف الثاني المتوسط مستوى التنور الرياضي الحد المقبول.
- ضعف امتلاك مدرسي (مادة الرياضيات) للصف الثاني المتوسط للموارد التعليمية المفتوحة (OER).
- لا توجد علاقة ارتباطية طردية موجبة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين مستوى التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي (مادة الرياضيات) للصف الثاني المتوسط وفي ضوء النتائج تم تقديم جملة من التوصيات والمقترحات للمعنين في المجال

التربوي من أجل رفع مستوى الممارسات التدريسية لمدرسي الرياضيات.**الكلمات المفتاحية: التنور الرياضياتي، الموارد التعليمية المفتوحة (OER)، المرحلة المتوسطة.**

Abstract:

The research aims to identify The level of mathematical literacy and its relationship to open educational resources (OER) of mathematics teachers for the intermediate stage, and To achieve this, the researchers used the descriptive-relational approach, and identified the mathematics teachers of the second intermediate grade in the field to conduct the research, As the research community consisted of (370) male and female teachers, and the research sample consisted of mathematics teachers for the second intermediate grade, who numbered (100) male and female teachers, with (62) male and (38) female teachers, who were chosen randomly, The two research tools were applied with the help of (4) supervisors and (20) school principals, which is a mathematical enlightenment test that included (30) items of the objective type distributed on three main dimensions: (the formulation dimension, the employment dimension, the interpretation dimension), and The Open Educational Resources (OER) scale also included (25) indicators divided into three domains: (the reality of using (OER), obstacles to using (OER), motivation towards using (OER)), and to ascertain the psychometric properties, the two tools were presented to a group of arbitrators in mathematics and its methods, and after extracting their validity and reliability, It was applied to the main sample of the research, and by using the statistical bag (spss-20) and adopting the (t-test) for one sample, the results showed the following:

• Owning a teacher for the second intermediate grade level of mathematical literacy is the acceptable limit.

• Weakness of second grade mathematics teachers' possession of open educational resources (OER).

• There is no direct positive correlation at the level of significance (0.05) between the level of mathematical literacy and the open educational resources (OER) of mathematics teachers of the second intermediate grade.**Keywords:** mathematical literacy, open educational resources (OER), middle school.

مشكلة البحث:

نظراً للتطور السريع الذي يشهده العصر الحالي، والذي يطلق عليه عصر التطور المعرفي أو التكنولوجي، ونظراً للضرورة التي يحتاجها هذا العصر من تنور المدرس في جميع المجالات لا سيما الرياضياتي منها، أذ عُد استعمال التنور الرياضياتي مساهماً في تحسين الممارسات التعليمية لمدرس الرياضيات, كذلك تحقق أهداف العملية التعليمية، واستعمالها لن يكن ذات فائدة إن لم يكن المدرس متطلعاً وملماً بالمعارف والمهارات والقدرات والقيم والاتجاهات ذات الصلة بأدوار ومهام المهنة، بحيث تتفاعل لتصبح جزءاً من سلوك مثالي في المواقف المهنية المختلفة وتأثيرها على الطلبة ويكون على معرفة بكيفية تطبيقهاواشارت العديد من الدراسات والبحوث السابقة والإقليمية منها دراسة (جواد،٢٠١٨) والهيئات العالمية المهتمة بالمدرس مثل (NCATE)[1] الى ضرورة ان يكون المدرسين متنورين رياضياتياً من خلال الالمام بمكونات المعرفة الرياضية وطبيعة الرياضيات واهميتها وتاريخ تطورها، وهذا ما أكدته وثيقة (NCTM،٢٠٠٠)[٢] أن إعداد فرد متنور رياضياتياً، بعداً مهما على كلا المستويين المحلي والعالمي، إذ أصبحت هدفاً للمتخصصين والتربويين، وبالتالي هدفا أساسياً لمناهج الرياضيات تسعى إلى تحقيقه خاصةً وأن مقررات الرياضيات تُبنى على المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية الأساسية وحل المشكلات الرياضية، وتزويد الافراد بمعرفة رياضياتية مبنية على الفهم العميق تساعدهم في الوصول إلى حلول للمواقف الرياضية، وقد هذا يسهم في تطور تنورهم الرياضياتي وبالتالي فالتنور بصفة عامة ضرورة للعملية التعليمية وللرياضيات بصفة خاصة نظراً لأهميته لمهارات حل المشكلات في الحياة الواقعية للمتعلمين، وعلى ذلك، نحن اليوم بامس إلحاجة الى اعداد مدرسي رياضيات متنورين رياضياتياً لهم القدرة أن يقدموا الرياضيات لطلبتهم بشكل يجيب عن تساؤلات مختلفة وبنى معرفية رياضياتية متعددة، ولن يتحقق ذلك إلا إذا توافرت لدى مدرسي مادة الرياضيات معرفة شاملة ومتعمقة في المادة التي يدرسها، وكذلك امتلاكهم مهارات التفكير الرياضي ومهارات حل المشكلات بطرائق إبداعية تمكنهم من نقلها الى طلبتهم، تكون ذات تأثيراً ايجابياً عليهم ومن خلال خبرة الباحثان الميدانية وكذلك مناقشة العديد من المشرفين والمدرسين لمادة الرياضيات بخصوص هذا الموضوع لاحظوا ان استعمال الموارد التعليمية المفتوحة من قبل مدرسي الرياضيات منخفض أو شبه معدوم ويرجع السبب في ذلك إلى تركيز المدرسين على إستكمال المقرر الدراسي وحفظه غير مكترثين لاستيعاب طريقة عملية اكتساب المعلومات الرياضياتية، وعلى ذلك، تلمس الباحثان أن هنالك ضرورة ملحة لامتلاك مدرسي الرياضيات التنور الرياضياتي والموارد

التعليمية المفتوحة وهذا ما أكدته التوجهات الحديثة في التدريس خصوصاً أن التحولات في تقنية المعلومات والاتصالات دعت إلى تبنى اتجاهات حديثة عالمياً نحو الانفتاح علميا" وتكنولوجيا" على المجتمعات ومن بين هذه الاتجاهات ظهور الموارد التعليمية المفتوحة (Open Educational Resources) والتي كان هدفها توفير مصادر تعليمية عالية الجودة لكل من المعلم والمتعلم مجاناً ودعم برامج التعليم الإلكتروني، لذلك ارادوا التأكد من مستوى التنور الرياضياتي وعلاقته بالموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة، ويمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال التالي:ما مستوى التنور الرياضياتي وعلاقته بالموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة؟

أهمية البحث: تتمثل أهمية هذا البحث في:

١-يتماشى موضوع البحث مع ما تنادي به (NCTM،٢٠٠٠) ضرورة اكساب المدرسين الأساليب والطرائق والاستراتيجيات التي تجعلهم قادرين على نقل المعرفة الرياضية بصورة صحيحة لطلبتهم.

٢-توجه أنظار مدرسي مادة الرياضيات إلى أهمية التركيز على أبعاد التنور الرياضياتي لما له من تأثير على تحسين أدائهم التدريسي.

٣-نتائج هذا البحث قد يعطي تصور واضح لمستوى التنور الرياضياتي لمدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

٤-توجه أنظار القائمين على برامج تطوير إعداد المدرسين ومخططي مناهج الرياضيات الاهتمام بمستوى التنور الرياضياتي وتضمينه في مقررات الرياضيات للمراحل التعليمية المختلفة.

٥-قد تساعد في معرفة واقع استعمال مدرسي الرياضيات للموارد التعليمية المفتوحة (OER) في الممارسات التدريسية من أجل المساهمة في إحداث تطوير نوعي في عملية التعليم

٦-قد تكون هذه الدراسة مفيدة لبرامج إعداد المدرسين قبل وأثناء الخدمة.

٧-قد تسهم نتائج البحث في تقديم معلومات لصناع القرار التربوي حتى يمكنهم الأخذ بها في الخطط التطويرية، وستلقي نتائجها الضوء على مجالات استعمال موارد التعليم مفتوحة المصدر من وجهة نظر مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

٨-قد تسهم في دفع عجلة الدراسة العلمية في هذا الاتجاه من البحوث، وتشجع الباحثين على إجراء المزيد من الدراسات والبحوث فيه.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى:

١- معرفة مستوى التنور الرياضياتي لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

٢- معرفة مستوى الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

٣- طبيعة العلاقة الارتباطية واتجاها بين التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

فرضيات البحث: صاغ الباحثان الفرضيات الصفرية الآتية:

- **الفرضية الصفرية الأولى:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الاداء الحقيقي والفرضي لمدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط على اختبار التنور الرياضياتي".

$$H_0: \bar{\mu}_1 = \bar{\mu}_2$$
$$H_1: \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$$

- **الفرضية الصفرية الثانية:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الاداء الحقيقي والفرضي لمدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط على مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER)".

$$H_0: \bar{\mu}_1 = \bar{\mu}_2$$
$$H_1: \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$$

- **الفرضية الصفرية الثالثة:** "لا توجد علاقة ارتباطية ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER) لمدرسي الرياضيات".

$$H_0: \bar{\mu}_1 = \bar{\mu}_2$$
$$H_1: \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$$

حدود البحث: تقتصر حدود هذا البحث في:

١- الحدود البشرية: مدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط التابعين للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثالثة.

٢- الحـدود المكانيـــة: المديريـة العامـة لتربيـة محـافظـة بغـداد / الرصـافـة الثالثـة.

٣- الحـدود الزمانيـــة: العام الدراسي (2022 – 2023) م.

٤- الحدود الموضوعية: معرفة التنور الرياضياتي وعلاقته بالموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

مصطلحات البحث

اولاً: التنور الرياضياتي (Mathematical Literacy)

• **تعرفها (OECD،2019)**[٣]: بأنه " قدرة الفرد على تشكيل الرياضيات وتوظيفها وتفسيرها في مختلف السياقات، وقدرته على الاستدلال الرياضي واستعمال المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات الرياضية لوصف الظواهر وتفسيرها والتنبؤ بها، مما يساعده على رؤية الدور الذي تؤديه الرياضيات في العالم واتخاذ القرارات السليمة" (OECD،4 :2019).

• **أما إجرائياً:** هو مجموع الدرجات التي يتحصل عليها المدرسين (أفراد العينة) مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها المدرس وفق اختبار التنور الرياضياتي والمكون من ثلاثة أبعاد رئيسة: (صياغة المواقف رياضياتياً، المفاهيم والحقائق والإجراءات الرياضية تفسير وتقويم النتائج الرياضية) والمعد لغرض البحث.

ثالثاً: الموارد التعليمية المفتوحة (Open Educational Resources)

يعرفها (اليونسكو، ٢٠١٢): إنها "مصادر للتعليم والتعلم والابحار في الوسائل المختلفة (رقيمة كانت أو غير رقمية) تندرج ضمن الملكية العامة أو تم إصدارها ترخيص مفتوح لها مما يتيح للآخرين الانتفاع بها بشكل مجاني وتكييفها واستعمالها وإعادة توزيعها بقيود محددة أو غير محدده" (اليونسكو، ٢٠١٢: ١٥).

أما إجرائياً: إنها المواد الرقمية المتوفرة مجاناً على شبكة الإنترنت أو المنصات التعليمية، لمدرسي مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة واستعمالها في العملية التعليمية التعلمية، كذلك يمكن التعديل عليها بشروط محدودة أو دون شروط، والتي يقدمها أشخاص آخرين على شكل دروس يومية أو محاضرات مرئية أو سمعية، أو تجارب معملية تساعد المدرس والطالب على اختصار الوقت والجهد.

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

اولاً: التنور الرياضياتي

مفهوم التنور الرياضياتي

كلمة التنور في اللغة العربية مرادفة لكلمة الانجليزية (Literacy) وتعني عدم الأمية أو محو الأمية لذا استعمل هذا المفهوم في بداية الستينات من القرن الماضي بمعنى القدرة على القراءة والكتابة والقدرة على التعامل مع الأعداد (الحساب) ثم بدأ التوسع في استعماله بحيث لا يظل قاصرا على القراءة والكتابة (علم اللغة) و(علم الحساب) فقط بل امتد الاهتمام الى مختلف المواد الدراسية وظهرت مفاهيم جديدة مثل التنور العلمي (Scientific Literacy) والتنور التكنولوجي (Technological Literacy) والتنور الرياضي (Mathematical Literacy) (عبد الرحمن، ٢٠١٧: ٨)لقد نوقش مفهوم التنور الرياضياتي على مدى سنوات عديدة من قبل الباحثين، وهناك على المستوى الدولي مجموعة من المفاهيم المختلفة للتنور الرياضياتي، وفي ضوء ذلك تم ذكر مصطلح "التنور الرياضياتي" لأول مرة بواسطة (NCTM١٩٨٩،) كأحد رؤى تعليم الرياضيات ووفقاً لهذه الرؤية، تم تعريف التنور الرياضياتي على أنه قدرة الفرد على التعامل المهام التي من المحتمل أن تظهر في العالم الحقيقي، والتي تحتوي على معلومات رياضية أو كمية والتي تتطلب تفعيل وتطبيق المعرفة والمهارات الرياضية أو الإحصائية (Turner ،2015: 150)ويوضح (De Lange،٢٠٠٦) أن مصطلح التنور الرياضياتي ينتقل من المعرفة والمهارات الأساسية إلى جانب الرياضيات الوظيفي، بل ويتعدى الحد الأدنى من المهارات الأساسية وصولا إلى مستويات الإتقان في تلك المهارات، والوظيفية في الرياضيات والانتقال من التعلم المدرسي إلى الخبرات الحياتية، وتوظيفها في حل المشكلات، كما يعد التنور الرياضياتي مصطلحا شاملا تتكامل فيه جوانب التعلم، معرفية كانت، او مهارية او الوجدانية (De Lange،٢٠٠٦:3).ويشير التنور الرياضياتي إلى قدرة الفرد على صياغة وتوظيف وتفسير الرياضيات في مجموعة متنوعة من مواقف الحياة التي تساعد الأفراد على التعرف على الأدوار التي تلعبها الرياضيات في العالم الواقعي وفى إصدار أحكام صحيحة و استعمال الرياضيات كوسيلة لتحقيق احتياجاته الحالية والمستقبلية، وهي قدرات أساسية يجب على كل متعلمي الرياضيات امتلاكها (Gatabi, A. R., ٢٠١٢:١٧٣٩).وكذلك أشارت دراسة (Bansilal.et.al ,٢٠١٥) كما ورد في (محمود وآخرون،٢٠١٩) أن التنور الرياضي ينطلق في مفهومه وأهميته من رياضيات الحياة،

ويتطلب هذا من المدرس صياغة مواقف حياتية تتحدى الطلبة، وتستثير خبراته ومسارات تفكيره. وإذا كان التنور ضرورة للمتعلمين جميعاً، فإنه لم يعد ترفاً يمكن الاستغناء عنه، بل أصبح ضرورة لمواكبة تغيرات العصر السريعة (محمود وآخرون، 2019: ٤٨٤) وهذا ما دعا الية (NCTM) حيث أكد على أهمية إعداد المعلمين المتنورين رياضياً ليكونوا قادرين على احداث التنور المطلوب لدى الطلبة من خلال تقديم الخبرات ومساعدة الطلبة علي اكتساب المهارات التي يتضمنها التفكير الرياضي والمام الفرد بالمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية الضرورية وكذلك أهمية الرياضيات وطبيعتها. (Lott,٢٠٠٢:٢٠٠).وعلى ذلك, يؤكد الباحثان على إن مصطلح "التنور الرياضياتي" يجب أن يظل مصطلحاً مرناً قادراً على التشكيل وفقاً للسياقات التي يتم استعماله فيها وعلى يد من يتم استعماله، وخصوصاً نحن اليوم في عالم يتغير باستمرار ويتطلب مهارات وكفاءات معقدة بشكل متزايد، فإذا أردنا أن نتحدث عن مدى تحصيل الطلبة للرياضيات المدرسية فإننا نتحدث عن تحصيل الطلبة لمحتوى رياضي محدد له أهدافه وطرائق تدريسه ووسائله وطرائق تقييمه أما إذا أردنا أن نتحدث عن التنور الرياضياتي فإن نظرتنا يجب أن تختلف لان التنور ليس له محتوى محدد نود قياس مدى تمكن الطلبة منه بل أن التنور هو نتاج كل ما درسه الطالب من الرياضيات ومدى انعكاسه على سلوكياته في الحياة بوجه عام ومن هنا يبرز مدى صعوبة وخطورة التعامل مع هذا المفهوم حيث أن هذا المفهوم يختلف من زمان إلى زمان ومن مكان إلى مكان.

معـــاييـــر التنـــور الرياضياتي:

هنـــاك العديد من المعـاييـر التي يمكن استعمالها للحكم بمدى التنور الرياضياتي لأي فرد، وهذه المعايير يمكن إنجازها فيما يلي:

- اكتساب الفرد الحد الأدنى من الرياضيات (معلومات – مهارات – اتجاهات).
- التمكن من تطبيق ما تعلمه في الرياضيات محلياً وعالمياً.
- الإلمام بالاكتشافات العلمية في مجال الرياضيات والتي كانت نقطة تحول في تاريخ البشرية.
- إدراك الاستحدثات العلمية في مجالات الرياضيات كافة والقدرة على التعامل مع الأجهزة والمستحدثات التكنولوجية المتاحة في الحياة اليومية.
- القدرة على التصرف السليم واتخاذ القرار في حالة الطوارئ وتجنب المخاطر المختلفة اعتماداً على تنوره الرياضي.
- لديه اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، ويقدر دور علماء الرياضيات في خدمة الشعوب.

(عبـد الرحمـن، ٢٠١٧: ١٢)

دور مـــدرس الرياضيـــات فـــي تنميـــة التنـــور الرياضيـــاتي:

- تمكين الطلبة من الخبرة الرياضية من أجل تطبيق الرياضيات في حياتهم الواقعية.
- استعمال طرائق التدريس التي تعتمد على أنشطة الطلبة في حياتهم الواقعية.
- تشجيع الطلبة على سرد مشكلات واقعية في حياتهم يعتمد حلها على استعمال الرياضيات.
- مساعدة الطلبة على صياغة المشكلات الواقعية رياضياً.
- تشجيع الطلبة على استعمال تفكيرهم المنطقي والناقد عند حل المشكلات.
- إعطاء فرصة للطلبة للتواصل رياضياً من خلال تلخيص نتائج المشكلة وعرضها وتقديم الحل وتفسيره للآخرين.

(عـــلام وطلبة،٢٠٢١: ٨٠٣-٨٠٤) كما تؤثر معتقدات المدرس وممارساته داخل الصف بشكل كبير على تنمية التنور الرياضياتي لدى الطلبة، ومن ثم فإنه لكي تصبح هناك فرصة لجميع الطلبة ليصبحوا متنورين رياضياتياً يتطلب ذلك وجود المدرس الذي يمكنه الشعور بمفهوم التنور الرياضياتي من حيث أهميته في الحياة الشخصية والاجتماعية، وكذلك الإلمام بالمعرفة والمهارات الرياضية المطلوبة لدمج الممارسات ذات الصلة في دروسهم (Gene & Erbas, ٢٠١٩: ٢٢٣).

أبعـــاد ومكـونـــات التنـــور الرياضيـــاتي

تشـير الأدبيـــات التربويـــة إلـى وجـــود عـــدة تصنيفـــات لأبعـــاد التنـــور الرياضياتـي، منهـــا:

أ- تصنيف (الرياشي، ٢٠٠٠): حـدد ثلاثـة أبعـاد للتنـــور الرياضيـاتي، هـــي:

- البعد الأول: يتضمن مفاهيم ومبادئ ومهارات رياضياتية.
- البعد الثاني: يتضمن مختلف أساليب التفكير في الرياضيات.
- البعد الثالث: يتضمن الاتجاه نحو الرياضيات، ونحو تدريسها.(الرياشـــي، ٢٠٠٠: ٣٠٧).

ب- تصنيف (بدر، ٢٠١٠): صنفت بثينة بدر ابعاد التنور الرياضياتي إلى بعدين، هما:

البعد الأول: يتضمن المعرفة الرياضية

البعد الثاني: يتضمن تاريخ وطبيعتها وتطورها. (بدر،٢٠١٠: ٢٠٥).

ج- تصنيف (طلبة،٢٠٢١): حيث بين ثلاثة أبعاد للتنور الرياضياتي، هي:

البعد الأول: يتضمن صياغة المواقف رياضياتياً (الصياغة).البعد الثاني: يتضمن توظيف مفاهيم الرياضيات وحقائقها واجراءاتها (التوظيف).البعد الثالث: يتضمن تفسير وتقويم النتائج الرياضية (تفسير).(علام وطلبة، ٢٠٢١: ٨٠٠). تبنى الباحثان تصنيف (طلبة،٢٠٢١) للأبعاد الرئيسة الثلاث "صياغة" و "توظيف" و "تفسير"، وسيتم بناء اختبار للتنور الرياضياتي على وفق أبعاده المحددة بهدف معرفة مستوى التنور الرياضياتي لدى مدرسي مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

ثانياً: الموارد التعليمية المفتوحة (OER)

مفهوم الموارد التعليمية المفتوحة (OER)

يقصد بالموارد التعليمية المفتوحة (Open Educational Resources) أي نوع من الموارد التعليمية والذي يشمل (خرائط المناهج الدراسية، والمواد الدراسية، والكتب المدرسية، مقاطع الفيديو، تطبيقات الوسائط المتعددة، المدونات الصوتية، وأي مواد أخرى تم تصميمها للاستعمال في التعليم والتعلم والمتوفرة علنا للاستعمال من قبل المدرس والطلبة ودون حاجة لدفع رسوم الترخيص (٣: neil،٢٠١٥)على ذلك يرى الباحثان أنها مواد تعلمية وتعليمية وبحثية بأية صياغة وتنسيق ووسيلة، وتبقى موجودة في المجال العمومي أو تخضع لحقوق طبع ونشر تم إصدارها بموجب ترخيص مفتوح يسمح بالوصول إليها دون تكلفة، وإعادة استخدامها، وإعادة توظيفها وفق الغرض وتكييفها والاحتفاظ بها وإعادة توزيعها من قبل الآخرين، فعلى سبيل المثال: الكتاب التعليمي الورقي يمكن أن يكون موردا تعليمياً مفتوحاً إذا سمح بنسخة وتصويره ونشره والأخذ منه وتعديله بشرط الحفاظ على الحقوق الإسمية (نسبة المورد إلى صاحبه).

الخلفية التاريخية للموارد التعليمية المفتوحة (OER)

يرجع الباحثون فكرة الموارد التعليمية المفتوحة إلى إعلان معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في الولايات المتحدة (Massachusetts Institute of Technology) بانه سينشر جميع المواد التعليمية لجميع البرامج على الإنترنت بشكل مفتوح وقد نشرت مقررات هذه الجامعة فعلا باسم المقررات الإلكترونية المفتوحة (OpenCourse Ware) حيث تم نشر (٢٤٠٠) مقررا حتى شهر سبتمبر ٢٠١٨، وتم أول استعمال فعلي لمصطلح الموارد التعليمية المفتوحة (Open Educational Resources) في منتدى اليونسكو عام (٢٠٠٢) الذي تمحور حول تأثير المناهج التعليمية المفتوحة للتعليم العالي في البلدان النامية، حيث تم اعتماد المصطلح رسمياً. كما تم الاتفاق على توفير الموارد التعليمية المفتوحة بمساعدة تقنيات المعلومات والاتصالات واستخدامها من قبل المستخدمين لأغراض غير تجارية (إطميزي والسالمي، ٢٠١٩: ٢١).

ترجع أسباب توافر الموارد التعليمية المفتوحة (OER) إلى الآتي:

- تحقيق التعليم الشامل بهدف ضمان حصول المتعلمين ذوي الاحتياجات والتفضيلات المتنوعة مثل المتعلمين ذوي الإعاقات على فرص تكاد ان تكون متساوية للوصول إلى مصادر المعرفة والتعلم وخدماته وخبراته.
- استعمال الموارد التعليمية المفتوحة يمكن أن يوفر الوقت في إعداد المواد التعليمية.
- نشأت الموارد التعليمية (في الغالب) بصيغة رقمية ويمكن تخزين الموارد الرقمية، ونسخها وتوزيعها بتكلفة تكاد تصل إلى الصفر.
- يُسهل الإنترنت على عامة الناس مشاركة المحتوى الرقمي، تتيح لهم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر بطريقة سهلة وقانونية والمشاركة القانونية للموارد التعليمية مع جميع العالم.Ermei & at el،(63 :2015)ويظهر دور الموارد التعليمية مفتوحة المصدر (OER) في الممارسات التدريسية في الموارد التعليمية الرقمية المخزنة في بيئة متكاملة تسمح لمدرس الرياضيات استعمال ما يناسب من (نصوص ملفات الصوت، الفيديو، الرسوم التوضيحية الرسوم المتحركة، ...) وفق نظام إدارة التعلم وإعداد المحتوى المطلوب تقديمه، وبالتالي فإن موارد التعليم مفتوحة المصدر بيئة تعليمية تعاونية متكاملة تخدم كل من يرتبط بالعملية التعليمية وتقدم مصادر التعلم المناسبة ومن خلالها يمكن تخزين وتبادل المصادر التعليمية وضمان مشاركة وتعاون مطوري هذه المصادر وخبراء المناهج والمدرسين والطلبة للاستفادة من خبرات بعضهم البعض في تحديثها باستمرار، وهذا يكشف عن أهمية دور المؤسسات التعليمية بتوفير وبناء مستودعات لحفظ المصادر أو الموارد التعليمية (OER) بحيث يستطيع مدرس الرياضيات الاستفادة بتوفير وبناء منها في إعداد دروسه الإلكترونية ومحاضراته كما ينبغي

على المؤسسات التعليمية تشجيع الباحثين والمهتمين بتصميم وبناء مستودعات المصادر التعليمية في فروع العلم المختلفة Ozdemir & Bonk،2017 ،(427 :2016). ونظراً لأن مدرسي الرياضيات هم أكثر الفئات حاجة إلى تنمية التنور الرياضياتي لديهم؛ وذلك نظراً للتطورات التقنية الهادفة في هذا المجال وفروعه المختلفة حسبما أكدت دراسة (Heywood،٢٠٢٠) والتي أشارت إلى أهمية الربط بين التنور الرياضياتي والتكنولوجية من كونه تنور مهني، حيث أنه لابد أن يتوافر لدى مدرس الرياضيات قدراً من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من تدريس مادته بشكل عميق وفي ذات الوقت لابد أن يكون متماشياً مع التطورات والتحديات التكنولوجية المتلاحقة، بحيث يكون قادراً على التعامل مع التطبيقات الحديثة على نحو صحيح، الأمر الذي يؤثر على كفاءته المهنية كمدرس للرياضيات، وبذلك يجب أن يمتلك المدرس القدر المناسب من المعرفة التكنولوجية التي تمكنه من تدريس الرياضيات تكنولوجياً، واكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو تعليم الرياضيات إلكترونياً، وتمكنه من التعامل مع تطبيقات التقنيات الحديثة والمستحدثات التكنولوجية على نحو صحيح في تعليم الرياضيات، وعليه فإن امتلاك مدرس الرياضيات للمعرفة والمهارات الرقمية ولاسيما التي تمكنه من تدريس الرياضيات وفروعها بفاعلية، حيث قدرته على الجمع بين المعرفة الأكاديمية والتربوية والتكنولوجية، يعد بدوره جزءاً أساسياً من برنامج إعداد مدرس الرياضيات (Heywood،٢٠٢٠:5).

الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات التي تضمنت التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER)، وسيعرض الباحثان مجموعة من هذه الدراسات العربية والأجنبية. **جدول (١): دراسات متعلقة بالتنور الرياضياتي**

ت	اسم الباحثان	هدف الدراسة	عينة البحث	أهم النتائج
١	جواد، ٢٠١٨	هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى التنور الرياضياتي لدى تدريسي مادة الرياضيات وطلبتهم في كل من كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم جامعة بغداد وكلية التربية الأساسية الجامعة.	تدريسي وطلبتهم	أن تدريسي الرياضيات يمتلكون تنور الرياضياتي وبدرجة جيدة وطلبتهم بدرجة مقبولة.
٢	خليل وجاسم ٢٠٢٠	هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين حل المشكلات إبداعياً والتنور الرياضياتي لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة الإعدادية	مُدرساً ومُدرسة للمرحلة الاعدادية	اظهرت النتائج امتلاك افراد عينة البحث الحد المقبول من التنور الرياضياتي.

جدول (٢): دراسات متعلقة بالموارد التعليمية المفتوحة (OER)

ت	اسم الباحثان	هدف الدراسة	عينة البحث	أهم النتائج
١	Jessie & Jason ٢٠١٧	هدفت الدراسة إلى قياس أثر مبادرة (أور) للموارد التعليمية مفتوحة المصدر في كلية سولت اليك المجتمعية في ولاية يوتا على مادة الرياضيات	طلبة كلية سولت	أظهرت النتائج أن الموارد التعليمية المفتوحة يمكن أن تكون ذات فائدة خاصة للطلاب الجدد.

تعليق على الدراسات السابقة

يلاحظ أن معظم الدراسات السابقة قد اتفقت في هدفها المتمثل في ضرورة امتلاك مدرسي مادة الرياضيات الحد الجديد والمقبول من التنور الرياضياتي وكذلك استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في التعليم، ورغم تعدد البلدان وهدف الاستخدام فهي تجمع على

أهمية استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) وقيمتها الملموسة في تحسين حصيلة التعليم، وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة في تحديد المنهجية وبناء الأداة والمعالجات ومناقشة النتائج.

إجراءات البحث:

منهجية البحث: لتحقيق أهـداف البحـث استعمل الباحثان المنهج الوصفي الارتباطي، للتعرف على مستوى التنور الرياضياتي وعلاقته بالموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث الحالي جميع مدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة والبالغ عددهم (٣٧٠)) مُدرساً ومُدرسة بواقع (٢٣٤) مدرساً و(١٣٦) مُدرسة للعام الدراسي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣)، كما موضح في جدول (٣).

عينة البحث:

اختيرت العينة عن طريق السحب العشوائي البسيط من مجتمع البحث المتمثل بمدرسي مادة الرياضيات الذين يقومون بالتدريس الفعلي، وبلغ عددهم (١٠٠) مُدرساً ومُدرسة بواقع (٦٢) مدرساً و(٣٨) مُدرسة من مُدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة والثانوية للعام الدراسي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣)، والجدول (٣). يوضح توزيع أفراد العينة بحسب متغير الجنس.جدول (٣): وصف مجتمع وعينة البحث حسب متغير الجنس

مجتمع البحث			عينة البحث		
الجنس	ذكور	إناث	الجنس	ذكور	إناث
العدد	٢٣٤	١٣٦	العدد	٦٢	٣٨
المجموع	٣٧٠		المجموع	١٠٠	

أدوات البحث

اولاً: اختبار التنور الرياضياتي للمُدرسبناءً على طبيعة البيانات التي يراد جمعها، وعلى المنهج المتبع في البحث، وجدة الباحثان أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقيق أهدافه هو "اختبار" لقياس التنور الرياضياتي، إذ بني الاختبار بعد مراجعة الأدبيات وأساليب البحث العلمي النظرية والدراسات الميدانية ذات الصلة بموضوع البحث تكونت الأداة من (٣٠) فقرة موضوعية تهتم بمعرفة مستوى التنور الرياضياتي لمدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط، وكانت الفقرات موزعة بالتساوي على أبعاد ومكونات التنور الرياضياتي (الصياغة، والتوظيف، والتفسير)، بعد أن تم تحديد أبعاد التنور الرياضياتي والذي تم تبنيه من تصنيف (طلبة ٢٠٢١)، والجدول (٤) يوضح ذلك:**جدول (٤): توزيع فقرات اختبار التنور الرياضياتي على الأبعاد**

ت	أبعاد التنور الرياضياتي	عدد الفقرات	الدرجة الفقرة	الدرجة الكلية
١	صياغة المواقف رياضياتياً	١٠	١	١٠
٢	توظيف المفاهيم والحقائق والإجراءات الرياضية	١٠	١	١٠
٣	تفسير وتقويم النتائج الرياضية	١٠	١	١٠
المجموع		٣٠	–	٣٠

ولإيجاد الخصائص السايكومترية، اتبع الباحثان ما يلي:

صدق أداة الدراسة

١- **صدق المحكمين:** عرض اختبار التنور الرياضياتي على مجموعة من المحكين والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات للتأكد من صلاحيته وملاءمته للبحث، وقد تم تعديل وصياغة بعض الفقرات بناءً على توصية المحكمين، وفي ضوء ما أبداه المحكمون من مقترحات للتعديل، مما يحقق الصدق الظاهري لها.

٢- **صدق البناء:** للتحقق من ثبات الاتساق الداخلي للأداة قام الباحثان، بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية اختيرت بشكل عشوائي وبلغت (٣٠) مُدرساً ومُدرسة، وباعتماد معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين درجة كل مؤشر وبعدها

الرئيس وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وكانت معاملات الارتباط مرتفعة ومحصـــورة بين (٠.٧٢٣ – ٠.٩١٢) عند مســـتوى دلالة (٠.٠١) (سليمـان وأبـو علام،٢٠٠٩: ٥٨٢)، وبذلك تُعد مؤشرات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه.

ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات الأداة قام الباحثان بحسـاب معامل كرونباخ الفا (Cronbach,s Alpha), وقد بلغ (٠.٩١١), وهو معامل ثبات عالٍ للاختبار، وشير (الزاملي وآخرون، 2009) بان كلما اقترب معامل الثبات من الواحد الصحيح تكون أداة الاختبار جيدة (الزاملي وآخرون، 248:2009).

ثانياً: مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER) للمُدرس

بناءً على طبيعة البيانات التي يراد جمعها، وعلى المنهج المتبع في البحث، وجدة الباحثان أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقيق أهدافه هو "المقياس" واعتماد أسلوب ليكرت (Likert) الخماسي المتدرج لقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER) للمُدرس في المؤشـرات موضـوع المقياس، إذ بني المقياس بعد مراجعة الأدبيات وأسـاليب البحث العلمي النظرية والدراسـات الميدانية ذات الصلة بموضوع البحث. تكونت الأداة من (١ – ٢٥) مؤشرات تقيس مستوى استعمال مُدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط للموارد التعليمية المفتوحة (OER) في الممارسـات التدريسـية، وكانت المؤشـرات من (١ – ١٠) تقيس واقع اسـتعمال مدرسـي الرياضيات للموارد التعليمية المفتوحة (OER) في الممارسات التدريسية، في حين كانت الفقرات من (١١ – ١٩) تقيس معوقات استعمال مدرسي الرياضيات للموارد التعليمية المفتوحة (OER)، ومن (٢٠ – ٢٥) اتجاه الدافعية نحو استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في الممارسات التدريسية، والجدول (٥) يوضح ذلك:**جدول (٥): محاور مقيـــاس المـــوارد التعليمية المفتوحة (OER)**

البعد الرئيس	ت	المؤشرات الدالة عليه
واقع استعمال الموارد التعليميـة المفتوحـة (OER) فـــي الـمـمـارســـات التدريسية.	١	لا استعمل الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في التدريس على الإطلاق.
	٢	أوجه طلابي للاستفادة من الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	٣	يشجعني استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) على تبادل الخبرة مع الزملاء.
	٤	يطور استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) المُدرسين مهنياً وثقافياً.
	٥	استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) يساعدني على مراعاة الفروق الفردية بين طلابي.
	٦	استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) بشكل أساسي في عملية التدريس.
	٧	استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في اثراء المحتوى التعليمي بالوسائط المتعددة.
	٨	استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لتنويع طرائق عرض المحتوى التعليمي.
	٩	أقوم بمشاركة الموارد التعليمية المفتوحة (OER) موارد مع طلابي.
	١٠	استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في تعزيز التعلم الذاتي لدى طلابي.
معوقات اســـتعمال مدرسـي الرياضـيات للموارد التعليميـة المفتوحة (OER).	١١	عدم توفر البنية التحتية داخل المدرسة لاستعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	١٢	كثافة أعداد الطلبة تعيق استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	١٣	أحتاج تدريب على مهارات استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	١٤	ضعف توفر الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في مجال التخصص.
	١٥	عدم توفر الأنترنت في الابنية المدرسية.
	١٦	لا تشجع إدارة المدرسة المُدرسين على استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	١٧	لا يوجد وقت كافٍ للمُدرس لاستعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	١٨	لا يقيم قسم الإعداد والتدريب دورات تدريبية للمُدرسين عن استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	١٩	قلة وجود متخصصين مهيئين لتصميم الموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	٢٠	يساعدني استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في تحسين ممارساتي التدريسية.

اتجاه الدافعية نحو استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في الممارسات التدريسية.	٢١	أحرص على متابعة الجديد المتعلق بالموارد التعليمية المفتوحة (OER).
	٢٢	أشعر أن توظيف الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في العملية التعليمية قد يسهم في حل العديد من المشكلات التعليمية.
	٢٣	أعتقد أن استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في العملية التعليمية يزيد من أعباء مُدرس الرياضيات.
	٢٤	أعتقد أن تصميم وإنتاج الموارد التعليمية المفتوحة (OER) هدر للمال والجهد والوقت.
	٢٥	أحرص على تشجيع زملائي على استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في الممارسات التدريسية.

ولإيجاد الخصائص السايكومترية، اتبع الباحثان ما يلي:

صدق أداة الدراسة

١- **صدق المحكمين:** عرض مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER) على مجموعة من المحكين والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات للتأكد من صلاحيتها وملاءمتها للبحث، وقد تم تعديل وصياغة المؤشرات بناءً على توصية المحكمين، وفي ضوء ما أبداه المحكمون من مقترحات للتعديل، مما يحقق الصدق الظاهري لها.

٢- **صدق البناء:** للتحقق من ثبات الاتساق الداخلي للأداة قام الباحثان، بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية اختيرت بشكل عشوائي وبلغت (٣٠) مدرساً ومُدرسة، وباعتماد معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين درجة كل مؤشر وبعدها الرئيس وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وكانت معاملات الارتباط مرتفعة ومحصورة بين (٠.٦٨٩ – ٠.٩٠١) عند مستوى دلالة (٠.٠١) (سليمان وأبو علام،٢٠٠٩: ٥٨٢)، وبذلك تُعد مؤشرات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه.

ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات الأداة قام الباحثان بحساب معامل كرونباخ الفا (Cronbach،s Alpha) ، وقد بلغ (٠.٨٧٩)، وهو معامل ثبات عالٍ للمقياس، إذ تمتد قيمة معامل الثبات من (صفر، 1+) وكلما كان قريب من الواحد كانت أداة الاختبار جيدة (الزاملي وآخرون، 248:2009).

عرض النتائج ومناقشتها

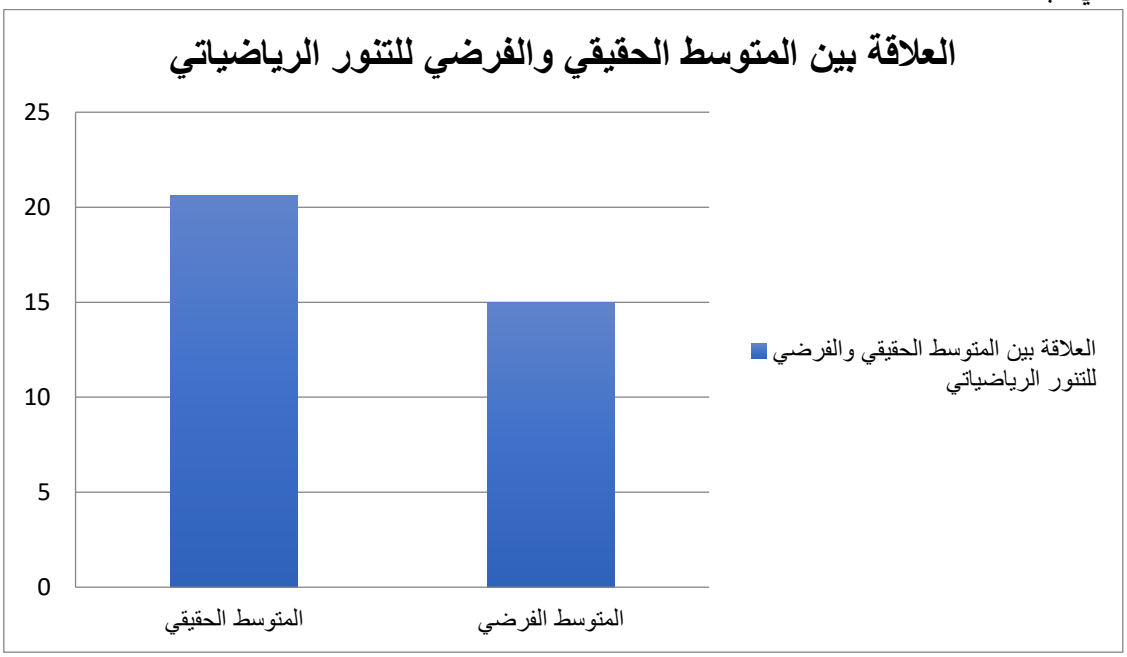
سيتم عرض النتائج وفق تسلسل أهداف البحث على النحو الآتي:

الهدف الأول: مستوى التنور الرياضياتي لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة.لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الأولى، والتي تنص على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الاداء الحقيقي والفرضي لمدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط على مقياس التنور الرياضياتي".استعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss-20) واعتماد الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة لاختبار صحة الفرضية اعلاه، فكانت النتائج كما في جدول (٦): **جدول (٦): نتائج اختبار (t-test) لاستجابات أفراد عينة البحث على اختبار التنور الرياضياتي**

التنور الرياضياتي	المجموعة	عدد المدرسين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاختبار التائي (t-test)			الدلالة الاحصائية
					قيمة t	df	الدلالة	
بعد الصياغة	الحقيقيّة	١٠٠	٧.٠٣	٢.٤٧٢	٨.٢١٢	٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		٥					
بعد التوظيف	الحقيقيّة	١٠٠	٧.٦٩	٢.١٧٧	١٢.٣٥٤	٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		٥					
بعد التفسير	الحقيقيّة	١٠٠	٨.٤٧	١.١٩٣	٢٩.٠٨٥	٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		٥					

الاختبار ككل	الحقيقيّة	١٠٠	٢٠.٦١	٣.٩٧٢	١٤.١٢٤	٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		١٥					

يتبين من الجدول (٦)، إن متوسط الأداء الحقيقي لمدرسي الرياضيات للثاني المتوسط، والبالغ (٢٠.٦١) يقل عن متوسط الأداء الفرضي (١٥) في درجة امتلاكهم لأبعاد التنور الرياضياتي ، إذ كانت قيمة (t-test) تساوي (١٤.١٢٤) عند مستوى دلالة (0.000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05) عند درجة حرية (٩٩) وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية و لصالح المتوسط الحقيقي لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة. أي تشير النتيجةُ أعلاه إلى امتلاك مدرسي الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمستوى التنور الرياضياتي وبمستوى مقبولة.



شكل (١): يوضح المتوسط الفرضي يزيد عن المتوسط الحقيقي لمتغير التنور الرياضياتي

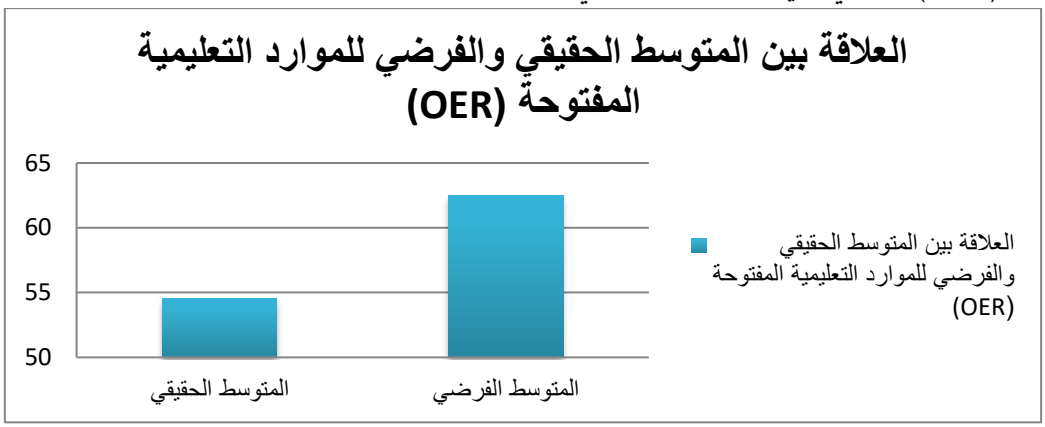
ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى الإعداد الاكاديمي الجامعي لمدرسي الرياضيات قبل الخدمة ساهم في تحديد المفاهيم والمعرفة والمهارات والسمات الأساسية الخاصة فينهي المدرس دراسته الجامعية وهو ملم بمستوى التنور الرياضياتي.

الهدف الثاني: مستوى الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة. لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية، والتي تنص على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الاداء الحقيقي والفرضي لمدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط على مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER) للمدرسين" استعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss-20) واعتماد الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة لاختبار صحة الفرضية اعلاه، فكانت النتائج كما في جدول (٧)**جدول (٧): نتائج اختبار (t-test) لاستجابات أفراد عينة البحث على مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER)**

التنور التكنولوجي	المجموعة	عدد المدرسين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاختبار التائي (t-test)			الدلالة الاحصائية
					قيمة t	df	الدلالة	
واقع استعمال (OER)	الحقيقيّة	١٠٠	٢٠.٥١	٤.٢٤٤	٧.٠٤٦	٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		٢٥					
معوقات استعمال (OER)	الحقيقيّة	١٠٠	٢٩.٢٥	٣.٠٤٣	١٣.٩٦٦	٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		٢٢.٥					
الدافعية نحو استعمال (OER)	الحقيقيّة	١٠٠	١٢.٧٧	٤.٠٠٤	٣.٠٧٣	٩٩	٠.٠٠٣	دال إحصائياً لصالح الفرضي
	الفرضيّة		١٥					
المقياس ككل	الحقيقيّة	١٠٠	٥٤.٥٣	٦.٩٥	١٢.١٨١	٩٩	٠.٠٠٠	

	الفرضيّة		٦٢.٥					دال إحصائياً لصالح الفرضي

يتبين من الجدول (٧)، إن متوسط الأداء الحقيقي لمدرسي الرياضيات للثاني المتوسط، والبالغ (٥٤.٥٣) يقل عن متوسط الأداء الفرضي (٦٢.٥) في درجة امتلاكهم لأبعاد الموارد التعليمية المفتوحة (OER)، إذ كانت قيمة (t-test) تساوي (١٢.١٨١) عند مستوى دلالة (0.000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتدة (0.05) عند درجة حرية (٩٩) وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية و لصالح المتوسط الفرضي لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة. أي تشير النتيجةُ أعلاه إلى ضعف مستوى الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لمدرسي الرياضيات الصف الثاني المتوسط.



شكل (٢): يوضح المتوسط الفرضي يزيد عن المتوسط الحقيقي لمتغير الموارد التعليمية المفتوحة (OER) ويعزو الباحث تلك النسبة إلى عدم الاهتمام من قبل مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط بالتكنولوجيا والتقنيات الحديثة، إذ معظم المدرسين ينظرون إلى التكنولوجيا على إنها أمر غير ضروري في العملية التدريسية، بالإضافة إلى قلة الاجهزة وعدم توفر التكاليف المادية المناسبة، وقلة وقت الحصص في مدارسنا هي التي تجعل المدرس يحد من استعمال التكنولوجيا.

الهدف الثالث: طبيعة العلاقة الارتباطية واتجاها بين التنور التكنولوجي والكفايات التكنولوجية لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة. لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثالثة، والتي تنص على أنه: " لا توجد علاقة ارتباطية ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER) لمدرسي الرياضيات".استعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss-20) واعتماد معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين درجات الاختبار الخاص بالتنور الرياضياتي ودرجات مقياس الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لمدرسي الرياضيات الصف الثاني المتوسط، لاختبار صحة الفرضية اعلاه، فكانت النتائج كما في جدول (٨) التالي:**جدول (٨): معامل الارتباط بين التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER) لمدرسي الرياضيات**

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER)	٠.٠٤٩	٠.٦١٠	دال إحصائياً

يتضح من الجدول (٨) لا توجد علاقة ارتباطية طردية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، بين مستوى التنور الرياضياتي والموارد التعليمية المفتوحة (OER) لدى مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط، إذ كانت قيمة معامل الارتباط (٠.٠٤٩) عند مستوى دلالة (٠،٦١٠) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتدة (0.05)، ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى عدم الاهتمام من قبل مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط بالتكنولوجيا والتقنيات الحديثة، إذ معظم المدرسين ينظرون إلى التكنولوجيا على إنها أمر غير ضروري في العملية التدريسية.

الاستنتاجات

١- مدرسي مادة الرياضيات يمتلكون الحد المقبول من التنور الرياضياتي.

٢- وجود قصور وبشكل ملفت للنظر في استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) من قبل مدرسي الرياضيات.

٣- وجود صعوبة في استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) من قبل مدرسي مادة الرياضيات.

٤- أهمية استعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER) في التدريس لتحسين الممارسات التدريسية.

التوصيات والمقترحات

أن نتائج هذا البحث يقود إلى عدداً من التوصيات والمقترحات العلمية والعملية، وهي كالآتي:

١-التأكيد على أبعاد التنور الرياضياتي كأحد الكفيات المهمة الواجب توافرها لدى مدرسي مادة الرياضيات.

٢-الارتقاء بمستوى التنور الرياضياتي لمدرسي مادة الرياضيات عن طريق إقامة الدورات التدريبية اثناء الخدمة.

٣-إعداد وتدريب مدرسي الرياضيات باستعمال الموارد التعليمية المفتوحة (OER)، قبل واثناء الخدمة.

٤-العمل على توفير البنية التحتية داخل المدارس لاستعمال المنصات التعليمية.

٥-العمل على توفير الانترنت في المدارس بشكل دائم وتوفير خدمة الصيانة للأعطال. وبشكل دوري ومستمر.

٦-الحد من معوقات استعمال التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات قدر الإمكان، من خلال توفير وتهيئة البيئة التعليمية المناسبة التي تحفز المدرس على امتلاك الكفايات التكنولوجية التعليمية.

٧-اعتماد الكفايات التكنولوجية التي تم تحديدها في البحث الحالي والإفادة منها في تقويم المدرسين في للمرحلة الثانوية.

٨-التقويم الدوري لمدرسي الرياضيات للتعرف على مدى استعمالهم للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

٩-إجراء المزيد من الدراسات الرصينة في الكفايات التكنولوجية التعليمية.

١٠- القيام بدراسة معوقات التنور التكنولوجي في مدارس العراق.

١١- بناء برامج تدريبية لمدرسي الرياضيات لتحسين أدائهم من خلال معايير التنور الرياضياتي.

المصادر العربية:

- إطميزي، جميل والسالمي، فتحي (٢٠١٩): **الموارد التعليمية المفتوحة: الاستخدام والمشاركة والتبني**، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، جامعة الدول العربية، تونس.
- بدر، بثينة محمد (٢٠١٠): مستوى التنور في الرياضيات لدى الطالبات المعلمات بكليات التربية، **مجلة الدراسات في المناهج والإشراف التربوي**، المجلد (٢)، العدد (١).
- جواد، تغريد عبد الكاظم (٢٠١٨): مستوى التنور الرياضياتي لدى تدريسي مادة الرياضيات وطلبتهم، مجلة أبحاث الذكاء والقدرات العقلية، العدد (٢٥)، الصفحة ١٨٥ – ٢٢٠.
- خليل، ياسر رشيد وجاسم، باسم محمد (٢٠٢٠): حل المشكلات ابداعياً وعلاقته بالتنور الرياضياتي لدى مدرسي المرحلة الاعدادية، **مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع**، العدد (٥٨).
- الرياشي، حمزة (٢٠٠٠): برنامج مقترح في رياضيات الحاسب الآلي على تنمية التنور الرياضي والإبداعي لدى الطلبة المعلمين شعبة التعليم الابتدائي، **مجلة كلية التربية بشبين الكوم**، جامعة المنوفية، المجلد (١٥)، العدد (٢)، الصفحة ٢٨٧ – ٣٢٩.
- الزاملي، علي عبد جاسم وعبد الله بن محمد الصارمي وعلي مهدي كاظم (٢٠٠٩): **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
- سليمان، أمين علي محمد وأبو علام، رجاء محمود (٢٠٠٩): **القياس والتقويم في العلوم الانسانية (أسسه وأدواته وتطبيقاته)**، الطبعة الأولى، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
- عبد الرحمن، مديحة حسن (٢٠١٧): التنور الرياضي مؤشر لجودة تعليم وتعلم الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (٢٤)، العدد (٢)، الجزء الثاني.
- علام، محمد وطلبة، محمد(٢٠٢١): برنامج مقترح قائم على مدخل (STEM) التكاملي في تنمية التنور الرياضي وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .**مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية، جامعة الفيوم، المجلد (١٥)، العدد (٥)، الصفحة ٧٦٨ – ٨٥٧.

• محمود، عبد الرزاق مختار وسيد، عبد الوهاب هاشم وعيد أسماء جمال (٢٠١٩): اثر استخدام استراتيجية بول سكيل مدعومة بالأنشطة الإثرائية في تنمية مستوى التنور الرياضي لدى التلاميذ الفائقين بالمرحلة الاعدادية، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، المجلد (٣٥)، العدد (١) يناير، الصفحة ٤٨٢ – ٥٠٩.

• اليونسكو (٢٠١٢): إعلان باريس لعام (٢٠١٢) بشأن الموارد التعليمية المفتوحة، المؤتمر العالمي للموارد التعليمية المفتوحة الذي عقد في اليونسكو بباريس خلال الفترة الممتدة ٢٠ – ٢٢ حزيران ٢٠١٢.

المصادر العربية والاجنبية:

• Abdel Rahman, Madiha Hassan (2017): Mathematical enlightenment is an indicator of the quality of teaching and learning mathematics, Journal of Mathematics Education, Volume (24), Issue (2), Part

• Allam, Muhammad and Tolba, Muhammad (2021): A proposed program based on the integrative (STEM) approach to developing mathematical enlightenment and reducing mathematics anxiety among middle school students. Fayoum University Journal of Educational and Psychological Sciences, Faculty of Education, Fayoum University, Volume (15), Issue (5), Page 768-857.

• Al-Riyashi, Hamza (2000): A proposed program in computer mathematics to develop mathematical and creative enlightenment among student teachers, Primary Education Division, Journal of the Faculty of Education, Shebin El-Kom, Menoufia University, Volume (15), Issue (2), Page 287-329.

• Al-Zamili, Ali Abd Jassim, Abdullah bin Muhammad Al-Sarmi, and Ali Mahdi Kazem (2009): Concepts and Applications in Educational Evaluation and Measurement, first edition, Al-Falah Publishing and Distribution Library, Kuwait.

• Badr, Buthaina Muhammad (2010): The level of enlightenment in mathematics among female student teachers in colleges of education, Journal of Studies in Curriculum and Educational Supervision, Volume (2), Issue (1).

• De Lange، J. (2006**). Mathematical Literacy for Living from OECD- PISA** Perspective.Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics, 25, 13-35.

• Ermei, H. Yan ,L. Jessica ,L.& Wen-Hao, H.(2015**). Open educational resources (OER) usage and barriers**: **a study from Zhejiang University**, China. Education Tech Research Dev(2015) 63:957–974

• Gatabi, A. R., Stacey, K., & Gooya, Z. (2012**). Investigating grade nine textbook problems for characteristics related to mathematical literacy**. Mathematics Education Research Journal, 24(4), 403-421.

• Genc, M. & Erbas, A. (2019): Secondary Mathematics Teachers‟ Conceptions of Mathematical Literacy, **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology**, Vol. 7, No. 3, PP. 222- 237.

• Heywood, J. (2020**). Whither Engineering and Technological Literacy?** Cui Bono 2. In 2020 ASEE Virtual Annual Conference Content Access.

• Itmezi, Jamil and Al-Salmi, Fathi (2019): Open Educational Resources: Use, Participation and Adoption, First Edition, Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization, League of Arab States, Tunisia.

• Jawad, Taghreed Abdel Kadhim (2018): The level of mathematical enlightenment among mathematics teachers and their students, Journal of Intelligence and Mental Abilities Research, Issue (25), pages 185-220.

• Jessie,W.& Jason,P.(2017). **Open Educational Resources and Student Course Outcomes: A Multilevel Analysis** .International Review of Research in Open & Distance Learning. (18). 35-49.

• Khalil, Yasser Rashid and Jassim, Basem Muhammad (2020): Creative problem solving and its relationship to mathematical enlightenment among middle school teachers, Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences, Issue (58).

• Lott, Johnny(2002): Grounding Mathematics in Quantitative Literacy, Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for Schools and Colleges.

• Mahmoud, Abdel-Razzaq Mukhtar, Sayed, Abdel-Wahab Hashem, and Eid Asmaa Gamal (2019): The effect of using the Ball Skill strategy supported by enrichment activities in developing the level of mathematical enlightenment among outstanding students in the middle school stage, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, Volume (35), Issue (1) January, page 482-509.

- Niel, B. (2011**). A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)**. the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2019): **PISA 2018 Assessment and Analytical Framework**, PISA, OECD Publishing, Paris.
- Ozdemir, O., & Bonk, C. (2017). 'Turkish teachers' awareness and perceptions of open educational resources.' Journal of Learning Development, 4(3), 307–321.
- Suleiman, Amin Ali Muhammad and Abu Allam, Raja Mahmoud (2009): Measurement and Evaluation in the Human Sciences (its Foundations, Tools, and Applications), first edition, Dar Al-Kitab Al-Hadith, Cairo.
- Turner, R. (2016)**: Lessons from PISA 2012 about Mathematical Literacy**: An Illustrated Essay, **PNA**, V(10), N(2), pp77-94.
- UNESCO (2012): Paris Declaration (2012) on Open Educational Resources, World Conference on Open Educational Resources held at UNESCO in Paris during the period extending from 20 to 22 June 2012.

هوامش البحث

National Council of Accreditation for Teacher Education[1]
US National Council of Teachers of Mathematics[٢]
Organization for Economic Cooperation and Development : (OECD)[٣]