فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى.

* محمد فتحى عبد القادر عثمان

ملخص البحث

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط ، واختبار التفكير البصرى، واستخدم الباحث المنهج شبة التجريبى ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية ، حيث تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة الجزائر الابتدائية رقم٢ التابعة لإدارة سمالوط التعليمية بمديرية المنيا التعليمية فى العام الدراسي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥، تكونت من فصلين وتم تقسيمهم الى مجموعتين:

المجموعة التجريبية: وتكونت من فصل به (٣٦) تلميذا ودرست وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط باستخدام برنامج التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية. المجموعة الضابطة: وتكونت من فصل به (٣٨) تلميذا ودرست وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط بالطريقة المعتادة.

وتم تطبيق اختبار التفكير البصرى على تلاميذ المجموعتين قبل وبعد التدريس.

وأظهرت النتائج فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى.

الكلمات المفتاحية: التعلم المقلوب– المستحدثات التكنولوجية – التفكير البصرى.

* باحث بقسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضيات

Summary of Research

The study aimed at identifying the effectiveness of a program using flipped learning based on technological innovations to teach mathematics in the visual thinking of the fourth year primary student, To achieve this aim a program was prepared using flipped learning based on technological innovation to teach two units of the concepts of measurement, area and perimeter, visual thinking test, The researcher used the semi-experimental approach of the two groups control and experimental group. The research group was selected from the fourth year primary students at AL- gazaer primary school No.2 affiliated with the samalout Education Administration in Minya Directorate in the academic year 2024/2025; it consisted of two classes and was divided into two groups:

Experimental group: it consisted of (36) students studied two units of the concepts of measurement, area and perimeter using a program using flipped learning Based on technological innovation.

Control group: it consisted of (38) students studied two units of the concepts of measurement, area and perimeter using the classic method.

The visual thinking test was applied to students in both groups before and after teaching.

The results showed the effectiveness of using a program using flipped learning based on technological innovation in teaching mathematics on visual thinking for fourth year primary students.

Keywords: Flipped Learning - Technological innovations – Visual thinking.

مقدمة البحث.

يشهد العالم تطورا وتقدماً وانفجارا عظيما في المعرفة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وينعكس ذلك على العملية التعليمية برمتها، فسرعة التغيرات في مستحدثات تكنولوجيا التعليم، تفرض على العاملين في المجال التربوي أن يعيدوا النظر بالإستراتيجيات والطرق والأساليب المستخدمة في التعليم والتعلم، وأن يتجهوا إلى استخدام وسائل جديدة تتماشى مع روح العصر والتطور الذى يحدث فيه، وأن تساهم في تحسين العملية التعليمية من خلال استخدام كل ما هو متاح من وسائل بشرية وغير بشرية.

ويعدّ استخدام التقنية من مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لتطوير تعليم الرياضيات وتعلمها في المرحلة الابتدائية، ويمكن الاستفادة منها في تطوير المعرفة الرياضية لدى الطلاب؛ إذ تتيح للطالب التفاعل والمراجعة المستمرة لدروس الرياضيات (إبراهيم الحسين خليل، وناعم محمد العمري، ٢٠١٩، ٤٩)

وتعرف التقنية في تعليم الرياضيات بأنها: استخدام أجهزة الحاسب المدرسية والشخصية، وما يلحق بها من البرامج التي تخدم تعليم الرياضيات والبرمجيات المخصصة لتعليمها. (عبدالعزيز محمد الرويس،٢٠١١، ٢٣)

وتتعدد الاستراتيجيات والطرائق التي يمكن من خلالها توظيف التقنية في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها، ومن ذلك توظيفها في استراتيجية التعلم المقلوب،حيث يعد التعلم المقلوب إحدى استراتيجيات التعلم المدمج، الذي يعد نظام تعليمي يستفيد من جميع الإمكانيات والوسائط التكنولوجية المتاحة، وذلك بالجمع بين أكثر من أسلوب وأداة للتعلم سواء أكانت إلكترونية أم تقليدية، لتقديم نوعية جديدة من التعلم تناسب خصائص المتعلمين واحتياجاتهم من ناحية، وتناسب طبيعة المقرر الدراسي والأهداف التعليمية التي نسعى لتحقيقها من ناحية أخرى (حسنى محمد عوض، اياد فايز أبوبكر، ٢٠١٠ ، ٢٨).

والتعلم المقلوب هو شكل من أشكال التعلم المدمج الذي توظف فيه التقنية الحديثة، لتقديم تعليم يتناسب مع حاجات التلاميذ ومتطلبات العصر ،ويتضمن أنشطة تعلم تفاعلية لمجموعات صغيرة داخل حجرة الدراسة، وتعلم فردي مباشر معتمد على تكنولوجيا الحاسوب. (حسن جعفر الخليفة، ضياء الدين محمد مطاوع، ٢٠١٥، ٢٦٩)

ويعد التعلم المقلوب من أفضل الممارسات التي تحاول تطويع التقنيات الحديثة لتطوير طرق التدريس، حيث يقوم المعلم في السياق التقليدي بشرح الدرس بينما يترك للطلاب تعميق المفاهيم المهمة في المنزل من خلال التكليفات المنزلية، الأمر الذى لا يراعي الفروق الفردية بين الطلاب، أما في التعلم المقلوب فيقوم المعلم بإعداد ملف مرئي يشرح المفاهم الجديدة باستخدام التقنيات السمعية والبصرية وبرامج المحاكاة والتقييم التفاعلي لتكون في متناول الطلاب قبل الدرس ومتاحة لهم على مدار الوقت وبهذا يتمكن الطلاب عامة ومتوسطو الأداء المحتاجون إلى مزيد من الوقت بشكل خاص من الاطلاع على المحتويات التفاعلية مرات عدة ليتسنى لهم استيعاب المفاهيم الجديدة. (كريمة طه نور، ٢٠١٦، ٢٠٤)

وعلى الرغم من أهمية التعلم المقلوب الا أن هناك العديد من التحديات التي تواجه التعلم المقلوب التي يجب مراعاتها، كي لا تقف عائقا أمام تطبيق إستراتيجية التعلم المقلوب من أهمها توفر التكنولوجيا المناسبة وبالمستوى المناسب التي يعتمد عليها نجاح أو فشل هذا النمط من التعلم، وأيضا ضرورة التغيير بمنهجية وعقلية المعلم الذي يتغير دوره من الملقن إلى الميسر والموجه لطلبته في تعلمهم، وأن يمتلك المعلم المهارات الخاصة بالتعامل مع البرامج ووسائل التكنولوجيا، لكي يتمكن من إنتاج مواد التعلم المقلوب وتزويدها للتلاميذ قبل الدرس كي يتمكنوا من مشاهدتها ويكونوا قادرين على التفاعل النشط بعدها خلال وقت الحصة، وهذا ينعكس أيضا على دور التلميذ الذي يتغير من متلق سلبي للمعلومة إلى ضرورة تحمله مسؤولية تعلمه والتخلي عن اعتماده على المعلم (عاطف أبوحميد الشرمان، ٢٠١٥، ٧٨).

ونظرا لأهمية استراتيجية التعلم المقلوب فقد أجريت العديد من الدراسات التي أثبتت فاعليته فى مجال تعليم الرياضيات في المرحلة الإبتدائية ومن هذه الدرسات:دراسة **ياسر عبدالرحيم بيومي (٢٠١٦)** التى أظهرت فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب على تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ودراسة (Lai& Hwang, 2016) التى أظهرت فاعلية التعليم المنظم ذاتيًا في الصفوف الدراسية المقلوبة في تحسين أداء الطلاب في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، ودراسة (Ramakrishnan & Priya, 2016) التى أظهرت فاعلية التعلم المقلوب في تنمية التحصيل في وحدة المحيط والمساحة في مادة الرياضيات، ودراسة أحمد على الزبون (٢٠٢٠) التى أظهرت فاعلية استراتيجية الصف المقلوب فى تحسين مستوى الدافعية والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس بطيئى التعلم فى الرياضيات.

ويعتبر التفكير البصري أحد أنواع التفكير التى تهتم التربية بتنميته لدى التلاميذ لما له من فائدة كبيرة في دراسة مختلف المواد الدراسية وخاصة مادة الرياضيات، وقد نشأ هذا النوع من التفكير في مجال الفن، فالفنان حينما يرسم لوحة ما فإنه يرسل رسالة ما عبر اللوحة، وعندما يعجب المشاهد بها فهذا يعنى انه قد فكر تفكيرا بصريا وفهم الرسالة المتضمنة باللوحة، وهذا يعنى أن تمكن الفرد من هذا النوع من التفكير يساعده بدرجة كبيرة على الاتصال بالآخرين، فالتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار، بالاضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها.(يحيي زكريا صاوي،٢٠١٧، ١٠٥)

كما أن التفكير البصري يعتمد على عمليتى التخيل والإبصار، وهما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة فى المخ تعتمد على ذاكرة المتعلم للخبرة السابقة، حيث يقوم جهاز الابصار والعقل بتحويل الاشارات من العين إلى ثلاثة مكونات هم: النمذجة، واللون، والحركة. (David,et.al., 2012, 796)

ونظراً لأهمية التفكير البصري فقد أهتمت العديد من الدراسات والبحوث في مجال الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالطرق والأساليب والأستراتيجيات والمداخل المتنوعة لتنمية مهارات التفكير البصري ومن هذه الدراسات::دراسة مريم عبد محمود (٢٠١٣): التى أظهرت فاعلية توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور علي تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة، ودراسة منال مسعد مسعد (٢٠١٥) التى أظهرت فاعلية البرنامج القائم على المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بالصف السادس الإبتدائي، ودراسة محمد خالد فايز (٢٠١٨) التى أظهرت فاعلية توظيف إستراتجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة، ودراسة ريم خالد عبدالله (٢٠١٨) التى أظهرت فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلميذات الصف السادس بمكة المكرمة، ودراسة فيصل غنيم مناور(٢٠١٨) التى أظهرت فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري بمقرر الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، ودراسة ريم عبدالناصر على (٢٠١٩) التى أظهرت فاعلية الاستراتيجية القائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي،ودراسة غادة شومان الشحات (٢٠٢٠) التى أظهرت فاعلية

استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودراسة عبدالفتاح جاد مصطفى (٢٠٢٠) التى أظهرت فاعلية استخدام اليدويات في تدريس منهاج الرياضيات بسلاسل كامبريدج في تنمية التحصيل والتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع بسلطنة عمان، ودراسة رشا صبحي محمد (٢٠٢١) التى أظهرت فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

وأكدت هذه الدراسات جميعها على ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري ، ولذلك سوف سعى البحث الحالى إلى التعرف على فاعلية البرنامج باستخدام التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى

الإحساس بمشكلة البحث.

واقع عمل الباحث معلم للرياضيات بالمرحله الابتدائية، ونتائج الاختبارات التحصيلية التى يجريها على تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، وحضور عدد من حصص الرياضيات لبعض المعلمين داخل الفصل ومقابلة موجهى الرياضيات بالمرحله الابتدائية بمدينة سمالوط – بهدف استطلاع طبيعة تعليم الرياضيات فى الواقع التعليمى توصل إلى: تدني مستوى التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، والمعلمون الذين قام الباحث بزيارتهم في الفصول يستخدمون الطرق التقليدية في التدريس التى تعتمد على الشرح النظرى من قبل المعلم وعدم استخدام الاستراتيجيات الحديثة المتقدمة التي تؤكد علي إيجابية المتعلم مما ينعكس ذلك سلباً على مستوى التفكير البصري للتلاميذ، وعدم التفاعل الصفي بين المعلم والتلاميذ من ناحية، وبين التلاميذ وبعضهم البعض من ناحية أخرى.

تحديد مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي، لذا يسعى البحث الحالي إلى التصدي لهذه المشكلة ومحاولة التغلب على هذا الانخفاض من خلال استخدام برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية، وذلك بهدف

تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي، ولذلك سعى البحث للإجابة على السؤال التالى: – ما فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي؟

هدف البحث: هدف البحث الحالي إلى التعرف علي: فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي.

أهمية البحث:قد يفيد البحث الحالي فى:

١- توفر برنامج باستخدام التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط المقررتان بالفصل الدراسي الأول لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي قد تمكن المعلمين من تحقيق الأهداف المرجوة.

٢- تقديم اختبار لقياس التفكير البصري لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي قد يفيد المشرفين، ومعدى الإختبارات، والمعلمين.

حدود البحث:اقتصر البحث الحالي على:

١- مجموعة البحث من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بإحدى المدارس التابعة لإدارة سمالوط التعليمية بمحافظة المنيا للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م ، وذلك لقربها من محل إقامة الباحث.

٢- وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط بمقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي.

٣- مهارات التفكير البصري التالية (مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل، مهارة إدراك العلاقات فى الشكل الشكل البصري، مهارة إدراك وتفسير الغموض، مهارة استخلاص المعانى من الشكل البصري)

مصطلحات البحث.

١-**الفاعلية Effectiveness** : تعرف الفاعلية في البحث الحالي بأنها: التغير الذي يطرأ علي أداء تلاميذ الصف الرابع الابتدائي (مجموعة البحث) بعد تطبيق برنامج باستخدام التعلم

المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط على التفكير البصري ،ويستدل عليه بالفرق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري ، وتقاس بمعادلة حجم الأثر.

٢- **البرنامج Program** : يعرف البرنامج في البحث الحالي بأنه: مجموعة من الاجراءات والممارسات التى تتبع وفق التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط بالفصل الدراسي الأول لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

٣- **التعلم المقلوب Flipped Learning** : يعرف التعلم المقلوب فى البحث الحالى بأنه مدخل تربوي يقوم على دراسة تلاميذ الصف الرابع الابتدائي لمحتوى دروس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط عبر الأجهزة الالكترونية وتطبيقاتها فى أى وقت ومكان خارج الصف الدراسي، وقيامه بالأنشطة التعليمية المتعلقة بتلك الدروس داخل الصف الدراسي.

٤- **المستحدثات التكنولوجية Technological innovations** : وتعرف المستحدثات التكنولوجية في البحث الحالي بأنها: استخدام كل ما هو جديد ومستحدث في العملية التعليمية من أجهزة وآلات حديثة لتدريس محتوى دروس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي

٥- **التفكير البصرى Visual thinking** :يعرف التفكير البصرى فى البحث الحالى بأنه نمط من أنماط التفكير الذى ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، والذى يعتمد على مجموعة من العمليات العقلية، متمثلة فى قدرة تلميذ الصف الرابع الابتدائي على التعرف على الشكل ووصفه، تحليل الشكل، إدراك العلاقات فى الشكل البصري، إدراك وتفسير الغموض، استخلاص المعانى من الشكل البصري، ويستدل عليه من خلال الدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير البصرى المعد لهذا الغرض.

الإطار النظرى.

يتناول هذا الجزء عرضاً للاطار النظرى من خلال ثلاثة محاور، المحور الأول: التعلم المقلوب، والمحور الثانى: المستحدثات التكنولوجية، والمحور الثالث : التفكير البصرى

المحـــــور الأول: الـــــتعلم المقلـــــوب Flipped Learning

وفيما يلى سوف نتناول ، مفهوم التعلم المقلوب، مراحل تنفيذ التعلم المقلوب.

أولا: مفهوم التعلم المقلوب.

وفيما يأتي عرض بعض التعريفات للتعلم المقلوب في ضوء أراء بعض التربويين:

يعرف التعلم المقلوب بأنه "آلية الصفوف المقلوبة تعتمد على عكس دور المنزل ودور المدرسة، ليأخذ كل منهما دور الآخر، حيث يشاهد الطلاب الأفلام التعليمية في المنزل بالسرعة والوقت المناسبين لهم، وتدوين أية ملاحظات أو أسئلة خلال مشاهدة الفيديو" (Bergmann 2012,21 & Sams).

ويعرف بأنه "تقنية تعليمية تتكون من جزأين (أنشطة تفاعلية داخل الفصل+ مهام تعليمية خارج الفصل) (Zhou & Jiang 2014,313).

ويعرف بأنه " استراتيجية تعلمية تتمركز حول الطالب وتعتمد على قلب إجراءات التدريس، بحيث يقوم الطلاب بالإطلاع على محتوى التعلم في منازلهم، في حين يهيئ المعلم بيئة الفصل ووقت الحصة للتغذية الراجعة وتطبيق ما تعلموه في هذا المقرر" (فهد عبدالعزيز أبانمي، ٢٠١٦، ٣٠).

و يعرف التعلم المقلوب فى البحث الحالى بأنه استراتيجية تعليمية تقوم على دراسة التلميذ لمحتوى دروس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط عبر أحد الأجهزة الالكترونية وتطبيقاتها فى أى وقت ومكان خارج الصف الدراسي، وقيامه بالأنشطة التعليمية المتعلقة بتلك الدروس داخل الصف الدراسي.

ثانيا: مراحل تنفيذ التعلم المقلوب.

فمراحل تنفيذ استراتيجية التعلم المقلوب والتي أطلق عليها القاءات الستة تتضح فيما يلى:

- **مرحلة التحديد:** وتهدف إلى تحديد موضوع المحاضرة أو الدرس التى ينوى المعلم قلبها بالصف، ويشترط مناسبتها للقلب.

- **مرحلة التحليل:** وتهدف لتحليل عناصر المحتوى إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات، أو مفاهيم محددة يجب معرفته، ويتم ترتيبها تبعاً لأهميتها النسبية من وجهة نظرالمعلم فى عرضها بالقلب التدريسي للطلاب.

– **مرحلة التصميم:** تهدف لتصميم وإنتاج الفيديو التعليمى للموضوع، متضمناً المادة العلمية بالصوت والصورة، وبمدة لا تتجاوز الربع ساعة، ونشره على إحدى أدوات الويب أو الوسيط الالكترونى للتعلم.

– **مرحلة التوجيه:** تهدف لتوجيه الطلاب إلى استخدام الوسيط التكنولوجي لمشاهدة الفيديو من الانترنت، قبل المحاضرة فى المنزل وفى أى وقت بوضع قواعد لذلك وتعريف الطلاب بها ونشرها.

– **مرحلة التطبيق:** أى تطبيق المفاهيم التى تعلمها الطلاب من الفيديو فى المحاضرة أو الحصة الدراسية، وتطبيق أنشطة واستراتيجيات التعلم النشط وكذلك المشروعات وحل المشكلات.

– **مرحلة التقويم:** ويتم فيها تقويم تعلم الطلاب داخل حجرة الدراسة بأدوات التقويم المناسبة **(ابتسام سعود الكحيلي، ٢٠١٥، ١٦٠).**

المحورالثـــــــــــــــــاني: المســـــــــــــــــتحدثات التكنولوجيـــــــــــــــــــة.

فيما يلى سوف نتناول مفهوم المستحدثات التكنولوجية، نماذج لبعض المستحدثات التكنولوجية. **أولاً: مفهوم المستحدثات التكنولوجية.**

هناك عدة تعريفات للمستحدثات التكنولوجية نذكر منها ما يأتي:

– كل الوسائل والمعينات والأجهزة الحديثة وأساليب تقديمها والتي تم توظيفها فى التعليم لتحقيق أهدافه ومواكبة التغيرات العصرية المتلاحقة (محمد جابر خلف الله، ٢٠٠٨، ١٠٢).

– مجموعة التقنيات التفاعلية الحديثة التي تسمح بتفريد المواقف التعليمية، وإثرائها من خلال تغذيتها بعدة مصادر وبدائل متباينة تشكل وحدة نظامية متكاملة تهدف إلى تحقيق تعلم مثالي يتسم بقدر كبير من الفاعلية، والكفاءة والإتقان مثل: برمجيات الوسائط المتعددة والأجهزة التفاعلية (شـــــــــــــــــوقي حســـــــــــــــــاني محمـــــــــــــــــود، ٢٠٠٨، ٢٤).

– مستحدثات تكنولوجيا التعليم تشير إلى التطبيقات التربوية الحديثة بما تتضمنه من أجهزة وأدوات ومواد وبرامج يمكن إدخالها في العملية التعليمية، وذلك بالاستناد إلى نظريات التعليم والتعلم وتطبيقاتها بما يسهم في إثراء عملية التعلم وحل مشكلاتها بصورة تتناسب مع طبيعة العصر بقصد تحقيق تعلم يتسم بقدر كبير من الفاعلية والكفاءة والاتقان (إدريس سلطان أحمد،٢٠١٠).

– مجموعة التكنولوجيا الحديثة المتوفرة وتتمثل في: "الكمبيوتر والانترنت والهاتف النقال، والفلاش، بالاضافة إلى الجانب الفكري مثل التعلم بالاكتشاف، التعلم التعاوني، الحوار والنقاش، عمل

المشاريع، والتي تسمح بتفريد المواقف التعليمية بطريقة نظامية متكاملة تهدف إلى تحقيق تعلم متميز (عبدالكريم عبدالله أحمد ، ٢٠١٤، ٨٩).

و تعرف المستحدثات التكنولوجية في البحث الحالي بأنها: استخدام كل ما هو جديد ومستحدث في العملية التعليمية من أجهزة وآلات حديثة وأساليب تدريسية.

ثانيًا: نماذج لبعض المستحدثات التكنولوجية.

توجد نماذج متعددة للمستحدثات التكنولوجية نذكر منها ما يلي: الفيس بوك Facebook، التويتر Twitter، المدونة blogger، اليوتيوب YouTube، الواتس أب Whats App، الانستجرام Instagram ، التليجرام Telegram، وجوجل كلاس رووم Google Classroom. (ريم عبدالله المعيذر، ٢٠١٥، ٦١١). (ماجدة ابراهيم الباروي،٢٠١٩، ١٥٤) (ايه محمد طرطور ٢٠٢٣، ٣٨)

واستخدم البحث الحالى من هذه النماذج ما يلى:

١- **الفيس بوك Facebook:** هو موقع ويب للتواصل الاجتماعي يمكن الدخول إليه مجاناً وتديره شركة " فيس بوك " محدودة المسئولية كملكية خاصة لها.

٢- **الواتس أب Whats App:** وهو تطبيق تراسل فوري، محتكر، ومتعدد المنصات للهواتف الذكية، ويمكن بالاضافة إلى الرسائل الأساسية للمستخدمين، إرسال الصور، الرسائل الصوتية، الفيديو والوسائط.

٣- **جوجل كلاس رووم Google Classroom** : بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب وتجمع بين مميزات انظمة ادارة المحتوى الالكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي ، وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمتعلمين من خلال تقنيات متعددة، كتقسيم الطلبة الى مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الافكار والآراء بين الطلبة والمعلمين، ومشاركة المحتوى التعليمي فيما بينهم، مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية

المحور الثالث: التفكير البصري Visual Thinking

فيما يلى سوف نتناول كل من مفهوم التفكير البصري، ومهارات التفكير البصري.

أولاً: مفهوم التفكير البصري.

يعرف التفكير البصري بأنه: قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال الهندسية والجداول البيانية، وتفسيرها، وتحويلها من لغة الرؤية واللغة المرسومة إلى لغة لفظية أو منطوقة أو مكتوبة واستخلاص النتائج والمعاني والتبرير للمعلومات من أجل التواصل مع الآخرين (إيمان اسعد عيسى،٢٠١١، ٤٣).

ويعرف بأنه: "منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التى يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه"(نادية حسين يونس، منتهى مطشر عبدالصاحب ،٢٠١٢، ١٧٧).

ويعرف بأنه: "نمط من أنماط التفكيريتمثل فى ملاحظة المتعلم للشكل الهندسي بصرياً ومن ثم وصفه وتحليله بغرض اكتشاف علاقات جديدة تساعد فى برهان نظريات أو علاقات هندسية والتوصل إلى استنتاجات رياضية منطقية" (سارة موسى أحمد ،٢٠١٦، ٥٨٩).

ويعرف التفكير البصري فى البحث الحالى بأنه: نمط من أنماط التفكير الذى ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، والذى يعتمد على مجموعة من العمليات العقلية، متمثلة فى قدرة تلميذ الصف الرابع الابتدائي على التعرف على الشكل البصري، تحليل الشكل، ربط العلاقات فى الشكل، إدراك وتفسير الغموض، استخلاص المعانى، ويستدل عليه من خلال الدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير البصرى المعد لهذا الغرض.

ثانيا: مهارات التفكير البصري.

ولقد تعددت مهارات التفكير البصري واختلفت من دراسة لأخرى تبعاً لطبيعة المواد الدراسية التى تتبناها، ومن خلال الدراسات السابقة فداء محمود الشوبكي(٢٠١٠ ، ٣٦، ٣٧)، آيه رياض صابر(٢٠١٤، ٤٣)، محمد خالد فايز(٢٠١٧، ٤٠) تم تحديد مهارات التفكير البصري التى تستخدم فى البحث الحالى التالية (مهارة التعرف على الشكل البصري، مهارة تحليل الشكل، مهارة ربط العلاقات فى الشكل، مهارة إدراك وتفسير الغموض، مهارة استخلاص المعانى) .

المادة التعليمية وأدوات القياس.

المادة التعليمية: برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
أدوات القياس: اختبار التفكير البصرى لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين لقياس فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، حيث تم اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية درست الوحدة باستخدام برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية ، والأخري ضابطة درست نفس الوحدة باستخدام الطريقة المعتادة، وتم تطبيق اختبار للتفكير البصري علي المجموعتين قبل وبعد التدريس.

فرض البحث :

-يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) والتجريبية (التي تدرس بالبرنامج باستخدام التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث.

أولا: إعداد البرنامج المعد وفقاً للتعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية:

تم إعداد البرنامج لتدريس تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الأول وفقاً للتعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية فى صورة دليل المعلم واوراق عمل التلميذ، وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم وأوراق العمل تم عرضهما على مجموعة من المحكمين (ملحق ١) وذلك للتأكد من مدي مناسبة الأهداف السلوكية لكل درس، ارتباط الأهداف بالمحتوى، ومناسبة أسلوب التعلم المستندة إلى الدماغ لكل درس، ومناسبة الأنشطة المتضمنة بأوراق العمل لمستوي التلاميذ ، ومدي مناسبة أساليب التقويم المتبعة،وتم إجراء التعديلات التي أبداها السادة المحكمين على دليل المعلم وأوراق العمل، أصبحت دليل المعلم وأوراق العمل (ملحق ٢، ملحق ٣) قابلان للتطبيق علي طلاب الصف الرابع الابتدائى (مجموعة البحث التجريبية)

ثانياً: إعداد اختبار التفكير البصري لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى.

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس بعض مهارات التفكير البصري (مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل البصري, مهارة إدراك العلاقات فى الشكل الشكل البصري، مهارة إدراك وتفسير الغموض فى الشكل البصري، مهارة استخلاص المعانى من الشكل

البصري) لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى.

٢- تحديد قائمة بمهارات التفكير البصري:

من خلال الإطلاع على الأدبيات التربوية ومجموعة من البحوث والدراسات السابقة التى تناولت مهارات التفكير البصري مثل: فداء محمود الشوبكي(٢٠١٠ ، ٣٦، ٣٧)، آيه رياض صابر (٢٠١٤، ٤٣)، محمد خالد فايز(٢٠١٧، ٤٠)، تم تحديد خمسة مهارات رئيسية وتتضمن كل مهارة رئيسية مجموعة من المهارات الفرعية ويقصد بهم في البحث الحالي:

- **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** ويقصد بها القدرة على معرفة الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى سواء أكان الشكل المعروض عبارة عن رموز أو صور أو رسوم بيانية أو مسائل مرسومة، وتتضمن مجموعة من المهارات الفرعية وهي:

• التعرف على الشكل البصري من خلال مظهره العام.
• تمثيل الشكل البصري للمعلومة التي وضع من أجلها.
• يحدد أبعاد الشكل البصري المعروض امامه.

- **مهارة تحليل الشكل:** ويقصد بها القدرة على التركيز في التفاصيل الدقيقة للشكل المعروض ورؤية العلاقات وتحديد خصائصها أي تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية، وتتضمن مجموعة من المهارات الفرعية وهي:

• معرفة الشكل من التفاصيل الكلية.
• تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.
• تجميع الأجزاء في الشكل البصري ككل واحد.

- **مهارة إدراك العلاقات:** ويقصد به القدرة على الربط بين العلاقات داخل الشكل البصري الواحد وربط الشكل البصري بالأشكال البصرية الأخرى، وتتضمن مجموعة من المهارات الفرعية وهي:

• الربط بين العناصر الموجودة في الشكل البصري.
• تحديد العلاقات الموجودة في الشكل البصري.
• ربط الشكل البصري بالمفاهيم العامة.

- **مهارة تفسير الغموض:** ويقصد به القدرة على توضيح الفجوات بين العلاقات والتقريب بينها، وتفسير كل جزئية في الشكل البصري بما يحتويه من رموز واشارات، وتتضمن مجموعة من المهارات الفرعية وهي:

• تفسير خصائص كل جزئية من جزئيات الشكل البصري

• تجميع معلومات حول أجزاء الشكل البصري.

- **مهارة استخلاص المعاني:** ويقصد به القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوه الخطوات السابقة، وتتضمن مجموعة من المهارات الفرعية وهي:

• استنتاج معاني جديدة من خلال الشكل البصري.

• التوصل إلى مفاهيم رياضية من خلال الشكل البصري.

٣- إعداد الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير البصري.

تم إعداد الصورة الأولية للاختبار والتى تكونت من ٢٨ مفردة، وتم صياغة مفردات الاختبار فى صورة أسئلة اختيار من متعدد.

٤- طريقة تصحيح الاختبار:

تم تحديد درجة واحدة لكل اجابة صحيحة عن كل مفردة من مفردات اختبار مهارات التفكير البصري، وبذلك يكون مجموع درجات الاختبار (٢٨ درجة).(ملحق ٥)

٥- حساب صدق الاختبار:تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات وبعض معلمي وموجهي الرياضيات (ملحق ١)، وذلك لابداء آرائهم وملاحظاتهم ،وقد أجمع المحكمون على صلاحية الاختبار .

٦- التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير البصري:

تم تطبيق اختبار التفكير البصري بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون في الخطوة السابقة علي عينة استطلاعية تكونت من(٣٠) تلميذا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، بمدرسة الجزائر الابتدائية رقم٢، التابعة لادارة سمالوط التعليمية، في العام الدراسي٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وذلك لحساب صدق مفردات الاختبار، وثبات الاختبار، وزمن الاختبار.

أ- حساب صدق مفردات الاختبار:

تم حساب صدق مفردات الاختبار من خلال التجانس الداخلي لمفردات الاختبار، بإيجاد معامل

ارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بالنسبة لدرجات تلاميذ العينة الاستطلاعية ، ووجد أن معاملات الارتباط وقعت في الفترة المغلقة [٠,٦٠،٠,٩٠]، بالتالي فإن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠١ ، مما يشير إلى صدق مفردات اختبار مهارات التفكير البصري.

ب- حساب ثبات الاختبار:

لقياس ثبات الاختبار تم حساب معامل الثبات باستخدام "معادلة ألفا كرونباخ "Alpha-Cronbach ، ووجد أن معامل ثبات الاختبار = ٠,٨٩ مما يشير إلي ثبات الاختبار.

جـ- حساب زمن الإجابة على الاختبار:

تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار، حيث أعطي التلاميذ الوقت الكافي للإجابة عن أسئلة الاختبار، وتم تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وأخذ متوسط زمن إجاباتهم عن الاختبار فكان الزمن اللازم للإجابة هو ٩٠ دقيقة.

٧- الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري:

فى ضوء حساب صدق مفردات الاختبار والثبات وزمن الاجابة تم التوصل إلى الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري، وأصبح فى صورته النهائية يتكون من (٢٨) مفردة. (ملحق ٤)

ثالثا: اختيار مجموعة البحث:

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة الجزائر الابتدائية رقم٢ التابعة لإدارة سمالوط التعليمية بمديرية المنيا التعليمية فى العام الدراسي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥، تكونت من فصلين وتم تقسيمهم الى مجموعتين:

المجموعة التجريبية: وتكونت من فصل به (٣٦) تلميذاودرست وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط باستخدام برنامج التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية.

المجموعة الضابطة: وتكونت من فصل به (٣٨) تلميذا ودرست وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط بالطريقة التقليدية.

بعد اختيار عينة البحث تم العمل على ضبط المتغيرات التى قد تؤثر على نتائج البحث، وذلك لضمان تكافؤ المجموعتين، وفيما يلي توضيح لبعض المتغيرات التى تم ضبطها:

١-**المعلم (القائم بالتدريس):** قام الباحث بالتدريس بنفسه للمجموعتين الضابطة التجريبية.

٢-**التفكير البصري:** تم التأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث التفكير البصري ، بتطبيق اختبار التفكير البصري (أداة البحث) على مجموعتي البحث قبل القيام بعملية التدريس، تم حساب دلالة الفرق بين درجات تلاميذ مجموعتي البحث في اختبار التفكير البصري السابق.

وجدول (١) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري .

جدول (١)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري.

البيان المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	"ت"	دلالة "ت"
المجموعة الضابطة	٣٨	١٠.٠٥	١.٢٧	١٠.٠٧	غير دالة إحصائيا
المجموعة التجريبية	٣٦	١٠.٠٣	١.١١		

من جدول (١) يتبين أن الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري غير دال احصائياً، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين فى التفكير البصري قبل التطبيق

٣- الزمن المخصص للتدريس:

التزم الباحث بنفس الجدول الزمني المقرر من وزارة التربية والتعليم لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الأول لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م، وهو(١١) فترة بواقع ثلاث فترات أسبوعياً.

رابعا: تطبيق تجربة البحث.

بدأ تنفيذ التجربة بتاريخ ٢٠٢٤/١٠/١٠م حيث تم تطبيق اختبار التفكير البصري، علي تلاميذ المجموعتين (الضابطة، والتجريبية) التطبيق القبلي، ثم قام الباحث بتدريس وحدتي "مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط" بمقرر الرياضيات للصف الرابع الإبتدائي وذلك على النحو التالي:

– المجموعة الضابطة: تكونت من (٣٦) تلميذ ودرست بالطريقة التقليدية.

– المجموعة التجريبية: تكونت من (٣٨) تلميذ ودرست باستخدام برنامج التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية.

واستغرقت عملية التدريس (١١) فترة بواقع ثلاث فترات أسبوعياً وهي الفترات المخصصة لتدريس وحدتي مفاهيم القياس، والمساحة والمحيط المتضمنة بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الأول لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وانتهت عملية التدريس بتاريخ ٢٠٢٤/١١/١٨ م م، حيث تم تطبيق اختبار التفكير البصري، علي تلاميذ المجموعتين.

نتائج البحث وتفسيرها وتحليلها:

فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي

للتحقق من صحة فرض من فروض البحث والذى ينص على أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة (التى تدرس بالطريقة المعتادة) والتجريبية (التى تدرس بالبرنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصرى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"،تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة Independent- Samples T Test باستخدام برنامج SPSS (محمد ربيع حسنى ٢٠١٥، ٢٢٠– ٢٢٥) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصرى، وللإجابة علي سؤال البحث والذي ينص علي: "ما فاعلية البرنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي؟ تم حساب فاعلية البرنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي باستخدام مؤشر (ر) ستيفنز Stevens (محمد ربيع حسنى٢٠١٦، ٤٠٢– ٤٠٣)، وجدول (٢) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصرى ومؤشر (ر) ستيفنز.Stevens

جدول (٢)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصرى. ومؤشر (ر) لستيفنز .Stevens

البيان المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	"ت"	دلالة "ت"	ومؤشر (ر)	التاثير
المجموعة الضابطة	٣٨	١٢.٨٤	١.١٣	٢١.٥٩	دالة عند مستوى ٠,٠١	٩٣و	كبير
المجموعة التجريبية	٣٦	٢٠.٤٢	١.٨٣				

من جدول (٢) يتبين أنه :

١- يوجد فرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) والتجريبية (التى تدرس بالبرنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية) في التطبيق البعدي للاختبار التفكير البصرى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ٢- فاعلية البرنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي .

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من مريم عبد محمود (٢٠١٣)، ومنال مسعد مسعد (٢٠١٥)، أسامة محمود محمد (٢٠١٥) ، و محمد خالد فايز (٢٠١٨)، وريم خالد عبدالله (٢٠١٨)،و فيصل غنيم مناور(٢٠١٨)،و ريم عبدالناصر على (٢٠١٩)،و غادة شومان الشحات (٢٠٢٠)، وعبدالفتاح جاد مصطفى (٢٠٢٠)، و رشا صبحي محمد (٢٠٢١) من حيث الاساليب المستخدمة فى تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

تفسير فاعلية برنامج باستخدام التعلم المقلوب قائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي

ارتفاع مستوى التفكير البصرى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست البرنامج باستخدام التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات عن مستوي نظرائهم تلاميذ المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة المعتادة يرجع ذلك نتيجة لما يلى:

– دمج مهارات التفكير البصرى بالبرنامج الذى يستخدم التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية فى تدريس الرياضيات من خلال المهام والأنشطة التعليمية وتدريب التلاميذ على تلك المهارات.

– استخدام الصور والرسوم التوضيحية وتركيز المعلم علي اكتساب المعرفة ، ومناقشته كل مجموعة فيما توصلت إليه من تفسيرات واستنتاجات.

– توظيف المستحدثات التكنولوجية فى فهم وتفسير والتعبير بالرسم عن العديد من الظواهر التى يصعب دراستها بالإمكانيات المعتادة .

توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

١– استخدم التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الابتدائية لما له من فاعلية في التدريس علي التفكير البصرى .

٢– تدريب طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية والمعلمين أثناء الخدمة علي استخدام التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس الرياضيات وأساليب تنمية التفكير البصرى .

البحوث المقترحة: في ضوء نتائج البحث يمكن اقتراح البحوث التالية:

١– إجراء دراسة مماثلة للداسة الحالية بالفروع الأخري للرياضيات علي طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

٣– فاعلية استخدام التعلم المقلوب القائم على المستحدثات التكنولوجية لتدريس الرياضيات علي تنمية أبعاد القوة الرياضية لدي طلاب المرحلة الإعدادية.

المراجع

أولا:المراجع العربية

١- ابتسام سعود الكحيلي (٢٠١٥): **فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم**، المدينة المنورة، مكتبة دارالزمان للنشر والتوزيع، السعودية.

٢- إبراهيم الحسين خليل، وناعم محمد العمري (٢٠١٩): "أثر تدريس وحدة مطورة قائمة على بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية التحصيل الدراسي وتقدير الذات الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي"، **مجلة العلوم التربوية**، جامعة الملك سعود، المجلد(٣١)، العدد(٢)، ص ص: ٤٥- ٧٠

٣- إدريس سلطان أحمد (٢٠١٠): "برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم الذاتي لتنمية مهارات توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم لمعلمي المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية"، **رسالة دكتوراه**، معهد البحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٤- أسامة محمود محمد (٢٠١٥): "برنامج إثرائي قائم على التدريس التأملي في الرياضيات لتنمية التحصيل وبعض عادات العقل ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **أعمال مؤتمر شباب الباحثين**، كلية التربية، جامعة أسيوط، مايو، ص ص: ٢١- ٥١

٥- إيمان اسعد عيسى (٢٠١١): "أثر برامج مقترح فى مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

٦- آية رياض صابر (٢٠١٤): "أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEFODE) فى تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري فى الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

٧- آية محمد طرطور(٢٠٢٣): " دور تطبيق التليجرام على تعلم بعض المهارات الرياضية لتلاميذ المرحلة الاعدادية"، **مجلة بحوث التربية الرياضية**، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق، مجلد(٧٤)، العدد(١٤٦)، ابريل ، ص ص: ٣٧-٦٤

٨- حسن شحاته وزينب النجار (٢٠١١): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

٩- رشا صبحي محمد (٢٠٢١): "أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، الجزء(٨٧)، يوليو، ص ص: ١٦٧٧- ١٧٤٦

١٠- ريم خالد عبدالله (٢٠١٨): "أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلميذات الصف السادس بمكة المكرمة"، **مجلة البحث العلمي في التربية**، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، العدد(١٩)، الجزء(٨)، ص ص: ٣٠٧- ٣٦٨

١١- ريم عبدالله المعيذر (٢٠١٥): "أثر شبكات التواصل الاجتماعي على الأمن الفكري لدى طالبات المستوى

الجامعي"، **مجلة التربية**، كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد(١٦٤)، الجزء(٢)، يوليو، ص ص: ٦٠١-
١٢- ريم عبدالناصر على (٢٠١٩): "فاعلية استراتيجية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات المرحلة الابتدائية"، **المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، العدد(٢٠)، يناير، ص ص: ٨٤- ١٤٨
١٣- سارة موسى أحمد (٢٠١٦): "فاعلية خرائط التفكير فى تدريس الهندسة لتنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، **مجلة البحث العلمي فى التربية**، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، العدد(١٧)، الجزء(١)، يوليو، ص ص: ٥٨٣- ٦٠٣
١٤- شوقي حساني محمود (٢٠٠٨): **تقنيات وتكنولوجيا التعليم**، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
١٥- عبدالعزيز محمد الرويس (٢٠١١): "واقع استخدام التقنية في تعليم الرياضيات من وجهة نظر معلميها للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية"، **رسالة الخليج العربي**، السنة(٣٢)، العدد(١٢١)، أغسطس، ص ص: ١٥- ٥٦
١٦- عبدالفتاح جاد مصطفى (٢٠٢٠): "فاعلية استخدام اليدويات في تدريس منهاج الرياضيات بسلاسل كامبريدج وأثرها في تنمية التحصيل والتفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بسلطنة عمان"، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد(٢٣)، العدد(٤)، الجزء الثاني، إبريل، ص ص: ١٧٣- ٢١٦
١٧- عبدالكريم عبدالله أحمد (٢٠١٤): "أثر توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية في التدريس على تنمية مهارات البحث عن المعلومات إلكترونيا والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بالتربة جامعة تعز"، **المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية**، جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن، العدد(٢)، ص ص: ١١٣- ١٣٩
١٨- غادة شومان الشحات (٢٠٢٠): "استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي وأثرها على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة البحث العلمي في التربية**، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، العدد(٢١)، الجزء(٣)، مارس، ص ص: ١٤٢- ٢٠١
١٩- فداء محمد الشوبكي (٢٠١٠): "أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر"، **رسالة ماجستير**، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.
٢٠- فهد عبدالعزيز أبانمي (٢٠١٦): "أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب فى تدريس التفسير في التحصيل الدراسى والإتجاه نحو المقرر لدى طلاب التعلم الثانى الثانوي"، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد(١٧٣)، مارس، ص ص: ٢١ – ٤٨
٢١- فيصل غنيم مناور (٢٠١٨): "أثر استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري بمقرر الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي"، **المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، يوليو، ص ص: ١١٥- ١٣٩
٢٢- كريمة طه نور (٢٠١٦): "فاعلية استخدام استرا تيجية التعلم المقلوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم في تدريس التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد (٧٤) ، يونيو، ص ص: ١٩٩- ٢١٨.

٢٣- ماجدة ابراهيم الباروي (٢٠١٩): "أثراستخدام المنصة التعليمية Google Classroom في تحصيل طلبة الحاسبات لمادة image processing واتجاهاتهم نحو التعليم الالكتروني"، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، المجلد(٢)، العدد(٢)، ص ص: ١٢٣ - ١٧٠

٢٤- محمد جابر خلف الله (٢٠٠٨): "واقع المستحدثات التكنولوجية بالمعاهد الأزهرية والحاجة لاقتنائها فى ضوء المتغيرات العصرية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، يناير.

٢٥- محمد حمد سليمان (٢٠٢٢): " فاعلية استخدام المنصة التعليمية Google Classroom في تدريس مناهج الرياضيات من وجهة نظر المعلمين "، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، مركز البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد، ابريل، ص ص: ٢٤٦- ٢٧١

٢٦- محمد خالد فايز (٢٠١٨): "أثر توظيف إستراتجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

٢٧- محمد ربيع حسني (٢٠١٥): **الأحصاء والتحليل الإحصائي باستخدام SPSS** (الجزء الأول) ، مطبعة ابو هلال ، المنيا.

٢٨- محمد ربيع حسني (٢٠١٦): **الأحصاء والتحليل الإحصائي باستخدام SPSS** (الجزء الثانى)، مطبعة بست برنت ، المنيا .

٢٩- مريم عبد محمود (٢٠١٣): "أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور علي تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، فلسطين.

٣٠- منال مسعد مسعد (٢٠١٥): "فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية**، كلية التربية، جامعة بورسعيد، العدد(١٧)، يناير، ص ص: ٤٢٩- ٤٥٠

٣١- نادية حسين يونس، منتهى مطشر عبدالصاحب (٢٠١٢): **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط١، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٣٢- نضال ماجد حمد (٢٠١٥): "فاعلية استخدام استراتيجية (فكر- زاوج- شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

ثانيا: المرجع الاجنبية.

33-Baroudi, M. (2015): Thinking Visually about Algebra**, Journal of Mathematics Teacher**, V.12, N.2, PP: 212-230

34-Bergmann, J. & Sams, A. (2012). **The short history of flipped learning,** Network: Flipped Learning

35-David, L., Francisco, J., Josep, M. P., Estela, C., & Antoni, R(2012): Feedback-related Brain Potential Activity Complies with Basic Assumptions of Associative Learning Theory, **Journal of Cognitive Neuroscience**,Vol. 24,No. 4, 794-808

36-Lai, C& Hwang, G. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course.**Computers & Education**, Vol (100), P: 126-140.

37-Ramakrishnan, N & Priya, J. (2016). EFFECTIVENESS OF FLIPPED CLASSROOM IN MATHEMATICS TEACHING. International **Journal of Research – Granthaalayah A Knowledge Repository**, Vol (4), NO (10), P: 57- 62.

38-Zhou, G. & Jiang, X. (2014). Theoretical Research and Instructional Design of the Flipped Classroom, **Applied Mechanics and Materials** Vol. 54, pp. 4312- 4315.