جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
قسم المناهج وطرق التدريس

وحدة مقترحة قائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته لتنمية التحصيل الأكاديمى والاتجاه نحوه فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة

إعداد
د. إيمان سمير حمدى احمد
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
بكلية البنات جامعة عين شمس

وحدة مقترحة قائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته لتنمية التحصيل الأكاديمى والاتجاه نحوه فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة

إعداد : د.ايمان سمير حمدى أحمد

مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس كلية البنات

مقدمة :

تعتبر الرياضيات من العلوم الهامة التى لا يمكن الاستغناء عنها ، فهى بناء استدلالى يبدأ من مقومات سلم بصدقها ثم تنشق منه النتائج ، وتتميز بالمنطقية والموسوعية ، لذا فهى مجالاً خصبا للتدريب على مهارات التفكير المختلفة وحل المشكلات واتخاذ القرارات ، فهى من الركائز الأساسية التى تعمل على إعداد المتعلم ليفكر ويبدع ويظهر قدراته ويواجه مشكلاته.

كما تختلف الرياضيات عن غيرها من المواد، لكونها أكثر تجريدا، ولها لغتها الخاصة المعتمدة على الرموز والمصطلحات المجردة ومن ثم فلا بد من تنوع الاستراتيجيات والطرائق التي تقدم الرياضيات للتلاميذ. وانطلاقا من ذلك ، تأتى أهمية إعداد معلم الرياضيات حيث إنه أهم عنصر من عناصر العملية التعليمية فهو يحقق الأهداف التربوية للعملية التعليمة بصفة عامة وأهداف تدريس الرياضيات بصفة خاصة ، وهو له تاثير كبير وفعال على التلاميذ فى إكسابهم المعارف والمهارات الرياضية والاتجاهات والقيم المتنوعة.

فمعلم الرياضيات هو المكون الحقيقى للرياضيات فى أذهان التلاميذ ، فهو الذى يشكل خبراتهم بالمعرفة الرياضية،والمدرب الحقيقى للمهارات الأساسية فى الرياضيات،والذى يصمم الخبرات التى تدفع الطلاب لتعلم الرياضيات،والذى يعالج القصور وينمى ويستثمر أفكار التلاميذ ،ويوفر الفرص التعليمية السارة التى تساعد على الإنخراط فى التفكير الرياضى ، وتحدى قدرات التلاميذ المختلفة.**(محمد خليل ، ٢٠٠٩ ،٨)**

لذلك لابد من اعداد معلم الرياضيات وتأهيله بصورة جيدة. وفى ظل التقدم التكنولوجى والثورة المعلوماتية أصبح من الصعب الاعتماد على الطرق والاستراتيجيات التقليدية المعتمدة على الحفظ والتلقين فى تدريب معلمى الرياضيات ، بل نحتاج إلى طرق واستراتيجيات جديدة تساعد على التعلم المرن والمستمر وتنيمة مهارات البحث وبناء المعرفة ومهارات التفكير الرياضى لدى المتعلمين ، وجعل المتعلم غير مرتبط بالزمان والمكان فى التعليم، وتتناسب مع التقدم التكنولوجى الهائل منها التعليم الإلكترونى واستراتيجياته.

وقد عرف **(بدر الخان ، ٢٠٠٥ ،١٨)** التعليم الإلكترونى بأنه الطريقة الإبداعية لتقديم بيئة تفاعلية متمركزة حول المتعلمين ومصممة مسبقا بشكل جيد وميسر لأى فرد وفى أى مكان وفى أى وقت ، باستعمال خصائص ومصادر الإنترنت والتقنيات الرقمية بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمى المناسب لبيئة التعليم المفتوحة والمرنة والموزعة.

وهناك مجموعة من الحقائق الأساسية عن التعليم الإلكترونى منها: ليس تعليما يقدم بطريقة عشوائية مع التعليم المدرسى بل هومنظومة مخطط لها ومصممة تصميما جيدا،مبنى على المنحنى المنظومى لها مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها والتغذية الراجعة،لايهتم بتقديم المحتوى التعليمى فقط بل يهتم بكل عناصر ومكونات البرنامج التعليمى من أهداف ومحتوى وطرائق التدريس والأنشطة ومصادرالتعلم المختلفة وأساليب التقويم المناسبة،لا يعنى بالعملية التعليمية وتقديم المقررات التعليمية فقط بل أيضا بتقديم البرامج التدريبية أثناء الخدمة للمعلمين ، يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية التفاعلية للتواصل بين المتعلم والمعلم وبين المتعلم ومحتوى التعلم ويحاول الاستفادة مما تقدمه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الجديد وتوظيفه فى العملية التعليمية، يغير صورة الفصل التقليدي التى تتمثل فى الشرح والإلقاء من قبل المتعلم والايضاحات والحفظ والاستظهار من قبل التلميذ إلى بيئة تعليمية تفاعلية تقوم على التفاعل بين المتعلم ومصارد التعليم المختلفة وبينه وبين زملاءه ،يدعم مبدأ التعليم الذاتى والتعليم المستمر مدى الحياة،ليس كل تعليم إلكترونى تعلم عن بعد وإنما يمكن ايضا أن يتم داخل جدران الفصل الدراسى بوجود المعلم ،قد يكون مكملا للتعليم

الصفى أو شاملا ومنفصلا عن التعليم الصفى مثل المدرسة أو الجامعة الافتراضية. **(أحمد سالم ، ٢٠٠٤ ، ٢٨٩ – ٢٩٠)**

ويرتكز التعليم الإلكترونى على ثلاث مصادر أساسية هى: الإنترنت(Internet) (وله خدمات أساسية منها البريد الالكترونى،ونقل الملفات،الاتصال عن بعد،المنتيدات العالمية، المدونات) ، الشبكة الداخلية (internet) (يتم من خلالها ربط جميع أجهزة الحاسب فى المدرسة ببعضها ، ويتحكم المعلم بواسطة جهازه بأجهزة الطلاب كأن يضع لهم نشاطا أو واجبا منزليا ويطلب منهم تنفيذه وإرساله)،القرص المدمج (CD) (يجهز عليه المناهج الدراسية) .

ويشيركل من(**حسن زيتون،١٦٨،٢٠٠٥**)(**عبدالله المحيا،٤٠،٢٠٠٨**) **(Unsco, 2010, 2)** إلى وجود ثلاث صيغ لتوظيف التعليم الإلكتروني في التعليم: التعليم الإلكتروني المكمل Supplementary أو ما يطلق عليه النموذج المساعد Adjunct Model (وفيه يوظف التعليم الإلكتروني جزئيا لدعم التعليم الصفي)،والتعليم الإلكتروني الكلي Fully Online (بشكل إلكتروني عبر الإنترنت بحيث لا يجتمع الطلاب والمعلم وجها لوجه)،والتعليم الإلكتروني الجزئي Partly Online(والذي يطلق عليه التعليم المدمج أو المزيج Blended Learning ،وفيه لا يتم الاقتصار على استخدام التعليم الإلكتروني، بل يضاف إليه التعليم التقليدي في الفصول الدراسية حيث يلتقي المعلم مع الطلبه في الصف وجها لوجه).

أى أن التعليم الإلكترونى قد يسهم فى مجال التعليم بوجه عام ومجال تعليم الرياضيات بصفة خاصة فى توفير بيئة تعليمية غنية ومتعددة المصادر،ونمذجة التعليم وتقديمه فى صورة معيارية.وباستقراء العديد من الأدبيات التربوية التى تناولت التعليم الإلكترونى وجد أن هناك مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية المعتمدة عليه التى قد تسهم فى الإنتقال من التعليم التقليدى القائم على التلقين والحفظ إلى التعليم الفعال القائم على مشاركة التعليم وإكتساب مهارات العصر وتطويرالأداء التدريس لدى المعلمين فى مجال تعليم الرياضيات،ومن هذه الاستراتيجيات التعليم المدمج،والعصف الذهنى الالكترونى،الخرائط الذهنية الالكترونية ،الشكل الدائرى الإلكترونى، الألعاب التعليمية الالكترونية ،الحقائب التعلمية الإلكترونية، الإلقاء الالكترونى وغيرها ....الخ .

الاحساس بالمشكلة : نبع من خلال :

١. الاطلاع على العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بالتعليم الإلكترونى تم التوصل إلى ضرورة التوجه للتعليم الإلكترونى فى مجال العملية التعليمية للأسباب الاتية :التطورات والتغيرات المتسارعة في المعرفة والمعلومات المعاصرة وعدم قدرة مناهجنا الدراسية على ملاحقة ذلك ،حق المتعلم في مواصلة تعليمه إلى أقصى حد تسمح به قدراته واستعداداته وفى أى وقت ، عجز التعليم الصفي التقليدي عن تحقيق معايير الجودة في التعليم،صعوبة تطبيق مبادئ التعلم الفعال فى التعليم الصفي التقليدي فقط مثل التعلم وفق الاحتياجات والقدرات والميول والنشاط وحل المشكلات واعطاء الوقت الكافي للتعلم،النمو العقلي والقدرة على التعلم لا تتوقف عند سن معين بل إن المتعلم الكبير يستطيع التعلم إذا توافرت البيئة الاجتماعية والنفسية المناسبة للتعلم وأن الكبار لديهم من الخبرات والتجارب العملية ما يمكنهم من تحمل المسؤولية والتعليم الذاتي،ازدحام الفصول الدراسية والنقص في عدد بعض المعلمين في تخصصات معينة مما يجعلنا فى حاجة إلى استراتيجيات تدريس حديثة قد تسهم فى التغلب على ذلك،الاستفادة من مميزات وإمكانيات المستحدثات التكنولوجية والاتجاهات العالمية المعاصرة فى مجال التعليم الإلكترونى لتطوير الأداء التدريسى للمعلم .
٢. تدريس الباحثة لمقرر طرق تدريس الرياضيات للفرقة الثالثة والرابعة(تربوى وتعليم أساسى)، وبتحليل التوصيفات الخاصة بالمقررات وجد أنها:تركز على استراتيجيات التدريسة الحديثة القائمة على التعلم النشط،ولا تتضمن استراتيجيات المعتمدة على التعليم الالكترونى بالرغم من أن الطالبات تدرس مقرر تكنولوجيا التعليم الذى يركز على الوسائط التكنولوجية ومكوناتها.
٣. اجراء مقابلات شخصية مع بعض طالبات كلية البنات (شعبة رياضيات تربوى وتعليم اساسى من الفرقة الثالثة والرابعة بكلية البنات) بلغ عددهم حوالى (٣٠) طالبة حول التعليم الإلكترونى واستراتيجياته ، وتم التوصل إلى أن القليل منهم على وعى باستراتيجيات التعليم الإلكترونى التى ممكن استخدامها فى تدريس

الرياضيات ، وأن أغلبهم أكدوا على رغبتهم فى التعرف عليها وكيفية تطبيقها والاستفادة منها فى تدريس الرياضيات ليتسنى لهم تحسين ادائهم التدريسى ومواكبة التطورات التكنولوجية الهائلة .

ومن خلال الملاحظات والنتائج السابقة،شعرت الباحثة بضرورة تدريب الطالبات المعلمات شعبة الرياضيات على دمج التكنولوجيا فى تعليم وتعلم الرياضيات لمواكبة متطلبات العصر المعلومات ،وتنمية وعيهم بالتعليم الإلكترونى واستراتيجياته و اتجاهم نحو استخدامه فى تدريس الرياضيات.

مشكلة البحث:بناء على ما سبق، يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى فى العبارة الآتية:أن هناك تدنى فى مستوى معلومات الكثير من الطالبات المعلمات(التى تم إجراء المقابلات الشخصية معهم) عن التعليم الالكترونى واستراتيجياته وكيفية توظيفه فى تدريس الرياضيات . لذا صممت الباحثة وحدة مقترحة قائمة على التعليم الإلكترونى واستراتيجياته التى قد تسهم فى تدريب الطالبات المعلمات شعبة الرياضيات على استراتيجيات التعليم الإلكترونى وتوظيفها فى مجال تعليم الرياضيات .

أسئلة البحث: تتبلور مشكلة البحث فى السؤال الرئيس التالى:ما فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتيجياته فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو استخدامه فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة ؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية :

- ما أسس بناء الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته ؟
- ما صورة الوحدة المقترحة فى ضوء الأسس السابقة ؟
- ما فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتيجياته فى تنمية كل من :
  - التحصيل فى محتوى الوحدة المقترحة لدى الطالبة المعلمة ؟
  - الاتجاه نحو التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة ؟

مصطلحات البحث :

☒ التعليم الالكترونى Electronic Learning

عرفه(**حسن زيتون، ٢٠٠٥ ،٢٤**) بأنه " تقديم المحتوى التعليمي عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه (سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة) ، وكذلك إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته ، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضا من خلال تلك الوسائط .

وعرفه **(عبد الله الموسى وأحمد المبارك، ٢٠٠٥ ، ١١٣)** بأنه "طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه متعددة من صوت وصورة ورسومات ، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية ، وكذلك بوابات الإنترنت سواءً كان عن بعد أو في الفصل الدراسي ، المهم والمقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وأقل جهد وأكثر فائدة .وقد اتفق معه **(فواز الشمرى ، ٢٠٠٧ ، ٧)**

وعرفته **(مها السفيانى ،٢٠٠٩ ، ٢٢)** بأنه الطريقة المثلى لتقديم المحتوى التعليمى بطريقة تهدف إلى إيجاد بيئة تعليمية تعلمية تفاعليه غنية متعددة المصادر باستخدام تقنية المعلومات وشبكات الحاسوب ووسائطه المتعددة وبرمجياته المختلفة والإنترنت للوصول إلى مصادر التعليم والتعلم فى أقصروقت وأقل جهد وأكبر فائدة دون تقيد بمكان معين أو زمان محدد.

وعرفه **(اكرم سالم،٢٠١١، ٢٥٣)** أنه نوع من التعليم الذى يوفر بيئة تعليمية تفاعلية باستخدام الوسائط الإلكترونية،والتقنية بجميع أنواعها، بغية اثراء الموقف التعليمى وزيادة فاعلية المتعلم.

كماعرفته**(حنان النمرى،٢٠١٢ ،١٠)**بأنه نظام تعليمي قائم على استخدام الحاسب الآلي بكافة برامجه وإمكانياته، واستخدام الإنترنت،والبحث في محركات البحث ذات العلاقة،وحسن التعامل مع المقررات الالكترونية بكافة أشكالها بأقل وقت وأقصر جهد وأكبر فائدة .واتفقت معها **(آية خليل ، ٢٠١٦،**

١١) حيث عرفته بإنه نظام تعليمى يقدم المناهج والمواد التعليمية عبر استخدام شبكة الانترنت والحاسوب وبرامجه لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر سواء داخل حجرة الصف أو خارجه.

ويعرف اجرائياً بإنه طريقة لتعليم الرياضيات باستخدام آليات الاتصال الحديثة (مثل الحاسب الآلى ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات ، والانترنت وآليات البحث فيه) لايجاد بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية لايصال المعلومة الرياضية للمتعلم بأفضل وأقل جهد وأكثر فائدة ، وفى أى وقت ومكان وبالسرعة التى تناسب ظروفه وقدراته .

☒ استراتيجيات التعليم الإلكترونى Electronic Learning strategies

تعرف اجرائيا بإنها استراتيجيات تدريسية تعتمد على التعليم الإلكتروني (سواء بشكل جزئى أو كلى) لتقديم المعلومات والمفاهيم والتعميمات الرياضية للطلاب،بما في ذلك التوافق مع أحدث الوسائل التكنولوجية التي تساعد على نقل المعلومة ومواصلة سير تعلم الرياضيات بدون حدوث مشاكل،ومن هذه الاستراتيجيات: التعليم المدمج ، الصفوف المقلوبة ، الألعاب التعليمية الإلكترونية ، الخرائط الذهنية الإلكترونية .

☒ الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتيجياته

تعرف اجرائيا بإنها مجموعة الخبرات والأنشطة التعليمية التى تدور حول موضوعات عن التعليم الالكترونى واستراتيجياته وكيفية توظيفه فى مجال تعليم الرياضيات بهدف تنمية التحصيل الاكاديمى والاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات .

☒ الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات :

يعرف إجرائيا بإنه مجموعة من استجابات القبول والرفض التى تبديها الطالبة المعلمة اتجاه الموضوعات المتعلقة بالتعليم الإلكترونى واستراتيجياته وتوظيفه فى مجال تعليم الرياضيات ، ويقاس إجرائيا بالدرجة التى تحصل عليها الطالبة المعلمة من خلال استجاباتها لعبارات مقياس الاتجاه .

حدود البحث:اقتصر البحث الحالى على :طالبات الفرقة الرابعة شعبة رياضيات تعليم اساسى ، و تطبيق البحث خلال الفصل الدراسى الاول لعام ٢٠١٦/٢٠١٧.

منهج البحث :قد استخدمت الباحثة المنهج الشبه التجريبى ذو المجموعة الواحدة حيث إنها تدرس الوحدة المقترحة ، ويتم تطبيق أدوات البحث عليها قبلى وبعدى .

أدوات البحث :قد أعدت الباحثة الادوات الآتية :أدوات تعليمية:تتمثل فى(الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتجياته ، دليل المحاضر الجامعى لتدريس الوحدة المقترحة) ،أدوات القياس:تتمثل فى (اختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة،ومقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات) .

فروض البحث :

١) يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لاختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة لصالح التطبيق البعدى .
٢) يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لمقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى .
٣) تتصف الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتيجياته بالفاعلية فى تنمية التحصيل فى الوحدة المقترحة لدى طالبات مجموعة البحث.
٤) تتصف الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتيجياته بالفاعلية فى تنمية الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لدى طالبات مجموعة البحث.

أهمية البحث : قد يسهم البحث الحالى فى :

- تطوير مقرر طرق تدريس الرياضيات للفرقة الثالثة والرابعة بكليات التربية .

- مسايرة الاتجاهات الإقليمية والعالمية التى تنادى بضرورة تطوير استراتيجيات التعليم ودمجها بالتكنولوجيا فى مجال تعليم الرياضيات لمواكبة تطورات العصر .
- تطوير التعليم والانتقال به من مرحلة المقررات التقليدية إلى مرحلة المقررات الإلكترونية، حيث يحدد دور كل من :المعلم والمتعلم، وأساليب التفاعل والتدريس عبر التعليم الإلكتروني.
- توجيه المعلمين إلى توظيف استراتيجيات التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات .
- يقدم البحث الحالي أدوات هي :الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الإلكترونى واستراتجياته ، دليل المحاضر الجامعى لتدريس الوحدة المقترحة، اختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة ، مقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات .

اجراءات البحث : قد اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

☒ **للإجابة عن السؤال الأول والثانى : اتبعت ما يلى :**

١. الإطلاع على الأدب النفسى والتربوى والبحوث والدراسات السابقة فى مجال التعليم الإلكترونى واستراتيجياته والاتجاه نحوه .
٢. تحديد الأسس التى تقوم عليها الوحدة المقترحة عن التعليم الالكترونى واستراتيجياته.
٣. إعداد الوحدة المقترحة فى ضوء الاسس السابقة .
٤. إعداد دليل المحاضر الجامعى لتدريس الوحدة المقترحة.

☒ **للإجابة عن السؤال الثالث : اتبعت ما يلى:**

٥. إعداد أدوات القياس تتمثل فى :(اختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة ،ومقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات) والتأكد من صدقهما وثباتهما.
٦. اختيار مجموعة البحث من الطالبات المعلمات الفرقة الرابعة شعبة رياضيات تعليم أساسى.
٧. تطبيق أدوات القياس على مجموعة البحث . (التطبيق القبلى)
٨. تدريس الوحدة المقترحة على مجموعة البحث.
٩. تطبيق أدوات القياس على مجموعة البحث. (التطبيق البعدى)
١٠. تفريغ البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الاحصائى SPSS.
١١. عرض نتائج الدراسة الميدانية وتحليلها وتفسيرها.
١٢. تقديم التوصيات والمقترحات .

الاطار النظرى:الخاص بالتعليم الالكترونى واستراتيجياته والاتجاه نحو استخدامه :

التعليم الإلكترونى :

إن التطور والتقدم الحادث فى مجال تكنولوجيا التعليم أدى إلى ظهور كثير من المستحدثات التكنولوجية أصبح توظيفها فى العملية التعليمية ضرورة ملحة ، للاستفادة منها فى رفع كفاءة العملية التعليمية،ومن بين هذه المستحدثات التعليم الإلكترونى Electranic Learning (E – Learning) .

١. مفهوم التعليم الالكترونى :

عرفه (**أحمد سالم ، ٢٠٠٤ ، ٢٨٩**) بأنه " منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت، القنوات المحلية ،البريد الإلكتروني، الأقراص الممغنطة ، أجهزة الحاسوب .. الخ) لتوفير بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماداً على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم .

وعرفه **(محمد الهادى،٢٠٠٥ ، ٩٣)** بأنه التعليم المتمركز على المتعلم ويستعرض عبر شبكة الانترنت ليكتسب المعرفة التى تؤدى الى التغيير فى السلوك، أو لاكسابه المعارف المحتاج إليها. كما عرفه **(محمد سليمان،٢٠٠٨ ، ٤١)** بأنه نظام يمكن الطالب من الدراسة والبحث والاتصال والتفاعل مع أقرانه ومعلميه داخل المدرسة وخارجها متى شاء وكيف شاء وذلك لإحداث التعلم المطلوب، بحيث يشمل هذا النظام

تلك المقررات والدروس التعليمية المعدة في صورة إلكترونية تعتمد على الحاسوب وشبكات المعلومات وتمثيلها بشتى الوسائط التعليمية التفاعلية وامكانية الوصول إليها من خلال موقع للتعلم الإلكتروني على شبكة المعلومات.

أما **(ناصر الشهرانى ، ٢٠٠٩ ، ٢٢)** فقد عرفه بإنه استخدام تطبيقات الحاسب الآلى والشبكات الالكترونية فى عملية التعليم والتعلم بحيث يشمل ذلك عناصر المنهج المختلفة فى مرحلة التخطيط أو التنفيذ او التقويم سواء كان ذلك داخل الصف الدراسى أو عن بعد.

وعرفه **(الشحات عثمان ، ٢٠٠٩)** أن عملية التعليم وتلقى المعلومات تتم عن طريق أجهزة إلكترونية ، ومستحدثات تكنولوجيا الوسائط المتعددة بمعزل عن ظرفى الزمان والمكان ، حيث يتم الاتصال بين الدراسين والمعلمين عبر وسائل اتصال عديدة،وتلعب تكنولوجيا الاتصال دورا كبيرا فيها ، وتتم عملية التعليم وفقا لظروف المتعلم واستعدادته،وقدراته، وتقع مسئولية التعليم بصفة أساسية على عاتقه .بينماعرفته **(سلوى ابراهيم ، ٢٠١١ ، ٦٩٨)** بأنه طريقة فاعلية فى التعليم تجمع بين النقل الرقمى للمحتوى ، وتوفر الدعم والخدمات التعليمية ، والمقصود بتوفير الدعم هو دور المعلم دعم ومساعدة المتعلم فى أى وقت.

وعرفه **(أحمد جمعة ، ٢٠١٢، ١٤٨)** بأنه أسلوب تدريبى يتم فيه استخدام الحاسب الآلى للوصول إلى المحتوى التدريبى عبر شبكة المعلومات الدولية الإنترنت فى أى وقت ، وفى أى مكان حيث تتم عملية التواصل والمتابعة والتوجيه والارشاد بين المشرف التربوى والطلاب المتدربين معلمى اللغة العربية فى اثناء فترة التربية الميدانية لتنمية الكفايات المهنية (التخطيط ، التنفيذ ، التقويم) ، واختزال قلق التدريس لديهم.

بناء على ما سبق ، نستخلص بعض الحقائق الخاصة بالتعليم الالكترونى :إنه

- تعليم مرن يحدث فى أى وقت، وفى أى مكان تتوافر فيه أدواته وبالسرعة التى تناسب المتعلم.
- هناك محاولات كثيرة لتعريف التعليم الإكترونى،البعض عرفه كنمط لتقديم المناهج والمقررات عبر شبكة المعلومات الدولية أو أى وسيط إلكترونى آخر أو الأقراص المدمجة أو غيرها من التقنيات المستحدثة ،والبعض الآخر عرفه على أنه طريقة تدريس يتم من خلالها نقل المحتوى إلى المتعلم من خلال الوسائط الالكترونية المتعددة.
- لايقتصر على تقديم المحتوى ولكنه يهتم بجميع عناصر المنهج الأهداف – المحتوى – الاستراتيجيات والوسائل التعليمية – التقويم
- لا يلغى دور المعلم ولكنه يغير منه يجعله موجه ومرشد للمتعلم فى أى وقت.
- وسيلة من وسائل تدعيم العملية التعليمية وتحويلها من التلقين إلى الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات .
- مجال للتعليم والتدريب والحصول على المعلومات المنظمة التى يتم نقلها بالكمبيوتر سواء عبر الإنترنت أو وسائط التخزين الآخرى للمعلومات.
- يعتمد على استخدام التقنية الحديثة بجميع انواعها من صوت وصورة ورسومات وآليات البحث والمكتبات الالكترونية .
- يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية التفاعلية، منها الفيديو التفاعلي، ومؤتمرات الفيديو Video Conference فى الاتصال بين المعلمين والمتعلمين ، وبين المتعلمين والمؤسسة التعليمية.
- أحد أنماط التعلم عن بعد عندما يتم بطريقة غير متزامنة (أى فصل دائم أو شبه دائم بين المتعلم والمعلم) ، كما أنه يمكن أن يتم بطريقة متزامنة (داخل غرفة الصف وبوجود المعلم أيضاً).
- يدعم مبدأ التعلم الذاتي والتعلم المستمر مدى الحياة، كما يدعم مبدأ التعلم التعاوني.

٢. أهداف التعليم الالكترونى :

يرتكز التعليم الإلكترونى على مجموعة من الأهداف منها :خلق بيئة تعليمية تفاعلية من خلال تقنيات إلكترونية جديدة،دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين من خلال تبادل الخبرات والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة بالاستعانة بقنوات الاتصال المختلفة مثل البريد الالكترونى والتحدث عبر غرف الصف الافتراضية ، تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمدرس والبيئة الخارجية،تطوير دور المعلم فى العملية التعليمية حتى يتواكب ويستوعب التطورات العلمية والتقنية المستمرة والمتلاحقة،خلق شبكات تعليمية لتنظيم وادارة اعمال المؤسسات التعليمية ،نمذجة التعليم وتقديمه بصورة معيارية فالدروس تقدم فى صورة نموذجية

والممارسات التعليمية المتميزة يمكن إعادة تكرارها، الاستغلال الأمثل لتقنيات الصوت والصورة وما يتصل بها من وسائط متعددة،توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الاتصالات العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة وربط الموقع التعليمى بمواقع تعليمية اخرى كى يستزيد الطالب ، تقديم التعليم الذى يتناسب مع فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق ،اكساب المعلمين المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الجيدة واكساب الطلاب المهارات أو الكفايات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات. **(أحمد سالم، ٢٠٠٤ ، ٢٩٣ -٢٩٥)**

ويذكر **(عبد الله الموسى ، أحمد مبارك ، ٢٠٠٥ ، ١١٧ – ١٢)** أن الأهداف المأمولة من التعليم الالكترونى كثيرة ومتنوعة منها زيادة امكانية الاتصال بين الطلية فيما بينهم وبين الطلبة والمدرسة ، سهولة الوصول الى المعلم ، توفر المناخ طول اليوم وفى كل ايام الاسبوع ، سهولة وتعدد وسائل تقييم تطور الطالب.

كما حدد **(مهنى غنايم ، ٢٠٠٦، ٤)** أهداف التعليم الإلكترونى فى:زيادة فاعلية كل من المعلم والمتعلم ، التغلب على مشاكل الاعداد الكثيرة فى الفصول الدراسية،تعويض النفص فى بعض المواد العلمية المؤهلة، توسيع نطاق العملية التربوية بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، دعم عملية التنمية المهنية للمعلمين والقيادات الادارية ، والاستفادة من دوائر المعارف المتاحة على شبكة الانترنت ، استخدام خدمات البريد الالكترونى على مستوى العالم ، تنمية مهارات التعليم الذاتى وتشجيع التعليم المستمر . وقد اتفقت معه **(أروى الوحيدى ، ٢٠٠٩ ، ٢٥ – ٢٦)**

وتضيف **(هدى الكنعان ، ٢٠٠٨ ، ٤)** لأهداف التعليم الإلكترونى أنه :يوفرتعليم مبنى على الاحتياجات وتعليم ذاتى ومستمر وتعليم قادرعلى المناقشة،ويسد النقص فى المعلمين المتخصصين والنقص فى المعامل وتجهيزها ، ويساعد على التواصل والانفتاح على الاخرين .

كما يهدف التعليم الإلكترونى إلى [♥]: خلق بيئة تعليمية من خلال تقنيات إلكترونية جديدة والتنوع فى وسائل المعلومات والخبرة،مساعدة المعلمين على إعداد المواد التعليمية للطلبة وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم،تقديم الحقائب التعليمية بصورتها الإلكترونية للمعلم والطالب معاً وسهولة تحديثها مركزيا من قبل إدارة تطوير المناهج،إمكانية التعويض ونقص الموارد الاكاديمية التدريبية فى المدارس عن طريق الصفوف الإفتراضية،نشر التقنية فى المجمع وإعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر،تنمية مهارات وقدرات الطلاب وبناء شخصياتهم لإعداد جيل قادرعلى التواصل مع الآخرين والتفاعل مع متغيرات الفصل من خلال الوسائل التقنية الحديثة.

بناء على ما سبق،يمكن استخلاص أهداف التعليم الإلكترونى فى العملية التعليمية بوجه عام،وفى مجال تعليم الرياضيات بوجه خاص:إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية بين عناصر النظام التعليمي فى تدريس الرياضيات من خلال وسائط إلكترونية،إمكانية تعويض نقص بعض معلمى الرياضيات فى المدارس عن طريق الصفوف الإفتراضية،إكساب المعلمين المهارات الضرورية لاستخدام التكنولوجيا فى تدريس الرياضيات، إعطاء المتعلمين الاستقلالية والإعتماد على النفس في البحث عن المعارف والمعلومات الرياضية التي يحتاجونها من خلال الوسائل التكنولوجية ومنحهم الفرصة لنقد المعلومات والتساؤل عن مصداقيتها مما يساعد على تعزيز مهارات البحث لديهم وإعداد شخصيات عقلانية واعية ،توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الإتصال العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة الرياضية بغرض تعزيز التحاور والتفاهم والاحترام وتبادل الأفكار الرياضية الخلاقة والبناءة و تنمية اتجاه إيجابي نحو تقنية المعلومات من خلال استخدام الشبكة.

٣. أنواع التعليم الإلكترونى :

[♥] (مها السفيانى ، ٢٠٠٩ ، ٣١ – ٣٢) ، (ناصر الشهرانى ، ٢٠٠٩ ، ٣١)،(اكرم سالم ، ٢٠١١ ، ٢٥٣ – ٢٥٤) ،(حنان النمرى ، ٢٠١٢ ، ٣٣ – ٣٥) ، (محمد القحطانى ، ٢٠١٦ ، ٢٠٨– ٢٠٩) .

يمكن تصنف أنواع التعليم الإلكترونى حسب وجود المتعلم والمعلم في نفس الوقت او العكس وكذلك مكان تواجدهم إلى : ♥

١ - **التعليم الإلكتروني المتزامن** (Synchrones e-Learning) :وهو التعليم على الهواء أو البث المباشر، والذي يحتاج إلى وجود المتعلمين في نفس الوقت أمام أجهزة الحاسوب،لإجراء النقاش والمحادثة بين المتعلمين أنفسهم،وبينهم وبين المعلم،ويتم هذا النقاش بواسطة مختلف أدوات التعليم الإلكتروني(اللوح الأبيض،الفصول الإفتراضية،مؤتمرات الفيديوVideo conferencing ، مؤتمرات الصوت Audio conferencing،غرف الدردشة).إيجابياته: حصول المتعلم على تغذية راجعة فورية،تقليل التكلفة،الاستغناء عن الذهاب إلى مقر الدراسة. ومن سلبياته : حاجته إلى أجهزة حديثة وشبكة اتصال جيدة.

٢- **التعليم الإلكتروني غير المتزامن** (Asynchrones e-Learning) :هو تعليم غير مباشر، لايحتاج إلى وجود المتعلمين في نفس الوقت مثل الحصول على الخبرات من خلال المواقع المتاحة على الشبكة أو عن طريق أدوات التعليم الإلكتروني مثل (البريد الإلكتروني والمنتديات والفيديو التفاعلي والشبكة النسيجية والويب والقوائم البريدية ومجموعات النقاش وبروتوكول نقل الملفات والأقراص المدمجة ،حيث يتمكن المتعلم من الحصول على الدراسة حسب الأوقات المناسبة له وبالجهد الذي يرغب في تقديمه،ويمكن للمعلم من وضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمي ثم يدخل الطالب للموقع أي وقت ويتبع إرشادات المعلم لإتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم. ومن إيجابياته:حصول المتعلم على الدراسة حسب الأوقات المناسبة له،تلقي التعليم حسب المجهود الذي يرغب المتعلم في تقديمه ،التمكن من إعادة دراسة المادة و الرجوع إليها إلكترونيا حسب الحاجة. ومن سلبياته : عدم حصول المتعلم على تغذية راجعة فورية من المعلم ، يؤدي إلى الانطوائية في التعليم لأنه يكون المتعلم بعزله.

٣ - **التعليم المختلط (أو المدمج)** Blended Learning:يستعمل المتزامن تارة وغير المتزامن تارة أخرى، حسب النشاطات المقترحة من طرف المعلم، فهو يعطي للمتعلم أكثر حرية و يحقق نوعا من الاجتماعية في التعليم،وبرنامج التعلم المدمج يمكن أن يشتمل على العديد من أدوات التعلم مثل برمجيات التعلم التعاوني الافتراضي الفوري والمقررات المعتمدة على الانترنت ومقررات التعلم الذاتي وأنظمة دعم الأداء الإلكترونية.

كما صنف **(وليد الحلفاوى ،٢٠٠٦، ٦٤)** التعليم الإلكتروني بحسب اعتماده على الإنترنت إلى: التعليم الإلكتروني غير المعتمد على الإنترنت(الذي يشمل معظم الوسائط المتعددة الإلكترونية المستخدمة في التعليم من برمجيات وقنوات فضائية وكتب إلكترونية ..الخ)،والتعليم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت(وينقسم إلى نوعين:متزامن "حيث يقوم جميع الطلاب المسجلين في المقرر،وأيضا أستاذ المقرر بالدخول إلى الموقع المخصص له على الإنترنت في الوقت نفسه ويتم التناقش فيما بينهم وبين المعلم " ، وغير متزامن " حيث يدخل الطلاب موقع المقرر في أي وقت كل حسب حاجته والوقت المناسب له ").

أما **(Horton & Horton, 2003, 27)و(Franklin, 2007,156)** فقد صنفا التعليم الإلكتروني إلى :التعليم الإلكتروني الموجه بالمتعلم(يهدف إلى إيصال تعليم عالي الكفاءة للمتعلم المستقل، ويشمل المحتوى على صفحات ويب، ووسائط متعددة، وتطبيقات تفاعلية عبر الويب، وهي امتداد للتعلم المعزز بالحاسب في برمجيات CD-ROM) ،والتعليم الإلكتروني الميسر(تعلم يوظف تقنية الإنترنت ويستخدم فيه المتعلم البريد الإلكتروني والمنتديات للتعلم، ويوجد فيه تسهيل لعملية التعلم عن طريق مساعدة) (Help، ولكن لا يوجد فيه مدرس، كما هو الحال عندما ترغب في تعلم برنامج معين توظف تقنية الإنترنت في تيسير تعلم البرنامج).

٤. أدوات التعليم الالكترونى :

باستقراء العديد من الأدبيات التربوية •، اتفق الكثير من التربويين على تصنيف أدوات التعليم الالكتروني إلى نوعين :

• (أحمد سالم ، ٢٠٠٤ ، ١٠٩ -١١١) (عبد الله الموسى ،أحمد المبارك ، ٢٠٠٥ ، ١١٤) (مها السفيانى ، ٢٠٠٩ ، ١٨ – ٢٠) (ناصر الشهرانى ، ٢٠٠٩ ، ٢٨) (فوزية الغامدى ، ٢٠١١ ، ١١-١٢)(حنان النمرى ،٢٠١٢، ٤٠-٤١)(أحمد جمعه ، ٢٠١٢ ، ١٥٣-١٥٤)(طارق فرحان ، ٢٠١٢، ٢٠-٢١)(ايه خليل ، ٢٠١٦، ١١-١٢)

١. أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن .ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم الاتصال المباشر (In Real time) بالمستخدمين الآخرين على الشبكة ،ومن أهم هذه الأدوات :

- **المحادثة (Chat):**هي إمكانية التحدث عبر الإنترنت مع المستخدمين الآخرين في وقت واحد،عن طريق برنامج يشكل محطة افتراضية تجمع المستخدمين من جميع أنحاء العالم على الإنترنت للتحدث كتابة وصوت وصورة.
- **البريد الالكتروني**(E-mail):وهوعبارة عن برنامج لتبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسب من خلال شبكة الانترنت،وهو أكثر خدمات الإنترنت استخداماً ويرجع ذلك إلى سهولته.
- **المؤتمرات الصوتية**(AudioConferences): تعتمد على الإنترنت وتستخدم هاتفاً عادياً وآلية للمحادثة على هيئة خطوط هاتفية توصل المتحدث بعدد من المتعلمين في أماكن متفرقة .
- **مؤتمرات الفيديو**(Video Conferences):فيها يتم التواصل بين أفراد تفصل بينهم مسافة من خلال شبكة تلفزيونية عالية القدرة عن طريق الإنترنت ،ويستطيع كل فرد متواجد أن يرى المتحدث و يوجه أسئلة استفسارية وإجراء حوارات مع المتحدث في تحقيق أهداف التعليم عن بعد وتسهل عمليات الاتصال بين مؤسسات التعليم .
- **اللوح الأبيض**(White Board):هو عبارة عن سبورة شبيهة بالسبورة التقليدية وهى من الأدوات الرئيسية اللازم توافرها في الفصول الافتراضية،ويمكن من خلالها تنفيذ الشرح والرسوم التي يتم نقلها إلى شخص آخر .
- **برامج القمر الصناعي**(satellite Programs):المقترنة بنظم الحاسب الآلي والمتصلة بخط مباشر مع شبكة اتصالات مما يسهل إمكانية الاستفادة من القنوات السمعية والبصرية في عمليات التعليم ويجعلها أكثر تفاعلاً وحيوية ،وفي هذه التقنية يتوحد محتوى التعليم وطريقته في جميع أنحاء البلاد أو المنطقة المعنية بالتعليم لأن مصدرها واحد شريطة أن تزود جميع مراكز الاستقبال بأجهزة استقبال وبث خاصة متوافقة مع النظام المستخدم.

٢. أدوات التعليم الالكتروني غير المتزامن : هى تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم بالتواصل مع المستخدمين الآخرين بشكل غير مباشر أي أنها لاتتطلب تواجد المستخدم والمستخدمين الآخرين على الشبكة معاً أثناء التواصل ، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي :

- **الشبكة النسيجية**(World wid web):هو نظام معلومات يقوم بعرض معلومات مختلفة على صفحات مترابطة ، ويسمح للمستخدم بالدخول لخدمات الإنترنت المختلفة .
- **القوائم البريدية** (Mailing list) : هي قائمة من العناوين البريدية المضافة لدى الشخص أو المؤسسة يتم تحويل الرسائل إليها من عنوان بريدي واحد .
- **مجموعات النقاش**(Discussion Groups):هي إحدى أدوات الاتصال عبر شبكة الإنترنت بين مجموعة من الأفراد،يتم عن طريقها المشاركة كتابياً في موضوع معين أو إرسال استفسار إلى المجموعة المشاركة أو المشرف على هذه المجموعة دون التواجد في وقت واحد.
- **نقل الملفات** (File Exchange):تختص بنقل الملفات من حاسب إلى آخر متصل معه عبر شبكة الانترنت أو من الشبكة النسيجية للمعلومات إلى حاسب شخصي.
- الفيديو التفاعلي(Interactive video): يتيح إمكانية التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة المشتملة على الصورالمتحركة المصحوبة بالصوت بغرض جعل التعلم أكثر تفاعلية،وتعتبر هذه التقنية وسيلة اتصال من اتجاه واحد لأن المتعلم لا يمكنه التفاعل مع المعلم وتشتمل على كل أشرطة وأسطوانات الفيديو بطريقة خاصة من خلال حاسب أو مسجل فيديو.
- **الأقراص المدمجة** (CD): عبارة عن أقراص يتم فيها تجهيز المناهج الدراسية أو المواد التعليمية وتحميلها على أجهزة الطلاب والرجوع إليها وقت الحاجة،كما تتعدد أشكال المادة التعليمية على الأقراص المدمجة،فيمكن أن تستخدم كفلم فيديو تعليمي مصحوباً بالصوت أو لعرض عدد من آلاف الصفحات من كتاب أو مرجع ما أو لمزيج من المواد المكتوبة مع الصور الثابتة والفيديو (صور متحركة).

• (عبد الله الموسى ، أحمد المبارك ، ٢٠٠٥ ، ٢٢٠)(محمد زين الدين ، ٢٠٠٨ ، ١٢-١٣)(فوزية الغامدى ، ٢٠١١ ، ١٢-١٤)(عبد الرحمن العمرى ، ٢٠١٣، ٤٨-٤٩)

٥. مميزات وعيوب التعليم الالكترونى :

❖ **مميزات التعليم الالكترونى :**

بمقارنة أساليب التعليم الإلكتروني بالأساليب التقليدية للتعليم يتبين لنا أن للتعليم الإلكتروني له عدد من المزايا المفيدة للمتعلّم والمؤسسة التعليمية على حد سواء .

وباستقراء العديد من الادبيات التربوية ♣التى تناولت التعليم الالكترونى ، يمكن إضافة هذه المميزات الى ما سبق ذكره فى النقاط الآتية :

- يوفر ثقافة جديدة هى الثقافة الرقمية التى تركز على معالجة المعرفة وفيها يستطيع المتعلم أن يتحكم فى تعلمه ، كما يوفر تكلفة السفر والإنتقال إلي الجامعات العالمية للدراسة فيمكن للمتعلم من بيته الانتظام في الدراسة في أي جامعة يختارها دون السفر إليها.
- يساعد المتعلم على الاستقلالية ويحفزه على الاعتماد على نفسه،ويتيح له فرصة التعاون مع مختلف الزملاء في مختلف الأماكن لإنجاز بعض المهام التعليميةوتبادل الخبرات والتجارب الناجحة والآراء.
- يتيح مرونة في اختيار كل من الوقت والمكان والأنشطة العلمية التى تتناسب مع رغبات المتعلمين وميولهم التعليمية ، ويتيح إمكانية إيصال المعرفة من خلال وسائط مختلفة مرئية أو مسموعة أو مقروءة.
- جعل التعليم أكثر تشويقا ومتعة وإثارة للطالب والابتعاد عن الرتابة التعليم التقليدي.
- تعدد مصادر المعرفة وإمكانية استعراض كم كبير من المعلومات من خلال الاتصال بالمواقع المختلفة للانترنت أو قواعد البيانات والمكتبات الإلكترونية.
- اختصار الوقت وتقليل الجهد المبذول في التعليم ، حيث يوفر كثير من أوقات الطلاب التي تستهلك في الانتقال من البيت إلى قاعة الدراسة أو بين القاعات، ويتيح التعلم دون التزام بالحضور الفعلي وما يكتنفه من صعوبة لبعض الطلاب .
- يعطي الحرية والجراءة للطالب في التعبير عن نفسه وافكاره والبحث عن الحقائق.
- يمكن دمج التعليم الالكترونى مع التدريس المعتاد فيكون داعما له، وفي هذه الحالة فإن المعلم قد يحيل الطلاب إلى بعض الأنشطة أو الواجبات المعتمدة على الوسائط الإلكترونية .
- يساعد فى تدعيم العملية التعليمية وحل العديد من المشكلات التربوية مثل أعداد الطلاب وعدم استيعابهم فى الفصول،والفروق الفردية ،ونقص المعلمين المؤهلين ذوي الخبرة والكفاءة، وقلة الإمكانات المتاحة من مبانٍ ومختبرات وغير ذلك ،وبالتالي يساعد التعلم الإلكتروني على خفض تكلفة التعليم.
- يوفر فرصة التواصل المستمر بين الطالب والمنهج طوال الوقت، والتواصل بين الطلاب أنفسهم وبينهم وبين أساتذتم من خلال قنوات مختلفة.
- إمكانية تبادل الحوار والنقاش والخبرات ووجهات النظر المختلفة بين الطلاب بسرعة و يسر.
- التقييم السريع والفوري لتطور تعلم الطالب والتعرف على نتائج الاختبارات وتصحيح الأخطاء.
- ينمي لدى الطالب مهارات التعلم الذاتي (حيث يزيد فاعلية دوره أثناء عملية التعلم ويجعله ذو دور أساسي وليس ثانويا) والتعلم المستمر والبحث عن المعرفة .
- يسهم في توفير جو من الخصوصية للطالب يتيح له فرصة التعلم وفقاً لقدراته دون الخوف من الحرج من الأقران.
- يسهم فى تنمية مهارات التفكير والإطلاع والبحث والمهارات التكنولوجية لدى الطلاب.
- يتميز بسرعة نقل وإيصال المعلومات إلى المتعلم، بالإضافة إلى إمكانية وسهولة تحديث المعلومات والموضوعات على المواقع الإلكترونية ، وبالتالي سهولة الحصول على تغذية راجعة مستمرة خلال عملية التعلم.
- يساعد على تهيئة النشئ لمتطلبات سوق العمل.

♣ (أحمد سالم ،٢٠٠٤،٢٩٢–٢٩٣)(فؤاد الشمرى ، ٢٠٠٧ ، ٢٤)(أروى الوحيدى ، ٢٠٠٩ ، ٢٣ – ٢٥) (مها السفيانى ، ٢٠٠٩ ، ٢١–٢٤) (ناصر الشهرانى ، ٢٠٠٩، ٣٢ –٣٣) (أكرم سالم ، ٢٠١١ ، ٢٥٤ – ٢٥٥) (سلوى إبراهيم ، ٢٠١١ ، ٧٠٠–٧٠١) (طارق فرحان ، ٢٠١٢ ، ٢١–٢٢)(حنان النمرى ، ٢٠١٢ ، ٣٦–٣٨)(ريم المعير ، أمل القحطانى ، ٢٠١٥ ، ٢٧)(حنان الزين ، ٢٠١٥، ١٧٤–١٧٥)(عبد الرحمن الزهرانى ، ٢٠١٥ ، ١١)(الهام عبد الكريم ، ٢٠١٦ ، ٣–٤)

- يساعد فى إتاحة فرص التعليم لكافة الفئات وخاصة الكبار غير المتفرغين الذين ارتبطوا بوظائف وأعمال لا تمكنهم من الحضور المباشر لصفوف الدراسة ، والطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة والغير قادرين على الحضور يوميا إلى المدرسة بسبب ارتفاع كلفة المواصلات أو تعطل وسائل المواصلات العامة.
- رفع مستوى كفاءة التعليم وفاعليته وتدعيم طرق تدريس جديدة تعتمد على المتعلم وتركز على أهمية قدراته وامكاناته بالإضافة إلى الخصائص والسمات الفردية ، مما يؤدي إلى جودة مخرجات التعليم،
- المعلم لم يعد ملقنا ومرشدا للمعلومات بل اصبح مرشدا او موجها للحصول على المعلومات.
- إكساب الطلاب والمعلمين القدرة الكافية على استخدام التقنيات الحديثة وتقنية المعلومات والحاسبات مما ينعكس أثره على حياتهم.
- توافر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع، مما يتيح للجميع التعلم في الزمن الذي يناسبه.

مما سبق يمكن تلخيص أهمية استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات فى النقاط الاتية :

بالنسبة للمتعلم : قد يسهم فى :توفير المرونة حيث يسمح له أن يتعلم الرياضيات حسب إمكانياته وفى الوقت والمكان الذى يناسبه ، إكسابه القدرة الكافية على استخدام التقنيات الحديثة والحاسبات مما ينعكس أثره على حياته،تنمية لديه مهارات التعلم الذاتى والتفكير والإطلاع والبحث عن المعلومات الرياضية ،سرعة نقل وإيصال المعلومات الرياضية إليه من خلال الوسائط التكنولوجية المختلفة (مرئية ومسموعة ومقروءة)،إمكانية وسهولة تحديث المعلومات والموضوعات الرياضية على المواقع الإلكترونية وبالتالي سهولة حصوله على تغذية راجعة مستمرة خلال عملية التعلم ،إتاحة الفرصة له للوصول إلى معلم الرياضيات بأسرع وقت وذلك خارج أوقات العمل الرسمية،إمكانية استعراض كم كبير من المعلومات الرياضية من خلال الاتصال بالمواقع المختلفة للانترنت أو قواعد البيانات والمكتبات الإلكترونية،إمكانية تبادل الحوار والنقاش والخبرات ووجهات النظر الرياضية المختلفة بين الطلاب بسرعة ويسر.

بالنسبة لمعلم الرياضيات :فإنه:يجعل دوره مرشدا أو موجها أثناء حل المسائل الرياضية ، مكنه دمج التعليم الإلكترونى مع التدريس المعتاد فى تدريس الرياضيات فيكون داعما له،يتيح له إمكانية إيصال المعلومات والمعرفة الرياضية لطلابه من خلال وسائط مختلفة مرئية أو مسموعة أو مقروءة،يساعده فى جعل تعليم الرياضيات أكثر تشويقا ومتعة وإثارة للطالب والابتعاد عن الرتابة التعليم التقليدي،يساعده فى حل الكثير من العقبات التى قد تواجه مثل: (الأعداد الكبيرة للطلاب وعدم استيعابهم فى الفصول،الفروق الفردية بينهم،نقص معلمى الرياضيات المؤهلين ذوي الخبرة والكفاءة،وقلة الإمكانات المتاحة من مبانٍ ومختبرات وغير ذلك)وبالتالي يساعد التعلم الإلكتروني على خفض تكلفة التعليم.

❖ **عيوب التعليم الالكترونى :**

بالرغم من المزايا والايجابيات العديدة للتعليم الالكتروني، هناك بعض السلبيات والمعوقات والتحديات التي تواجه هذا التعليم منها : •

- قطع التيار الكهربائي تعد عقبة أساسية أمام تطبيق التعليم الإلكتروني.
- عدم إلمام المتعلمين بمهارات استخدام التقنيات الحديثة كالحاسوب والتصفح في شبكات الاتصالات الدولية،وعدم اقتناع بعض المعلمين باستخدام الوسائط الإلكترونية الحديثة في التدريس أو التدريب وتخوفهم في التقليل من دورهم في العملية التعليمية وإنتقال دورهم إلى مصممي البرمجيات التعليمية واختصاصي تكنولوجيا التعليم.
- عدم توفر مستلزمات التعليم الالكتروني بشكل كافي من أجهزة حاسوب ووسائل عرض الكترونية واتصال عبر شبكة الانترنت .
- يحتاج إلى متعلم مجتهد ولديه الرغبة الذاتية في التعليم لعدم وجود المواجهة وجها لوجه مع المعلم .

• (أحمد سالم ، ٢٠٠٤ ،٣١٦ – ٣١٧) عبد الله الموسى وأحمد المبارك، ٢٠٠٥، ١٢٤-١٢٦) (حسن سلامة، ٢٠٠٦، ١٢)(طارق عامر ، ٢٠٠٧ ، ١٧٧)(ناصر الشهرانى ، ٢٠٠٩، ٣٣) (أكرم سالم ، ٢٠١١ ، ٢٥٦ – ٢٥٧))(طارق فرحان ، ٢٠١٢ ، ٢٥-٢٨)(حنان النمرى ، ٢٠١٢ ، ٤٢-٤٣)(حنان الزين ، ٢٠١٥، ١٧٥)(الهام عبد الكريم ، ٢٠١٦ ،٥)

- غياب المعلم أو ضعف الدور الإرشادي له في مواقف التعليم الإلكتروني وكذلك ضعف دور المؤسسة التعليمية(المدرسة أو الجامعة)كمؤسسات اجتماعية وتربوية وحضارية تنقل التراث الحضاري للأجيال عبر العصور المختلفة مما قد يتسبب في التغريب الثقافي وفقد الهوية الوطنية والقومية للأجيال القادمة .
- عدم تركيز التعليم الإلكتروني على كل الحواس بل على حاستي السمع والبصر فقط دون بقية الحواس، وكذلك يضعف مهارات الكتابة والإملاء لدى الطلاب.
- ضعف إجادة اللغة الانجليزية لبعض الطلبة والمعلمين، مما يضع عقبات أمام الإقبال حيث إن معظم البرمجيات والمعلومات مكتوبة باللغة الانجليزية عن التعليم الالكتروني.
- عدم توفر الخصوصية والسرية، حيث تحدث بعض الهجمات على المواقع الرئيسة في الإنترنت، وتهدد المحتوى والامتحانات.
- التركيز على الجزء المعرفي في العملية التعليمية أكثر من الجانب المهاري والوجداني.
- التعامل مع الأجهزة وطول الجلوس أمام الحاسب الآلى قد يكون له تأثيرات سلبية على صحة الطلاب، كما و قد يصيبهم بحالة من الملل والضيق .
- التعلم الإلكتروني قد لا يساعد الطالب على القيام بممارسة الأنشطة غير الأكاديمية مثل الأنشطة الاجتماعية والرياضية وغيرها.
- ارتفاع تكلفة التعلم الإلكتروني وخاصة في المراحل الأولى من تطبيقه، مثل تجهيز البنية التحتية والأجهزة وتصميم البرمجيات والاتصالات والصيانة المستمرة لذلك.

فينبغى ألا تكون هذه السلبيات حائلا وعذرا دون الاستفادة من التعليم الإلكتروني ، فيجب أن ننتبه لها و نحتاط لمسبباتها ونحاول التغلب عليها بقدر الامكان ،دون أن نغفل الفوائد التي تجنى من التعليم الإلكتروني تجعل منه الخيار الأنسب الأفضل فى العملية التعليمية فى ظل التطورات والتقدم التكنولوجى الحادث.

استراتيجيات التعليم الالكترونى :

الاستراتيجية التدريسية هي خطة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الأنشطة والإجراءات مرتبة في تسلسل معين في فترة زمنية محددة يستخدمها المعلم لتنظيم المحتوى وتتابع عرضه وتحقيق اهدافه التعليمية ومساعدة المتعلم على إدراك أشكال المعرفة والمعلومات أو المهارات المختلفة واكتسابها وتخزينها وتنظيمها واستبقائها في الذاكرة وفهم ما يتعلمه.

وتتكون استراتيجية التعلم الالكترونيE-Learning Strategyمن:التكنولوجيا (التزامنية واللاتزامنية)،والمحتوىContentوالإدارةوالدعمSupport and Administration ،والاتصالCommunication.ومن هذه الاستراتيجيات:التعليم المدمج،والصفوف المقلوبة، والألعاب التعليمية الإلكترونية،والخرائط الذهنيةالإلكترونية،والعصف الذهنى الالكترونى، وشكل البيت الدائرى الالكترونى، وحل المشكلات الالكترونى ، ....الخ .

وتعرف استراتيجيات التعليم الإلكترونى إجرائيا بأنها استراتيجيات تدريسية تعتمد على التعليم الإلكتروني (سواء بشكل جزئى أو كلى) لتقديم المعلومات والمفاهيم والتعميمات الرياضية للطلاب،بما في ذلك التوافق مع أحدث الوسائل التكنولوجية التي تساعد على نقل المعلومة ومواصلة سير تعلم الرياضيات بدون حدوث مشاكل،ومن هذه الاستراتيجيات: التعليم المدمج ، الصفوف المقلوبة ، الألعاب التعليمية الإلكترونية ، الخرائط الذهنية الإلكترونية .ومجال تعليم الرياضيات في حاجة ماسة لتطبيق مثل تلك الاستراتيجيات الحديثة للارتقاء بتعليمها وتعلمها إلى المستوى اللائق بها.

(أ)استراتيجية التعليم المدمج :

(أ – ١) مفهوم التعلـــــيم المدمج:Blended learning

تعددت تعريفات التعلـــــيم المدمج وذلك باختلاف الرؤية له،

فالتعليم المدمج نظام متكامل يوجه و يساعد المتعلم خلال كل مرحلة من مراحل التعلم ويقوم هذا النظام بدمج الأسلوب التقليدي للتعليم وجها لوجه(face -to- face) مع أشكال التعليم الإلكتروني (لخلق الخبرة التعليمية الأكثر فاعلية في هذا المجال.**(Harvey,S, 2003 ,51)**

عرفه**(حسن زيتون ، ٢٠٠٥، ١٦٨)** بأنه أحدى أنماط التعلم التي يندمج فيها التعليم الإلكتروني مع التعليم الصفي التقليدي في إطار واحد، حيث توظف أدوات التعليم الإلكتروني سواء المعتمدة على البرمجيات التعليمية أو على شبكة الإنترنت في الدروس داخل معامل الحاسب الآلي أو الفصول الذكية ويلتقي المعلم مع الطالب وجها لوجه معظم الأحيان .و**اتفقت معه فى ذلك (نجوان القباني ،٢٠١٠ ،٦)**حيث عرفته بأنه نمط من أنماط التعلم التي يتكامل فيها التعلم الإلكتروني بعناصره وسماته مع التعليم التقليدي وجها لوجه بعناصره وسماته في إطار واحد ، وبحيث توظف أدوات التعلم الإلكتروني- سواء المعتمدة على الكمبيوتر أو المعتمدة على شبكة الإنترنت في أنشطة التعلم للمحاضرات،والدروس العملية،وجلسات التدريب في الفصول التقليدية والفصول الافتراضية.

وعرفه**(Milheim,2006:44)** بأنه التعلم الذي يمزج بين خصائص كل من التعليم الصفي التقليدي والتعلم عبر الإنترنت في نموذج متكامل، يستفيد من أقصى التقنيات المتاحة لكل منهما.وعرفته **(رشا هدايه ، ٢٠٠٨ ، ٣٩)** بأنه شكل جديد لبرامج التعلم والتدريب، تمزج بصورة مناسبة بين التعلم الصفى والإلكتروني، ووفق متطلبات الموقف التعليمي، بهدف تحقيق وتحسين الأهداف التعليمية.

وقد ذكرت**(تيسير الكيلانى،٢٠١١ ، ٢٦)**أن التعليم المدمج يسمى أحيانا بالمزيج أو الخليط أو الهجين أو المؤلف أو التمازجى أو المتعدد المداخل،وعرفه بأنه نظام تعليمى يستفيد من كافة الإمكانات والوسائط التكنولوجية المتاحة،وذلك بالجمع بين أكثر من أسلوب وأداة للتعلم، سواء أكانت إلكترونية أو تقليدية،لتقديم نوعية جيدة من التعلم تناسب خصائص المتعلمين واحتياجاتهم ، وتناسب طبيعة المقرر الدراسى والأهداف التعليمية التى تسعى لتحقيقها .**وقد اتفقت معه (إلهام أبو الريش ، ٢٠١٣ ، ١٠)**

وعرفه كل من **(على الكندرى ، سعاد القريح ، ٢٠١٣ ، ١٥)** أنه التعلم الذى يجمع بين تعليمين (التقليدى الذى يتم وجها لوجه ،والإلكترونى الذى يقدم من خلال شبكة الانترنت)،ويتم التعليم هنا بصورة رئيسية من خلال المحاضرات والساعان محددة سلفا بطريقة تقليدية إلى جانب ممارسة الطالب التعلم بصورة ذاتية من خلال أدائه لأنشطة وواجبات ومناقشات المقرر المتوافرة ضمن بيئة افتراضية .

كما عرفه **(تركى الفهيد ، ٢٠١٥ ، ٩)** بأنه عملية خلط بين التعليم التقليدى المقام فى الفصول التقليدية والتعليم الالكترونى القائم على الحاسوب وشبكات الانترنت ، إما أن يكون بشكل متزامن داخل غرفة الصف مثل (العروض التقديمية،المختبرات الافتراضية،الفيديو،شبكة الانترنت)،أو بشكل غير متزان (كالبريد الإلكترونى،برامج المحادثة،المنتديات،المدونات)،وذلك من أجل الحصول على أفضل المخرجات التعليمية .

وعرفه **(سلطان هويدى ، ٢٠١٦ ، ٩)** بأنه هو البيئة التعليمية التي تجمع بين التعلم الالكتروني (المتمثل في عروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة المتفاعلة والعروض التقديمية والمواقع الالكترونية بما تتضمنه من أساليب التفاعل الفردية أو الاجتماعية سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة)وبين التعلم التقليدي (الذي يتمثل في المحاضرات الفعلية التي تمكن من تفاعل المتعلم مع المعلم وجها لوجه أو تفاعل المتعلم مع المحتوى المطبوع أو تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض عن طريق الحوار المباشر أو النقاش)،بهدف التغلب على سلبيات كل من البيئة الالكترونية والبيئة التقليدية والاستفادة من مميزات كل منهما، بهدف الوصول إلى تنمية معارف و مهارات الطلاب بطريقة أكثر فاعلية.

وعرفته **(آمال حميد،٢٠١٦، ١٨)** إنه نمط تعلم يقدم بيئة تعليمية تعلمية شاملة ومتنوعة من خلال دمج التعليم التقليدي القائم على توجيه المعلم يتم دعمه وتكميله بواسطة صيغ وأدوات إلكترونية أخري داخل وخارج الفصل الدراسي.

و نستخلص مما سبق ، بعض خصائص التعليم المدمج:هو نظام تعليمى يقوم على التكامل والتفاعل بين التعليم التقليدى والتعليم الإلكترونى بكافة أشكالهما وانوعهما المختلفة بما يتناسب مع خصائص المتعلمين

واحتياجاتهم وطبيعة المقرر الدراسى والأهداف التعليمية التى تسعى لتحقيقها،تعددت مسمياته فمنها :المزيج- الخليط- المتمازج -المؤلف،قد يسهم فى تحقيق وتحسين الأهداف التعليمية المرجوة. **كما يعرف اجرائيا** بأنه مجموعة من الخطوات والإجراءات التى تجمع بين التعليم الصفي التقليدى وجها لوجه والتعليم الإلكتروني عبر الوسائط التكنولوجية المختلفة(سواء المعتمدة على الكمبيوتر أو المعتمدة على الإنترنت) لخلق بيئة تعليمية تفاعلية فى تدريس الرياضيات،بما يتناسب مع خصائص واحتياجات المتعلمين وطبيعة مادة الرياضيات.

(أ-٢) أنواع التعليم المدمج:

بعد استقراء العديد من الادبيات التربوية ♣ يمكن تلخيص أنواع التعليم المدمج فى النقاط الاتية :

١. **الدمج بين التعلم المباشر على الخط OnLine والتعليم الصفي:**تضم خبرات التعلم المدمج أنماط التعلم المباشروالصفي،ويتم التعلم المباشر عادة من خلال تقنيات الإنترنت ، أما التعلم الصفي فيتم في المواقف الصفية التقليدية .
٢. **الدمج بين التعلم الذاتي self-paced ،والتعلم التعاوني الفوري live collaborative:** يشمل التعلم الذاتي عمليات التعلم الفردي والتعلم عند الطلب والتي تتم بناء على حاجة المتعلم ووفق السرعة التي تناسبه، أما التعلم التعاوني فيتضمن اتصالا أكثر حيوية (ديناميكية) بين المتعلمين ويؤدي إلى مشاركة المعرفة والخبرة.
٣. **الدمج بين المحتوى الخاص Custom Content والمحتوى الجاهز On-the-shelf content:** المحتوى الخاص (المعد حسب الحاجة ومعد ذاتيا) ، أما المحتوى الجاهز (هو المحتوى الشامل أو العام الذي يشمل البيئة والمتطلبات الفريدة للمؤسسة، ومع أن كلفة شراء أو توفير مثل هذا المحتوى تكون في العادة أقل بكثير وتكون قيمة إنتاجه أعلى من المحتوى الخاص الذي يعد ذاتيا، فإن المحتوى العام ذا السرعة الذاتية يمكن تكييفه وتهيئته من خلال دمج عدد من الخبرات الصفية أو الشبكية).
٤. **الدمج بين العمل والتعلم:** إن النجاح الحقيقي وفاعلية التعلم في المؤسسة يرتبطان بالتلازم بين العمل والتعلم، وعندما يكون التعلم متضمنا في عمليات قطاع العمل مثل المبيعات أو تطوير المنتجات، يصبح العمل مصدرا لمحتوى التعلم، ويزداد حجم محتوى التعلم المتاح عند الطلب بما يلبي حاجة المستفيدين من هذا المحتوى.
٥. **الدمج بين أنماط التعلم المتزامن وأنماط التعلم الذاتى غير المتزامن :** وأنماط التعلم المتزامن (قد تكون متزامنة وجها لوجه مثل محاضرات ودروس فصلية يقودها المعلم و معامل وورش عمل وتدريبات وزيارات لمواقع العمل والامتحانات التحريرية والعملية ، وقد تكون متزامنة عبر شبكة الويب مثل حجرات دراسية افتراضية وحلقات مناقشة عبر الويب ورسائل فورية ومؤتمرات) ، أما أنماط التعلم الذاتى غير متزامن(مثل موديولات التدريب القائم على الويب/ الكمبيوتر،وثائق وصفحات ويب، محاكاة ، أنظمة دعم الأداء الإلكترونية، مجتمعات تعلم عبر الشبكة و منتديات المناقشة، تقييم واختبارات).

بناء على ما سبق ، يمكن تصنيف التعليم المدمج فى مجال تعليم الرياضيات إلى :تعليم متزامن تقليدى (يتضمن:الفصول الدراسية وحصص الرياضيات التي يشرف عليها المعلم/ المدرب،مختبرات وورش العمل اليدوي،الجمعات الرياضية)،**تعليم متزامن إلكترونى** (يتضمن الاجتماعات الإلكترونية،الفصول الإفتراضية،الندوات الرياضية والبث من خلال الشبكة العنكبوتية)،**التعلم الذاتي غير متزامن**(الوثائق وصفحات الإنترنت،وحدات التدريب المعتمدة على الحاسب أو الشبكة العنكبوتية،المحاكاة، مجتمعات التعلم الشبكية، ومجموعات النقاش لتوضيح مادة الرياضيات).

(أ-٣) متطلبات التعليم المدمج :

عند استخدام استراتيجية التعليم المدمج ، قد يطلب من الطالب أن يقوم بالأنشطة التالية : قراءة فصل من مرجع متداول أو محدد،دراسة وحدة تعليمية قائمة على استخدام الويب في وقت محدد، حضور جلسات أو محاضرات مع الطلاب والمعلم وجها لوجه،المشاركة في مؤتمرات مجدولة ومتزامنة يتم بثها عبر

♣ (إبراهيم الفأر، ٢٠٠٤، ١٩)(Singh,2003) (Harvey,2003,51-24)(بدر الخان ، ٢٠٠٥، ٣٤٠-٣٤٢)(Carman,2005) (رشا هدايه ، ٢٠٠٨ ، ٣٥-٣٦) (عبد اللاه الفقى ،٢٠١١، ٢٩-٣٠)(الهام ابو الريش، ٢٠١٣ ، ١٧)

الإنترنت،التعاون في نشاط شبكي متزامن وغير متزامن مع طلاب آخرون،الخضوع لاختبارات عبر الويب لمعرفة مدى تقدمهم ،متابعة الطلاب من خلال المشاركة في مناقشات عبر البريد الإلكترونى. **(Arthur, 2002)**

وينبغى توافر مجموعة من المتطلبات لتطبيق استراتيجية التعليم المدمج فى العملية التعليمية منها:توفير مختبرات الحواسب الآلية ووضع شبكات المعلومات في متناول الطالب، تزويد المعلم والمتعلم بالمهارات الضرورية لاستخدام الوسائط المتعددة،توفير المناهج التعليمية المناسبة لهذا الشكل من التعليم،أن يصبح المعلمون قادة ومرشدين لتعليم طلابهم من خلال استخدامهم للحواسب وتطبيقاتها وشبكات المعلومات المحلية والعالمية وإنتاج المواد التعليمية المناسبة والمتنوعة للتدريس. **(قسطندى شوملى ،٢٠٠٧، ٦) (عبد الله موسى،٢٠٠٨، ١٠٧)**

أما (سلطان هويدى ، ٢٠١٦ ، ٢٤-٢٥) فقد لخص المتطلبات اللازمة لنجاح استراتيجية التعليم المدمج فى العملية التعليمية فى النقاط الاتية :

(أ) **متطلبات مادية وتقنية:**تتمثل فى توافر:البنية التحتية واحتياجات المتعلم من مصادر التعلم المختلفة،الفصول الإفتراضية بجانب الفصول التقليدية بحيث يكمل كل منهما الأخر البرمجيات، الخاصة بادرة التعلم الالكتروني ونظم التقويم،الأدوات والوسائل التي تستخدم في التدريب العملي.

(ب) **متطلبات تصميم و بناء بيئة التعلم المدمج**: تتمثل فى: توافر المحتوى الذي ينبغي تقديمه ، تصميم التفاعلات لاحداث التفاعل بين المتعلم والمعلم سواء كان وجها لوجه أو عن طريق أدوات التفاعل التي توفرها البيئة الالكترونية ، أدوات تقييم لاستخدامها في تقييم المتعلم ،تنوع أساليب عرض المحتوى من وسائط متعددة وعروض ومحاضرات وتوفير مصادر إلكترونية وغير إلكترونية والتنسيق بين هذه المصادر لتحقيق الاستفادة القصوى للمتعلم ، تحديد إستراتيجية الدمج المناسبة لمصادر التعلم.

(ج) **متطلبات بشرية: بالنسبة للمعلم أن يكون لدية القدرة على**(تحقيق الأهداف التعليمية ،التعامل مع تكنولوجيا المعلومات،التفاعل المباشر مع المتعلمين،تصميم الاختبارات وأدوات التقييم المطبوعة والإلكترونية،التحول من التعليم التقليدي إلى التعليم الالكتروني،تقديم التغذية الراجعة المباشرة للمتعلم) ، **بالنسبة للمتعلم أن يكون لدية القدرة على** (المشاركة بفاعلية في العملية التعليمية، التعامل مع تكنولوجيا المعلومات،التعاون والتفاعل مع المعلم ومع زملائه وخاصة في الورش التدريبية،الحوار والنقاش،التعامل مع المصادر التعلم المختلفة المطبوعة والالكترونية،الاتصال الفعال وجها لوجهبالمعلم وزملائه).

بناء على ما سبق ، يمكن تقسيم متطلبات تطبيق استراتيجية التعليم المدمج فى مجال تعليم الرياضيات إلى نوعين من المتطلبات :

١) **المتطلبات التقنية:تشتمل على:** تزويد الفصول بجهاز حاسب آلى وجهاز عرض Data Show متصل بالانترنت، توفير مقرر إلكترونى لبعض دروس الرياضيات وبرامج التقييم الإلكترونى لها،تحديد مواقع يمكن الاتصال بها لشرح بعض دروس الرياضيات ،عقد لقاء إسبوعى مع موجهى مادة الرياضيات عن طريق الشبكة والسماح للطلاب بالتحاور معهم وتوجيه الأسئلة المباشرة له،توفير الفصول الإفتراضية بجانب الفصول التقليدية لشرح بعض دروس الرياضيات بحيث يكمل كل منهما الآخر.

٢) **المتطلبات البشرية: تشتمل على:** قطبى العملية التعليمية وهما الطالب والمعلم ، بالنسبة لمعلم الرياضيات:أن يكون لديه القدرة على(الدمج بين التدريس التقليدى ثوالتعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات،البحث عن ماهو جديد فى مجال تعليم الرياضيات على الإنترنت والرغبه فى تطوير أدائه التدريسى وتجديد معلومته الرياضية بصفه مستمرة،التعامل مع برامج تصميم المقررات الرياضية سواء الجاهز منها أو التى تتطلب مهاره خاصة، تصميم الاختبارت الرياضية سواء التقليديه والإلكترونيه،التعامل مع البريد الإلكترونى وتبادل الرسائل بينه وبين طلابه حول مادة الرياضيات)،بالنسبة للطالب يكون قادر على(المشاركة بفاعلية فى العملية التعليمية،التعامل مع وسائل تكنولوجيا المعلومات وخاصة المرتبطة بالإنترنت بغرض البحث عن المعلومات الرياضية ومشاهدة شرح بعض دروس الرياضيات على بعض المواقع وإجراءمحادثات الإلكترونية فيما يخص الرياضيات مع معلمه وزملائه.

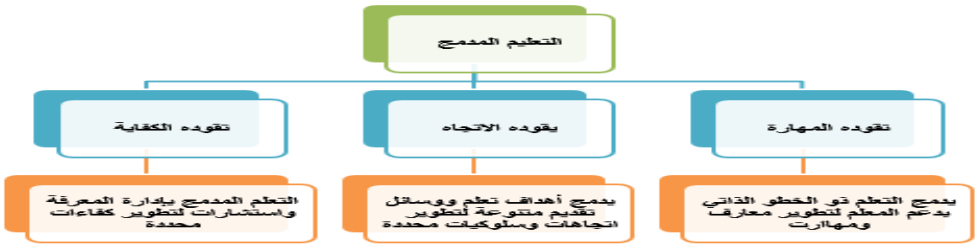
(أ-٤) أبعاد ونماذج التعليم المدمج :

قد صنف المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلوماتالتعليم المدمج إلى ثلاثة نماذج* :

١) **التعليم المدمج الذى تقوده المهارة:**يتطلب من المعلم تغذية راجعة ودعما منتظما،حيث يدمج التفاعل مع المعلم خلال البريد الإلكتروني ومنتديات المناقشة،والاجتماعات وجها لوجه بالتعلم ذو الخطو الذاتي،مثل الكتب والمقررات القائمة على الإنترنت، فهذا النوع من المعالجة مماثل للتفاعل الكيميائي، الذي يعمل فيه التفاعل مع المعلم محفزا لإنجاز رد الفعل المطلوب للتعليم.

٢) **التعليم المدمج الذى يقوده الاتجاه :** يدمج أحداث ووسائل تقديم متنوعة لتطوير سلوكيات محددة تتطلب تفاعل المتعلمين مع بعضهم وتتطلب بيئة خالية من المخاطر .

٣) **التعليم المدمج الذى تقوده الكفاءة :** يدمج أدوات دعم الأداء مع مصادر إدارة المعرفة واستشارات لتطوير كفاءات محددة لالتقاط ونقل المعرفة المتضمنة التي تتطلب تفاعل المتعلمين مع خبراء في التخصص. ويتضح ذلك فى الشكل التالى .



شكل(١)

نماذج التعليم المدمج

كما وضع (**عبد اللاه الفقى ، ٢٠١١ ، ٢٩**) نموذج للتعليم المدمج ، كما موضح بالشكل

شكل (٢)

نموذج للتعليم المدمج

(أ – ٥) خطوات استراتيجية التعليم المدمج:

بما أن التعليم المدمج يوفر أكثر من طريقة واسلوب ، فهناك العديد من الطرق التى يمكن الاختيار من بينها لتصميم استراتيجية التعليم المدمج ، وقد وضع (**أحمد الراضى ، ٢٠١٠**) فى دراسة آلية لتنفيذ استراتيجية التعليم المدمج تتكون من أربع مراحل رئيسية وهى :

* (Bonk& Graham,2007) (Valiathan, 2002, 59)(عبد الله الفقى ،٢٩، ٢٠١١-٣٠) (آية قشطة،١٤، ٢٠١٦-١٥)

- المرحلة الأولى:(٩٠% التعليم وجها لوجه– ١٠ % التعليم الإلكترونى)وتتضمن:توضيح متطلبات المقرر الدراسى بشكل مباشر،التعريف والتدريب على مهارات التعليم الذاتى ،التوجهه لتنمية مهارات التفكير العليا،التدريب على مهارات الحاسب وتقنيات الاتصالات اللازمة مثل استخدام البريد الإلكترونى ومنتديات الحوار وآليات البحث والمواقع التعليمية ، التعريف والتدريب على مهارات التعليم الالكترونى بشكل مبسط ومقترن بالتطبيق العمل المباشر،وتزويد الطلاب والمعلمين بالدليل الارشادى الذى يوضح خطوات العمل على نظام ادارة التعلم المستخدم ،اعطاء جزء من المقرر إلكترونيا داخل معامل الحاسب الموجودة فى المؤسسة التعليمية تحت إشراف المسئول عن المقرر .
- المرحلة الثانية : (٦٠% التعليم وجها لوجه – ٤٠ % التعليم الالكترونى) فى نهاية المرحلة الأولى يكون الطلبة قد تزودوا باساسيات المهارات المطلوبة للتعلم الالكترونى(مثل قدرات التعليم الذاتى،مهارات استخدام الحاسب،آليات الإشراف والمتابعة الاكاديمية)،وتبدأ المرحلة الثانية بالاجتماع المباشر مع الطلبة وشرح مفردات المقرر وخطة المقرر والتعريف بالشعب والواجبات والاختبارات وتقسيم الشعب لمجموعات أصغر لمشروعات جماعية ، ويتخلل العام الدراسى خلال هذه المرحلة لقاء أو أكثر لكل شعبة حسب ما يحدده استاذ المادة بناء على حاجات الطلبة وطبيعة المقرر.
- المرحلة الثالثة : (٤٠ % التعليم وجها لوجه – ٦٠% التعليم الالكترونى) هنا يقوم الطلبة قد قطعوا نصف المرحلة الدراسية من برامجهم الجامعى ، ومروا بتجربة نمط التعليم الإلكترونى ولديهم الحلفية الكافية للاستفادة من ايجابيات التجربة وتحديد السلبيات وتطوير الآليات المناسبة للتغلب عليها سواء من قبل المعلمين أو المتعلمين.
- المرحلة الرابعة : (١٠ % التعليم وجها لوجه – ٩٠% التعليم الالكترونى) فى هذه المرحلة اصبح التعليم الالكترونى هو النمط الدراسى الأساسى ويمكن ان تضاف اليه نسبة ١٠% لقاءات صفية لأحد الدروس ، يستفيد منها الطالب فى التواصل مع الأساتذة وزيارة المكتبة ومركز مصادر التعليم.

ويمكن تلخيص طرق تطبيق استراتيجية التعليم المدمج فى تدريس الرياضيات(بصفة خاصة) فى إنها تتأسس على أن يتشارك فيها التعليم الصفى والتعليم الالكترونى بحيث أن فى:

١. يتم فيها شرح درس ما من دروس الرياضيات–أو أكثر-في المقرر الدراسي من خلال أساليب التعليم الصفي المعتاد، وتعليم درس آخر - أو أكثر- بأدوات التعليم الالكترونى .
٢. يتم فيها شرح درس رياضيات معين بالتبادل بين التعليم الصفى المعتاد والالكترونى ، إلا أن البداية تكون للتعليم الصفى المعتاد أولا ويليه التعليم الالكترونى.
٣. يتم فيها شرح درس رياضيات معين بالتبادل بين التعليم الصفى والالكترونى ، غير أن بداية التعليم تتم بأسلوب التعليم الإلكتروني، ويعقبه التعليم الصفى المعتاد.
٤. يتم فيها شرح درس رياضيات معين بالتناوب بين أسلوب التعليم الإلكتروني، والتعليم الصفي المعتاد أكثر من مرة للدرس .

ويتم تقويم الطلاب ختاميا بأي من وسائل التقويم العادية أو الإلكترونية(فى الاربع طرق).

(أ-٦) مميزات وعيوب استراتيجية التعليم المدمج:

☒ مميزات تطبيق استراتيجية التعليم المدمج فى العملية التعليمية :

يجمع التعليم المدمج بين مزايا الوسائل الإلكترونية سواء أكانت حية عبر الإنترنت أم مسجلة على أقراص مدمجة، وبين مزايا التعليم والتفاعل التقليدى.

فقد ذكر **(Bonk & Graham, 2005)** بعض مزاياه فى العملية التعليمية فى التعامل مع مختلف أساليب التعلم وإثراء الموقف التعليمي بأكمله ، سرعة ومرونة أفضل للتعلم دون التقيد بحدود الزمان والمكان، زيادة الدافعية للتعلم من خلال استخدام العناصر التفاعلية والوسائط المتعددة ، توفير وقت المتعلمين، تزود الطلاب ببعض البدائل التعليمية الأخرى بالإضافة إلى التعليم داخل حجرات الدراسة مما يزيد من خبرات التعلم لديهم.

وأضاف **كل من (جمال مصطفى،٢٠٠٨،١١-١٢) (Krause , 2008)** بعض المزايا للتعليم الإلكترونى منها:خفض نفقات التعلم بشكل هائل بالمقارنة بالتعلم الإلكتروني وحده، المرونة الكافية لتلبية الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم،إثراء المعرفة الإنسانية ورفع جودة العملية التعليمية ومن ثم جودة المنتج التعليمي وكفاءة المعلمين،كثير من الموضوعات العلمية يصعب للغاية تدريسها إلكترونيا بالكامل وبصفة خاصة مثل المهارات العالية(رسم الخرائط والخط العربي وقواعد التجويد) واستخدام التعلم المؤلف يمثل أحد الحلول المقترحة لحل مثل تلك المشكلات،يوفر التدريب في بيئة العمل أو الدراسة ويشمل التعزيز ويستخدم حدا أدنى من الجهد والموارد لكسب أكبرقدر من النتائج ،يمكن المتعلم من الحصول على متعة التعامل مع معلمه وزملائه وجها لوجه مما يعزز الجوانب الإنسانية والعلاقات الإجتماعية ،يمكن المتعلم أن يكتسب المعرفة بقدر ما يملك من مهارات وتطبيق هذه المهارات باستمرار لتصبح مع الممارسة عادة ، يسمح للمتعلم في حال عدم تمكنه من حضور الدرس أن يتعلم ما تعلمه زملاؤه دون أن يتأخر عنهم.

ويحدد **(الغريب اسماعيل ، ٢٠٠٩، ٩٩)** من اهم مميزات التعليم المدمج أنه : يعمل على تحسين مخرجات التعليم ،مناسبة نموذج التعليم المدمج مع طبيعة الطلاب،توافر البنية التحتية التي تدعم تطبيقه بالقاعات الدراسية التقليدية مع تدعيمها بتكنولوجيا التعليم الإلكتروني ،قابلية قياس مخرجاته والتأكد من فاعليته.

كما أشار كل من**(عبد اللاه الفقي ، ٢٠١١، ٢٣-٢٤) و (محمود الرنتيسي و مجدى عقل ، ٢٠١١، ١٦٢)** أن من أهم مميزات التعليم المدمج :التحول من أسلوب المحاضرة في التعليم إلى التعليم الذي يرتكز على الطالب، زيادة التفاعل بين الطلاب والمعلمين والطلاب والمحتوى والطلاب والمصادر الخارجية ، زيادة إمكانات الوصول للمعلومات،التكوين المتكامل وجمع آليات التقييم للطلاب والمعلم،تحقيق الأفضل من حيث كلفة التطوير والوقت اللازم.

كما توصل **(عادل أبو الروس ، ٢٠١٥ ،٧)** أن من أهم مميزات التعليم المدمج: تطوير فاعلية التعليم مع نتائج أفضل للمتعلمين،الكفاءة المتزايدة في توفير وقت الفصل الدراسي وتحسين الموارد المتاحة ، طريقة فعالة لمساعدة الفصول الدراسية المزدحمة بالمتعلمين ، بديل مناسب للفصول التقليدية ، بالإضافة إلى استيعاب الأساليب التعليمية المختلفة ، ودعم المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة في أثناءالتعليم ، التنوع المتزايد لتوفير الاستراتيجيات التعليمية داخل الفصل الدراسى ، المرونة المتزايدة في إدارة الجداول الدراسية، والتحكم في العوامل الموجودة خارج الفصل الدراسي، زيادة مشاركة المتعلمين في العملية التعليمية.

أما **(سلطان هويدى، ٢٠١٦ ، ٢٢-٢٣)**فقد لخص أهم مميزات التعليم المدمج فى النقاط الاتية :الكلفة(تخف نفقات التعليم بشكل كبير مقارنة بنفقات بيئة التعلم الالكتروني، تعالج مشاكل عدم توفر الامكانيات لدى بعض الطلاب، تتناسب مع المجتمعات التي لم تتوفر لديها بيئة الكترونية كاملة) ، التفاعل(تحافظ على الروابط الاجتماعية بين الطالب والمعلم، تشعر المعلم أن له دورا في العملية التعليمية، تعزز العلاقات الاجتماعية بين المتعلمين فيما بينهم،توفر الاتصال وجها لوجه مما يزيد من التفاعل في بيئة التعلم، سهولة التواصل بين الطالب والمعلم وبين الطلاب بعضهم ببعض، إيجابية المتعلم أثناء عملية التعلم والتفاعل بينه وبين زملائه ومعلمه)، المرونة(تقديم المحتوى التعليمي بأكثر من شكل مطبوعا أو مرئيا أو مسموعا، يمكن أن ينظم الطلاب في مجموعات متعاونة أو متشاركة في مشروع أو نشاط ينجزونه سويا،الحصول على المعلومات بأكثر من طريقة)،التنوع(تنوع الوسائط التعليمية مثل الكمبيوتر والانترنت والأقراص المدمجة،استخدام التفاعل المتزامن أوغير المتزامن ،تنوع أساليب التدريب على المهارات،تساهم في الانتقال من التعلم الجماعي إلى التعلم المتمركز حول الطلاب ،الثراء التربوي بحيث يمكن استخدام أكثر من إستراتيجية للتعلم ، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تنوع المصادر،الفاعلية(تحسن من جودة التعلم من خلال التصميم والتنفيذ والاستخدام،التركيزعلى الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية بالتساوي،الجمع بين مزايا التعلم الاكتروني ومزايا التعليم التقليدي،ملائمتها لأساليب التدريب التقليدية والافتراضية كورش العمل و التمرينات).

بناء على ما سبق،تم استخلاص أهم مميزات استراتيجية التعليم المدمج التى قد تتحقق عند استخدامها فى تدريس الرياضيات تتمثل فى:

- يحافظ على الرابط الأصلية بين الطالب والمعلم ،حيث يوفر الاتصال وجها لوجه مما يزيد التفاعل بين الطالب والمعلم والطلاب ،مما يشعر المعلم بأنه لم يسلب دوره فى عملية التعلم.
- يوفرطريقتين للتعليم (التعليم الصفى ، والتعليم الإلكترونى) فى تدريس الرياضيات يمكن الاختيار بينهما بدلا من الاعتماد على طريقة واحدة.
- يقلل نفقات تعلم الرياضيات مقارنة بالتعلّم الإلكتروني، وتوفير جهد ووقت المتعلّم والمعلّم مقارنة بالتعلّم التقليدي وحده.
- يركز على الجوانب المعرفية والمهارية الرياضية والوجدان دون تأثير واحدة على الاخرى.
- يوفر للمتعلم فرصة استقصاء المعلومات والمفاهيم والتعميمات الرياضية من المصادر المختلفة (سواء مطبوعة أو إلكترونية).
- يدرب المتعلم على الاعتماد على النفس وتحمل مسئولية تعلم مادة الرياضيات .
- توظيف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في المواقف التعليمية الرياضية المختلفة، من حيث تصفح الانترنت والتعامل مع البريد الالكتروني والمحادثة واستخدام مختلف برمجيات الحاسوب.
- يوفر التقويم التلقائي والمباشر للمتعلم سوار تقليدى أو إلكترونى .
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين بحيث يمكن لكل متعلم السير في تعلّم الرياضيات حسب حاجته وقدراته.
- اتساع رقعة تعلم الرياضيات لتشمل متعلمين من خارج الغرفة الصفية.
- يسمح للطالب بالتعلم في الوقت نفسه الذي يتعلم فيه زملاؤه دون أن يتأخر عنهم في حال عدم تمكنه من حضور درس االرياضيات لسبب ما. أى عدم التقيد بحدود الزمان والمكان.
- يحقق سرعة ومرونة أفضل فى تعليم الرياضيات لتلبية كافة الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم.
- رفع جودة العملية التعليمية ومن ثم جودة المنتج التعليمي وكفاءة المعلمين فى مادة الرياضيات.

☒ **معوقات التعليم المدمج :**

وباستقراء العديد من الادبيات التربوية ♦ ، يمكن تلخيص أهم سلبيات او معوقات التعليم المدمج :نقص الخبرة الكافية لدى بعض الطلاب فى التعامل مع أجهزة الكمبيوتر والشبكات وهذا يمثل أهم عوائق التعليم الإلكترونى وخاصة فى نمط التعلم الذاتى،قلة التجهيزات في قاعات الدراسة فيما يرتبط بالكمبيوتر وتوصيل الإنترنت،لا يوجد أى ضمان من أن الأجهزة الموجودة لدى المتعلمين أو المتدربين فى منازلهم أو فى أماكن التدريب التى يدرسون بها المادة إلكترونيا على نفس الكفاءة والقدرة والسرعة والتجهيزات وإنها تصلح للمحتوى المنهجى للمادة،بطء اتصالات الإنترنت مما يعطل سير العملية التعليمية،التغذية الراجعة احيانا تكون مفقودة فلو إلتحق طالب بمساق ما ووجد صعوبة ما ولم يجد التغذية الراجعة الفورية على مشكلته فلن يعود للبرنامج مهما كان مشوقا ،صعوبة اختيار إستراتيجية الدمج المناسبة،عدم النظر بجدية إلى موضوع التعلم المدمج باعتباره استراتيجية جديدة تسعى لتطوير العملية التعليمية التعلمية،مشكلة اللغة فغالبية البرامج والأدوات وضعت باللغة الانجليزية ، وهذا ما يوجد عائقا أمام الطلبة للتعامل معها بسهولة ويسر.

ويمكن التغلب على أغلب هذه المعوقات بالتدريب الجيد للمعلم على التعليم الإلكترونى وكيفية اختيار الاستراتيجية التى يمكن دمجها مع التعليم الالكترونى حسب طبيعة الموضوع من خلال ورش عمل ودورات تدريبية .

بناء على ما سبق ، يعد التعلم المدمج استراتيجية جديدة تجمع بين الطريقة التقليدية في التعلم والاستفادة القصوى من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات الحديثة لتصميم مواقف تعليمية تمزج بين التعليم داخل القاعات الدراسية والتعليم عبر الإنترنت، ويتميز بالعديد من الفوائد تتمثل في اختصار الوقت والجهد والتكلفة،

♦ (Milheim , 2006) (Kurtus ,2013) (الغريب إسماعيل، ٢٠٠٩، ٩٨) (فوزية الغامدى ، ٢٠١١ ، ٢٠) (الهام ابو ريش ، ٢٠١٣ ، ٣٢)(ولاء صقر ، ٢٠١٤ ، ١٨-١٩) (تركى الفهيد ، ٢٠١٥، ٤٥-٤٦)

إضافة إلى إمكانية تحسين المستوى العام للتحصيل الدراسي، ومساعدة المعلم والمتعلم في توفير بيئة تعليمية جذابة في أي مكان وزمان بالإضافة إلى التأكيد على التواصل والتفاعل الاجتماعي فيما بينهم.

(ب) استراتيجية الصفوف المقلوبة(المعكوسة) :

الصف المعكوس (link is external) أو المقلوب (Flipped Classroom) هو شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يوظف التقنية الحديثة بذكاء لتقديم تعليم يتناسب مع متطلبات وحاجات الطلاب في عصرنا الحالي.فقد وصفه كثير من التربويين بمستقبل التعليم والطريق الأسهل إلى تكنولوجبا التعليم دون المساس بمبادئ التعليم التقليدي، والذي يعتبر التفاعل المباشر بين المتعلم و المعلم من جهة وبين المتعلمين فيما بينهم من جهة أخرى ركيزة أساسية لبناء التعلم.

(ب– ١) ما هية الصفوف (الفصول) المقلوبة :

الترجمة الحرفية لمصطلح الصفوف المقلوبة أو المنعكسة هو flip class rooms، حيث تتكون الكلمة(FLIP) (بمعنى العكس أو القلب) من اختصار لمجموعة من الكلمات وهي : (F) التركيز على المتعلم Focus on your ،(L) ليتعلموا من خلالLearners by ،(I)إشراكهم في Involving them in the،(P)الأنشطة والعمليات Process. **(Honeycutt& Jennifer,2014)**

وقد عرفه **(Marco, 2010 ,46)** الصفوف المقلوبة بأنها استراتيجية تدريس تجعل المعلم يقوم بنمط التدريس التقليدى بنفسه ، حيث يطلب منه أولا قراءة جزء من الكتاب المدرسى بعد المدرسة ، ودراسته من خلال مصادر التعلم المتاحة كدروس الفيديو المعدة مسبقا من المعلم، ثم بعد ذلك يناقشه فيه فى الحصة الدراسية فى اليوم التالى ، ويمارس عددا من الأنشطة مع زملائه ، ويقيم على مدى فهمه من الموضوع .

كما أشاركل من **(Bergmann& Sams , 2012 , 16-17)** بأن استراتيجية الصفوف المقلوب تدعم مفهوم التعليم المتمركز حول الطالب لاالمعلم،حيث يقوم الطلاب بمشاهدة مقاطع الفيديو المسجلة وبناء التساؤلات حول الموضوع، ويكون دور المعلم تزويد الطلاب بتغذية راجعة حول الموضوع ومساعدتهم على الفهم والاستيعاب والتطبيق الفعلي لا مجرد تلقين المعلومات بشكل تقليدي ،ودورالطلاب حل الأنشطة المتعلقة بالموضوع ومشاركة أعماله مع زملائه ومحاولة استيعاب المفاهيم الجديدة في الموضوع والاستعانة بخبرات معلمه.

وعرفه **(Stone,2012,1)** بأنه: استخدام أدوات الفيديو لتسجيل الصوت والصورة لموضوع ما وجعلها متاحة للطلاب بوقت كاف قبل الحضور للحصة ،ويخصص وقت الحصة للمناقشة وحل المشكلات وتوضيح المفاهيم الصعبة والإجابة على تساؤلات الطلاب ، والمشاركة الفاعلة أثناء وقت الحصة وربط الدروس بالحياة الواقعية خارج المحاضرة.

وعرفها**(Brame, 2013:1)** بأنها طريقة يتم من خلالهاعكس المفهوم التقليدي للتعلم اتجاه المعلم والطالب والبيئة الصفية حيث يقوم الطلبة بمشاهدة المواد التعليمية من خلال فيديو تعليمي في المنزل ثم يناقشوا مع المعلم المفاهيم والمعلومات الجديدة داخل الفصل.

وعرفها كل من**(Bishop&Verleger,2013,2)** بأنها استراتيجية تعليمية توظف التعلم الغير متزامن عن طريق مشاهدة مقاطع فيديو مسجلة للمحاضرات والدروس، والتي تحفز الطالب على مشاهدتها كواجبات منزلية قبل الحضور في الصف الذي يخصص زمنه للمشاركة بفعالية في أساليب حل المشكلات بشكل جماعى.

وترى**(هديل الصيفى ،٢٠١٤)** أنها تهتم بأن يقوم الطالب بتحضير الدرس في البيت قبل بيوم من خلال حضور فيديو تعليمي عن الدرس يعينه المعلم لطلاب الصف و يكون الفيديو مسجله المعلم مسبقا او وجده في الانترنت ويقوم الطالب بعد ذلك بالإجابة عن أسئلة الدرس سواء أسئلة الكتاب أوأسئلة في امتحان إلكتروني يعده المعلم لقياس تحصيل الطالب في فهم الدرس ،والإمتحان الإلكتروني يتم اعداده باستخدام برامج بسيطة متوفرة مجانا عبر الانترنت.

وعرفتها **(ابتسام الكحيلي ،٢٠١٥، ٣٥)** بأنها استراتيجية تعلم وتعليم مقصودة توظف تكنولوجيا التعليم (الفيديو) في توصيل المحتوى الدراسي للطالب قبل الحصة الدراسية وخارجها لتوظيف وقت الحصة في حل الواجب المنزلي وللممارسة الفعلية للمعرفة عبرالأنشطة المختلفة، مع إمكانية تفعيل الوسائط الإجتماعية في التعلم، وهو أحد أنواع التعلم المزيج.

وعرفها **(حسن الخليفة وضياء مطاوع ، ٢٠١٥ ، ٢٦٩)** هو شكل من أشكال التعلم المدمج الذي توظف فيه التقنية الحديثة ، لتقديم تعليم يتناسب مع حاجات الطلاب ومتطلبات العصر. **وقد اتفق معه (أكرم علي ، ٢٠١٥ ، ٨)** حيث عرفه بأنه شكل من أشكال التعليم المدمج يتكامل فيه التعلم الصفي التقليدي مع التعلم الإلكتروني بطريقة تسمح بإعداد المحاضرة عبر الويب، ليطلع عليها الطلاب في منازلهم قبل حضور المحاضرة ويخص وقت المحاضرة لحل الأسئلة ومناقشة التكليفات والمشاريع المرتبطة بالمقرر.

ويرى **(عاطف الشرمان، ٢٠١٥ ، ١٦٦)** بأنه جزء من حركة واسعة يتقاطع فيها التعلم المدمج والتعلم بالاستقصاء،ويراها من استراتيجيات التدريس التي تسعى إلى المرونة وتفعيل دور الطالب وجعل التعلم أكثر متعة وتشويقا . بينما يرى **(إبراهيم خليل ، ٢٠١٥)** إنه تقديم المادة العلمية والمهمات المطلوبة مسبقا بواسطة الفيديو التعليمى،بهدف التركيز على الأنشطة والتدريبات والمناقشة داخل الحصة،ومنه التطرق لأكبر قدر ممكن من المهارات والمفاهيم والأفكار اثناء الحصة .

وعرفته **(أيه قشطة ، ٢٠١٦ ،١٨)** عبارة عن استراتيجية تدريس حديثة تقوم فكرتها على قلب اجراءات التدريس بحيث يتم الإطلاع على الدروس ومحتواها في البيت ويخص وقت الحصة للتطبيق واجراء الأنشطة بإشراف المعلمة.بينما عرفته **(آمال خالد ، ٢٠١٦ ، ١١)** بأنه بيئة تعليمية تقدم نوعية تعليم وتعلم تناسب خصائص المتعلمين من خلال توظيف تكنولوجيا التعليم و الفيديو الرقمي عبرالويب، حيث يشاهده الطالب خارج الفصل الدراسي،ويقوم بتنفيذ المتعلم النشط والأنشطة الفعلية والتدريبات داخل الفصل الدراسي.

وعرفته **(رنا محفوظ ، ٢٠١٦)** بأنه هو شكل من أشكال التعليم المدمج الذى يشمل أى استخدام للتكنولوجيا للاستفادة من التعلم فى الفصول الدراسية ويعد كمنظومة تعليمية تمكن المتعلمين من تلقى المفاهيم التعليمية بأساليب تعليمية مختلفة من مصادر تعليمية متعددة كإعادة مقطع الفيديو عدة مرات أو تسريع المقطع لتجاوز الجزيئات التى لهم خبرة بها ، مع إمكانية تدورين الملاحظات، ويمكن للمتعلمين مشاركة مفاهيم الدرس الجديد من خلال المحادثة الجماعية فى إحدى مواقع التواصل الإجتماعى التعليمية،ويمكن إعداد اختبار إلكترونى لمفاهيم الدرس الجديد ليقوم المتعلم بالإجابة عن الأسئلة المطروحة،فالاختبار سيساعد المعلم بالتقييم المبدئى لتمكن المتعلمين من المفاهيم،والتعرف على الجزئيات التى أخفق المتعلميين، بالإجابة عليها وبالتالى يركز المعلم على توضيحها لاحقا فى الصف مما تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين .

وعرفته **(إلهام عبد الكريم ، ٢٠١٦ ، ٢)** بأنها استرلتيجية تدريسية يتم فيها نقل الأنشطة التي عادة ما تتم في القاعة الدراسية كشرح الدروس والمحاضرات إلى المنزل وفي المقابل نقل الأنشطة التي عادة ما تتم في المنزل إلى القاعة الدراسية كالواجبات المنزلية

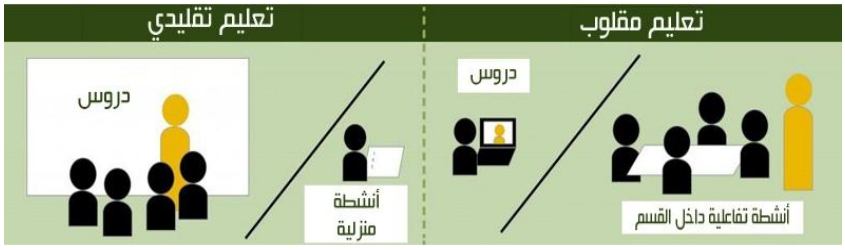
بعد استقراء التعريفات السابقة الخاصة باستراتيجية الصفوف المقلوبة ، تم التوصل إلى إنها: تمثل اتجاها حديثا في مجال دمج التكنولوجيا في مجال التعليم قد يسهم فى زيادة كفاءته وفاعليته، تدعم مفهوم التعليم المتمركز حول الطالب لا المعلم ، حيث يقوم الطلاب بمشاهدة مقاطع الفيديو المسجلة وبناء التساؤلات حول الموضوع، ويكون دور المعلم ببساطة تزويد الطلاب بتغذية راجعة إحترافية حول الموضوع ،تضمن إلى حد كبير الاستغلال الأمثل لوقت المعلم أثناء الحصة، حيث يقيّم المعلم مستوى الطلاب فيما تم تعلمه فى البيت في بداية الحصة ثم يقدم لهم الأنشطة التى تركزعلى توضيح المفاهيم وتثبيت المعارف والمهارات لإنجازها داخل الفصل،ومن ثمّ يشرف على أنشطتهم ويقدمُ الدعم المناسب للمتعثرين ،منهم وبالتالي تكون مستويات الفهم والتحصيل العلمي عاليةً جداً، لأن المعلم راعى الفروقات الفردية بين المتعلمين.

بناء على ما سبق يمكن تعريف استراتيجية الصفوف المقلوبة إجرائيا بإنها مجموعة من الخطوات والإجراءات التدريسية التى يتبعها معلم الرياضيات حيث تسمح له بإعداد بعض الدروس الرياضية عن

طريق مقاطع فيديو (أو ملفات صوتية أو غيرها من الوسائط) مدته ما بين ٥إلى١٠ دقائق ويشاركه مع الطلاب في إحدى مواقع الـويب أو شبكات التواصل الاجتماعي ، ليطلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكية أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور حصة الرياضيات، في حين يُخصص وقت الحصة للمناقشات والاجابة عن استفسارات الطلاب وانجاز الانشطة والتدريبات الرياضية .

وهذا الشكل يوضح الفرق بين الصفوف المقلوبة والتعليم التقليدى

شكل(٣)



(ب – ٢) مبررات ودعائم استخدام استراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية :

هناك العديد من المبررات لاستخدام الصفوف المقلوبة كما ذكرها (**عاطف الشرمان، ٢٠١٥ ، ١٦٩-١٧١) و (Bergmann & Sams, 2012, 67)** منها :

- تراكم المعرفة التي تركز على ضرورة التنوع في أساليب التعلم ووسائله، والتطورات التكنولوجية المتسارعةواتجاه المتعلمين إلى استخدام التقنية فنجد الطلاب يقضون معظم الوقت على الإنترنت مستخدمين الهواتف المحمولة أو الأجهزة اللوحية أو أجهزة الكمبيوتر المحمول.
- بعض المشكلات التربوية مثل:بعض المواد الدراسية كالمواد التطبيقية تحتاج إلى تكلفة مادية ربما لاتستطيع المدرسة توفير كل ما تحتاج إليها،ازدحام الفصول بأعداد كبيرة من الطلاب،قد يقضي المعلم وقت أطول في شرح المادة التعليمية لبعض الطلاب الذين لم تصل لهم المعلومة بالشكل المطلوب،قد ينسى الطالب بعض المعلومات أو المهارات التي تعلمها خلال الحصة، كذلك بعض الطلاب يشعر بالملل أثناء شرح الدرس من قبل المعلم أثناء الحصة،بعض المعلمين قد يضطر للتغيب عن الحصة إما بسبب سوء الأحوال الجوية أو بسبب ظرف صحي وكذلك الطالب قد يضطر لعدم الحضور للمدرسة وليس لديه القدرة على إعادة ما فاته من الدرس لنفس الأسباب،طول المادة الدراسية وضيق الوقت وعدم قدرة المعلم على طرح الأنشطة ومناقشة الطلاب فالوقت محدد لكل من الطالب والمعلم في المدرسة يجب الإلتزام به.
- الفروق الفردية بين الطلاب فى سرعة الفهم والاستيعاب.

وكل هذه المبررات تنطبق على تدريس مادة الرياضيات،لذا الحاجة ملحة إلى استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة منها استراتيجية الصفوف المقلوبة التى قد تتغلب على ذلك .

وقد ذكر **(Abeysekera & Dawson ,2014 , 3)** بأنه يجب مراعاة بعض الشروط عند تطبيق الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية منها: التغيير في كيفية استخدام الوقت داخل الصف وخارج الصف،القيام بأنشطة كانت تعتبر من الواجبات المنزلية داخل الصف،القيام بالأنشطة التي كانت تعد أنشطة فصلية خارج وقت الصف،الأنشطة الصفية يجب أن تراعي تعلم الطلاب الفاعل،والتعلم من الأقران وكذلك أساليب حل المشكلات،يجب القيام بأنشطة تعلمية تسبق وقت المحاضرات أو الدروس الرسمي،يجب القيام بأنشطة تعلمية تلحق وقت المحاضرات أو الدروس الرسمي،يجب تفعيل دور التكنولوجيا وبخاصة استخدام الفيديو التعليمي .

كما حدد كل من**(عاطف الشرمان، ٢٠١٥ ،١٦٧) (Homdan&etal, 2013 , 2) (حنان الزين ، ٢٠١٥ ، ١٧٤)** تطبيق استراتيجية التعليم المقلوب بفاعلية وكفاءة لا بد من التركيز على توافر عدة دعائم وأركان رئيسة : توافر بيئة تعلم مرنة (فأحيانا يتم التعلم من خلال البحث أو التطبيق أو توزيع المجموعات وفق ما يتناسب مع الموقف التعليمي ومع مستويات الطلبة وحاجاتهم)،تغير في فهم التعلم:(بالإنتقال من

مفهوم أن المعلم هو محور العملية التعلمية ومصدر المعرفة للمادة ليصبح الطالب هو محورها فيتحول الطالب منتج حيث يقوم باستمرار عملية تشكيل المعرفة وبشكل فعال وايجابى،ويكون المعلم هو المرشد والمساعد للطلاب للإنتقال من مستوى إلى آخر من المعرفة)،التفكير الدقيق فى تقسيم المحتوى وتحليله (لتحديد ما سيتم تقديمه من محتوى عن طريق التدريس المباشر أو طرق اخرى،ويعتمد هذا على قرارات يتخذها المعلم بناء على طبيعة المادة والطلبة)،توافر معلمين أكفاء ومدربين(لأن المعلم لديه الكثير من القرارات التي لابد أن يتخذها ولذلك لابد أن تكون هذه القرارات أقرب إلى الصواب مثل التنقل بين التدريس المباشر والتدريس الغير مباشر من خلال التكنولوجيا).

(ب – ٣) أدوات المستخدمة فى استراتيجية لصفوف المقلوبة :

استراتيجية الصفوف المقلوبة عند استخدامها فى العملية التعليمية تحتاج إلى تجهيزات بسيطة فالمعدات المطلوبة من المعلم والمدرسة لن تتجاوز جهاز إلكتروني (سواء كان ثابت أو محمول) موصول بالإنترنت وميكروفون وذاكرة متنقلة مثل usb flash memoty(لنقل الملفات للطلبة إذا لم تكن هناك خدمات إلكترونية لنقل الملفات) وكاميرا للتصوير،أما البرمجيات فنحتاج برنامج إعداد العروض التقديمية مثلPower pointو برنامج معالجة النصوصWord وبرنامج الرسم Paint وبرنامج تصوير الشاشة،وقد تحتاج لاشتراك بالبريد الإلكتروني للتراسل بين المعلم الطلاب وبرنامج إعداد الامتحانات الإلكترونية.أما الطالب فلن تتجاوز التجهيزات لديه جهازه الالكتروني ،وسماعات وإشتراك انترنت وبرنامج مشغل الفيديو . **(Marshall, 2013)**

أى أن استراتيجية الصفوف المقلوبة عند تطبيقها فى العملية التعليمية ترتكز على فيديو تعليمي يتم تطبيقه خارج الغرفة الصفية والأنشطة التعليمية والتفاعل التعاوني بين الطلبة والمعلم داخل الغرفة الصفية والملاحظة والتغذية الراجعة والتقويم التكوينى.

و قد حدد كل من **(Degrazia & etal ,2012 , 3)** بعض المعايير للفيديو التعليمى لزيادة فعاليته فيجب أن:يكون قصير ومركز،يسمح للمعلمين باستخدام وقت الحصص في دعم عمليات التعلم لدى الطلاب وتحفيزهم للتعلم مع أقرانهم والقيام بأنشطة تعلم جماعية تركز على المواد المكتوبة والمرئية، يدعم عمليات التعلم عن طريق إعطاء الطالب زمام الأمور في عمليات التعلم، يمكن استخدامه من قبل معلمين آخرين في نفس التخصص حيث أنه بمجرد إعداد الفيديو التعليمي ونشره فمن السهولة الرجوع إليه وتعديله والعمل عليه وعرضه واستخدامه في العديد من المرات،عند عمل الفيديو التعليمي مراعاة الفروق الفردية للطلاب و أساليب تعلمهم المختلفة.

كما ذكرت **(ابتسام الكحيلى، ٢٠١٥، ١١٤)**عدد من مبادئ عند صناعة الفيديو فى استراتيجية الصفوف المقلوبة:أن يكون من إعداد المعلم أو من خبراء المنهاج،ألا يتجاوز ٦ -٨ دقائق ،عدم استخدام الفقرات الطويلة واستخدام الخطوط المعتدلة،الجمع بين الرسوم أو الصور والنصوص الشارحة لها فى نفس الشاشة،ترك مساحات فارغة بين الخطوط مع إدخال تأثيرات حركية على النص تتميز بالتشويق وإثارة الدفعية للتعلم،الخلو من الأخطاء العلمية واللغوية والنحوية،أن يكون محقق لأهداف المحتوى،عدم النسخ الكلى للمحتوى الورقى.

أى أن عملية إنتاج الفيديو ينبغى أن يخطط لها بدقة وعناية بحيث يتم الاستفادة من كل ثانية فى الفيلم بما يخدم موضوع الدرس،لذا على معلم الرياضيات أن يراعى النقاط الآتية :

- تخطيط الدرس:فينبغي أن يحدد المعلم الهدف التعليمى من درس الرياضيات المراد شرحه وتقرير ما اذا كان الفيديو هو الأداءة التعليمية المناسبة لتحقيق هذ الهدف أم لا . وأن يركز على وضوح محتوى الدرس و أن لا يكون هناك الكثير من الحشو حتى لا يمل الطالب.
- تسيجل شريط الفيديو:حيث يقوم المعلم بتصوير شرحه للدرس بكاميرا فيديو وفي ذهنه طلبته.
- تحرير الفيديو:تم تسجيله لوجود بعض المشكلات أو الحاجة إلى إضافة عناصرغيرموجودة فيه.

- نشر الفيديو:بعد أن تم تسجيل الفيديو وتحريره يصبح الفيديو جاهزا للنشر بين الطلبة، وينبغى على المعلم عند اختيار الوسيلة التى سينشر الفيديو فيها أن تكون متاحة لجميع المتعلمين.ومن الخيارات المتاحة له لنشر الفيديو وضعه على مدونات شخصية أو مواقع إلكترونية أوأقراص مدمجة.

أما بالنسبة للأنشطة التى سينجزها داخل الصفوف المقلوبة فى الحصة بعد مشاهدة الفيديوالتعليمى الخاص بالدرس ، فينبغى أن تكون هادفة وواضحة وتقيس مدى تحقق الأهداف المرجوة ومتنوعة ومثيرة للاهتمام.ونجد أن تطبيق الطلاب لما تعلموه من معرفة وحقائق الرياضية (من خلال الفيديوهات التعليمية)أثناء حصص الرياضيات مع وجود المعلم وزملائه يوفر لهم تغذية راجعة مباشر.ومن أهم شروط التغذية الراجعة أن تحدد للمتعلم النقاط التى أخطئ فيها أثناء حل الانشطة والمسائل الرياضية ومساعدته للتغلب عليها وتعزيز نقاط القوة لديه.

أما بالنسبة للتقويم التكوينى فى الصفوف المقلوبة فهو وسيلة فعالة يتم تنفيذه عدة مرات أثناء عملية مشاهدة المتعلم للفيديو التعليمة وبعدها واثناء ممارسة الأنشطة فى الفصل ، بمعنى أثناء تلقى المفاهيم وأثناء بنائها وأثناء تطبيقها وأثناء شخصنة التعلم عند المتعلم بملاحظة الخبرة وتفعيلها فى مواقف مختلفة ، بهدف تحسينها وتطويرها. **(ابتسام الكحيلى،٢٠١٥، ٢٠١)**

(ب-٤) خطوات تنفيذ لاستراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية:

قد أشارت **(ابتسام الكحيلى ، ٢٠١٥، ١١٣)** إلى مراحل خطوات استراتيجية الصفوف المقلوبة إلى مرحلتين:مرحلة "اكتشاف المفهوم وايجاد المعنى"وتتمثل خطواتها فى مشاهدة الفيديو فى المنزل مما يساعد الطالب على اكتساب المعلومات وتوظيفها فى حل المشكلات، ومرحلة "التطبيق وبناء الخبرة وانتاج المعرفة "وهى تتمثل فى أنشطة الصفوف المقلوبة.وكل مرحلة لها طبيعتها وخصائصها وأنشطتها التى تناسب الهدف والنتيجة المخطط لها .

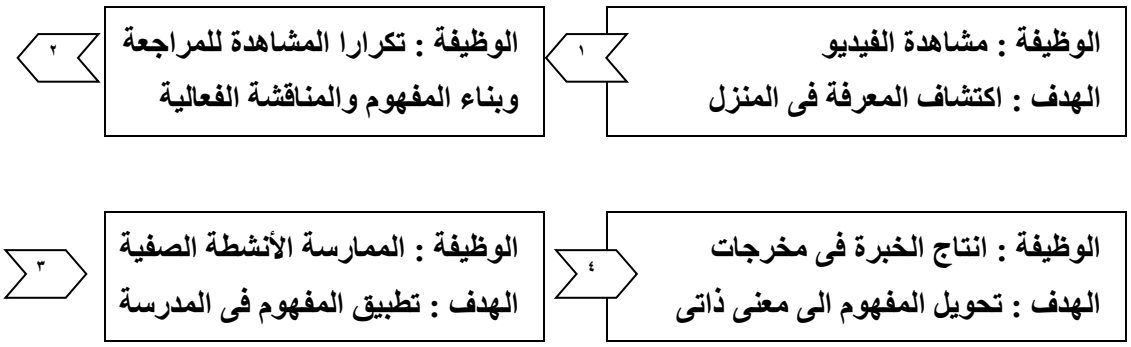
كما لخصت**(ابتسام الكحيلى،٢٠١٥، ١٦٠)** خطوات تنفيذ استراتيجية الصفوف المقلوبة فى النقاط الاتية :تحديد الموضوع أو الدرس الذى ينوى قلب الفصل فيه بشرط أن يكون صالحا للعكس،تحليل المحتوى الى قيم ومعارف ومهارات ومفاهيم مهمة يجب معرفتها ،تصميم الفيديو التعليمي أو التفاعلي يتضمن المادة العلمية بالصوت والصور بمدة لا تتجاوزعشر دقائق، توجيه الطلبة لمشاهدة الفيديو من الانترنت أو الأقراص المدمجة في المنزل وفي أي وقت،تطبيق المفاهيم التي تعلمها الطلبة من الفيديو في الحصة من خلال أنشطة التعلم النشط والمشاريع،تقويم تعلم الطالب داخل الفصل بأدوات التقويم المناسبة.

ويكون دور المعلم عند استخدامه لاستراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية يتلخص فى: تحديد الفئة العمرية والأهداف والنتاجات للدرس،إحضار المادة التعليمية على شكل فيديو أوعرض تقديمي لإتاحة الفرصة للتعرف على الدرس،فحص المادة المصورة والتأكد منها،بناء مادة علمية متسلسلة بترتيب مناسب للطالب كما لو كنت تستعرض الدرس في الحصة الصفية،مشاركة المادة الإلكترونية مع الطلاب ليشاهدوها وتأكيد حضورهم لها،بناء اختبار إلكتروني قصير لتقويم أهداف الدرس عند الطالب بميزة التصحيح الإلكتروني ومزود بعنوان البريد الإلكتروني للمعلم لتصله نتيجة الطالب في حال لم يرغب المعلم بإنشاء اختبار الكتروني يكلف الطلبة بحل بعض الأسئلة من ورقة عمل أعدها المعلم أو من الكتاب المدرسي،يقوم المعلم بمناقشة الدرس وحل الأسئلة المتعلقة به مع الطلاب . **(عبد الرحمن الزهرانى ، ٢٠١٥ ، ١٦)**

ويمكن توضيح خطوات تنفيذ استراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية كما بالشكل

شكل(٤)

خطوات تنفيذ استراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية



(ب-٥) مميزات وعيوب استخدام استراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية:

☒ مميزات استخدام استراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية

أشارت**(Fulton,2012,16)**إلى أهم مزايا استراتيجية الصفوف المقلوبة:يستطيع الطالب التعلم بالسرعة والمكان والزمان الذي يناسبه،القيام بالمهام المنزلية في غرفة الصف مما يعطي المعلمين معرفة صعوبات التعلم عند طلابه،يساعد المعلم على استخدام وقت الفصل الدراسي بشكل أكثر فعالية ونشاط وتكوين رؤية حول مستوى طلابه في الإنجازوالاهتمام والمشاركة،يتميز بالمرونة ومناسبة للتعلم في القرن الواحد والعشرون.

وقد ذكر كل من**(Bergmann & Sams,2012,68)** مجموعة من مميزات استخدم الصفوف المقلوبة فى التدريس منها:محاكاة للغة طلاب اليوم حيث نما طلابنا على الإنترنت واليوتيوب والفيس بوك،تساعد الطلاب الذين يعملون حيث توفر المحتوى بشكل مقاطع فيديوعلى الإنترنت بشكل دائم يتمكن من مشاهدته بأي وقت،تساعد الطلاب على التخلص من صعوبات التعلم من خلال تجول المعلم بين الطلبة لتلبية احتياجاتهم ومساعدتهم في حل المشاكل التي يواجهونها،تساعد الطلاب من جميع المستويات على التفوق حيث تعلموا حسب قدراتهم وسرعاتهم من خلال إعادته عدة مرات،تزيد التفاعل بين الطالب والمعلم من خلال وجود المعلم مع الطالب في المنزل بطريقة حية تفاعلية من خلال الفيديو التعليمى وفي غرفة الصف للتوجيه والإرشاد سيكون اكثر فاعلية ومتعة وحيوية بالنسبة له،يزيد التفاعل بين الطلاب وبعضهم ، من خلال المجموعات التعاونية فيما بينهم، حيث يساعدون بعضهم ويتعلمون من خبرات الأخرين ، وبذلك يزيد نسبة الإدراك لديهم، وتزيد ثقتهم بأنفسهم وغيرهم،يثقف أولياء الأمور فالعديد منهم يشاهدون الفيديو مع أطفالهم ويتعلمون منه وهذا يؤدي إلى مناقشات مثيرة بينهم عن محتوى دروسهم،تعتبر الحل الأمثل لتغلب على نقص بعض المعلمين المؤهلين في بعض المواد وفي وقت غياب المعلمين لأي طارئ من خلال توفير المعلم للطلاب من خلال شبكة الإنترنت بشرح المعلم في الفيديو كأنه داخل الصف.

وقد ذكرت**(ابتسام الكحيلي، ٢٠١٥، ٤٤-٤٧)**أهم مميزات الصفوف المقلوبة فيما يلى : اكتساب المعرفة التقريرية والإجرائية (تتمثل فى بناء المعنى وتنظيم المعلومات وتجربتها وتكوين المهارات العملية وتشكيل المهارات العلمية وممارسة مهارات التفكير العليا و ما وراء التفكير)،الجمع بين التعلم السابق والتعلم ذو المعنى،معلم الصف المقلوب هو المعلم الذي يهتم بثلاثة جوانب مهمة في خلق التعلم وهي السمع و البصر والحركة،الدمج بين التكنولوجيا والتعليم بتقديم نموذج المزج بين التعلم في المنزل بعيدا عن المعلم والممارسة التطبيقية لما تعلم وجها لوجه مع المعلم في الحصة،توفير وقت الحصة أو الدرس للأنشطة بدلاً من استهلاكه في الشرح الذي قد ينسى ،تفريد التعلم واستقلاليته فكل متعلم يتعلم بالطريقة والوقت الذي يناسبه،يجعل محور التعلم الطالب بمساعدة المعلم.

ومن المميزات التى ذكرها(**حسن الخليفة ، ضياء مطاوع ، ٢٠١٥، ٢٧٢-٢٧٥)** لاستراتيجية الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية :ضمان الاستغلال الجيد لوقت الفصل،تحسين تحصيل الطلاب وتطوير استيعابهم،التشجيع على الاستخدام الأمثل للتقنية الحديثة في التعليم،منح الطلاب حافز للتحضير والاستعداد قبل وقت الفصل وذلك عن طريق إجراء اختبارات قصيرة أو كتابة واجبات قصيرة على الانترنت أو حل أوراق عمل مقابل درجات،توفير أنشطة تفاعلية في الفصل تركز على مهارات المستوى الاعلى من المجال المعرفى،توفير الحرية الكاملة للطلاب فى اختيار الوقت والزمان والسرعة التى يتعلمون بها،توفير تغذية راجعة فورية للطلاب من المعلمين في وقت الفصل.

وقد توصلت **(آمال خالد ، ٢٠١٦، ٤٩)** إلى بعض مزايا الصفوف المقلوبة فى :تتميز ملفات الفيديو بقصرها وهذا يجعل الأمر ممتع أكثر سهولة لاستيعاب الطلبة،استخدام أداة الفيديو وطريقة تنفيذها في التعلم يجعل التعلم أكثر حيوية حيث لا يفقد المتعلم الاتصال مع المعلم بسبب حضور المعلم في ملف الفيديو من خلاله تصويره للدروس وبذلك يحتفظ بالبيئة الصفية،استخدام الطلاب لأجهزتهم الرقمية لغرض التعلم، هذا الأمر يولد دافع أكبر للمتعلم وانتماء أكبر للدروس وأهميتها ويوفر على المؤسسة عناء توفير موارد إلكترونية،يتعلم الطالب من خلاله ألية تنظيم الوقت واستثماره بطريقة مثالية،يساعد على تنمية الفهم والتفاعل والتفكير النقدي.

بناء على ما سبق ، يمكن تلخيص أهمية استخدام استراتيجية الصفوف المقلوبة فى مجال تعليم الرياضيات فى النقاط الاتية :

<u>بالنسبة للمعلم :</u>

- توفر له : وقته فبدلًا من اضطراره إلى تكرار نفس الشرح لعدة صفوف أصبح بإمكانه تسجيل الشرح واستخدامها لعدة سنوات ما دامت تحقق الأهداف المطلوبة منها بدقة ، آلية لتقييم استيعاب الطلاب فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها الطلاب هي مؤشر على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم للمحتوى الرياضى مما يساعد المعلم على التركيز عليها.
- تساعده على : جذب الطلاب وتشويقهم لمادة الرياضيات من خلال توظيف الأشكال والألوان المختلفة والصور الثابتة والمتحركة في تسجيل الدرس بما يخدم المادة المتعلمة لتثبتها في ذهنهم ، الاستغلال الجيد لوقت حصة الرياضيات لمساعدة الطلاب وتلقي استفساراتهم والردود عليها،مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب سواء سرعة التعلم أو طريقة التعلم أو غير ذلك،زيادة التعلم التعاونى بين الطلاب من خلال تقسيمهم إلى مجموعات وتكليفهم بأنشطة وتطبيقات رياضية تنافسية ،تطوير دوره من كونه ملقنًا إلى موجه ومرشد .
- يمكن لكل معلم رياضيات أن يسجل درسًا بأسلوبه وطريقته ليتمكن الطلاب من الاستماع إلى هذه الدروس المتنوعة في نفس الموضوع بفائدة أكبرمن أكثر من معلم .
- تشجعه على الاستخدام الأفضل للتقنية التكنولوجية الحديثة في مجال تعليم الرياضيات.
- يساعد على تقوية العلاقات بين الطالب والمعلم داخل الصف من خلال مشاركة المعلم للطلاب في الأنشطة المختلفة وإشرافه المباشر.

<u>بالنسبة للطالب : فهو محور العملية التعليمية</u>

- تتيح له : الحصول على تعليم شخصي حسب حسب سرعته وميوله واتجاهاته والوقت الذى يناسبه،الإطلاع الأول على محتوى درس الرياضيات قبل وقت الحصة،إعادة درس الرياضيات أكثر من مرة لتأكيد الفهم أو تدوين الملاحظات أثناء مشاهدة الدرس المسجل، فرصة التغذية الراجعة الفورية في وقت حصة الرياضيات من خلال تواجد المعلم زمن تطبيق الأنشطة والتدريبات، الوصول إلى الدروس المقررة في أي وقت ومن أي مكان من خلال رفعها على أحد مواقع التواصل الاجتماعي مثلا اليوتيوب أوالفيسبوك .
- ينمى لديه التحصيل والاستيعاب والتعلم الذاتى وبناء الخبرات ومهارات التواصل.
- منح الطلاب حافز للتحضير والاستعداد قبل وقت الفصل عن طريق إجراء اختبارات قصيرة أو كتابة واجبات قصيرة على النت أو حل أوراق عمل مقابل درجات .

- توفر له أنشطة رياضية متنوعة كتطبيق على الدرس في الفصل تركز على مهارات المستوى الأعلى من المجال المعرفي.

☒ **معوقات استخدام الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية :**

مما سبق ، يمكن ان نستخلص بعض المعوقات التى قد تواجهنا عند استخدام الصفوف المقلوبة فى العملية التعليمية بوجه عام وفى تعليم الرياضيات بصفة خاصة :

- عجز بعض المعلمين عن توظيف التقنية بمهارة لتطوير طرق التدريس ، وتمسك بعضهم بالطريقة التقليدية وعدم رغبتهم في التخلي عنها ، ويمكن التغلب على ذلك بإقامة دورات تدريبية وورش العمل لتدريب المعلمين على طرق استراتيجية الصفوف المقلوبة وكيفية تطبيقها فى العملية التعليمية .
- عدم توافر الأجهزة والبرمجيات اللازمة لتسجيل وإعداد الدرس عند المعلم ،ويمكن التغلب عليها حيث كل ما يحتاجه المعلم جهاز حاسوب أو هاتف من الهواتف الذكية وكاميرا. وأغلب الأجهزة التي أشرنا إليها تحتوي على كاميرات.
- عدم توافر الإنترنت عند جميع الطلاب ، وهنا لا يلزم توافر الإنترنت عند كل الطلاب إذ يمكن الحصول على الدروس المسجلة مباشرةً من حاسوب المعلم أو شبكات الاتصال غير السلكي / (Wireless Bluetooth)المتاحة في الجامعة أو المدرسة، أو من أي جهاز آخر.
- عدم توافر الأجهزة اللازمة عند جميع الطلاب ، وهذا يمكن التغلب عليه لأن معظم طلاب هذا العصر أصبح لديهم هوس باقتناء وسائل الاتصال الحديثة من هواتف ذكية وأجهزة لوحية وإن عجز بعض الطلاب الفقراء عن امتلاكها فيمكن إيجاد طريقة لتوفيرها لهم كمساعدتهم من طرف إدارة الجامعة أو المؤسسات الخيرية المهتمة بالتعليم.
- بعض الطلاب يتكاسل عن الاستماع للدرس المقرر لهم خارج الصف مما يسبب إن الطالب لن يتمكن من المشاركة في الأنشطة والتطبيقات. وعلاج هذا الأمر تخصيص بعض الدرجات لنشاط الطالب داخل الصف، فهذا النشاط يعكس مدى اجتهاد الطالب في الدراسة ومدى تقدمه.
- قد يضيف تطبيق هذه الاستراتيجية عبئا على المعلم لاعداد المواد التعليمية كتصميم الفيديو وإعداد الأنشطة الصفية التي تضمن أن الطلاب قاموا بمشاهدة الفيديو وتقيس فهمهم واستيعابهم.ونقول فى هذا أن إعداد الفيديو التعليمى والأنشطة الصفية يستغرق إعداده عبئا فى المرة الاولى وبعد ذلك تسهل تعديل واستخدامه مرات عديدة .

(جـ) استراتيجية الالعاب التعليمية الالكترونية

الألعاب التعليمية مدخلاً أساسياً لنمو التلاميذ فى الجوانب العقلية والجسمية والإجتماعية والأخلاقية والإنفعالية والمهارية واللغوية ،وهى عامل أساسى لتنمية التحصيل ومهارات التفكير، لذا اهتم بعض التربويون(منهم فرويد جاينيه وبياجيه وديتز)باستخدامها فى مجال التعليم والتعلم،ومع تطور التكنولوجى تطورت الألعاب التعليمية فبعد أن كانت ألعاب تعليمية تقليدية معتمدة على ما يتوافر فى الطبيعة من مواد فقط أصبحت تعتمد على الأجهزة الإلكترونية ،وقد جذب هذا التطور والتحول نحو دمج الألعاب التعليمية بالتقنية الالكترونية الكثير من التربويين لإنها قد تسهم فى تحقيق أهداف تعليمية متنوعة مثل المفاهيم والتعميمات والمهارات.

(جـ - ا) مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية :

قبل تناول مفهوم الالعاب التعليمية الالكترونية لابد أن نوضح مفهوم الألعاب التعليمية بوجه عام .

فقد عرفه **(أحمد اللقانى ، على الجمل ، ٢٠٠٣، ٣٦)** بأنه نشاط تعليمى منظم يتم اللعب فيه بين تلميذين أو اكثر يتفاعلون معا من أجل الوصول إلى أهداف تعليمية محددة ، وتعتبر المنافسة من عوامل التفاعل بينهما ،وتحت اشراف المعلم الذى يقوم بدور المرشد أو المنسق ، ويقدم المساعدة للتلاميذ عندما يتطلب الموقف ذلك ويخصص جزءا من الوقت بعد انتهاء اللعبة للمناقشة بين المعلم والتلميذ .وعرفه **(رقية فلاته، ٢٠٠٨، ٢٨)** بإنه أسلوب يهدف إلى زيادة فهم التلاميذ للمفاهيم النظرية من خلال تجسيدها عمليا أو

من خلال استخدام برامج الكمبيوتر بقصد إثارة انتباه نحو الموضوع وزيادة نشاطهم ودافعيتهم لتعلمه وفهم محتواه والوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة .

أما بالنسبة للألعاب التعليمية الإلكترونية فهناك الكثير من التعريفات التى تناولتها ، وسنعرض بعضها.عرفها **(محمد خميس ، ٢٠٠٣ ، ٢٢٥ -٢٢٦)** هى نشاط تنافسى محكوم بقواعد معينة بين فردين أو فريقين،يلعبات بشكل متزامن أو متتابع باستخدام الكمبيوتر،أو بين المتعلم والبرنامج نفسه،وتتطلب أن يستجيب لها المتعلم استجابة صحيحة وموقوتة،لتحقيق اهداف تعليمية معينة ، وتعد الالعاب من الاستراتجيات الشيقة التى تزيد الدافعية لدى المتعلم ، وتعمل على سرعة التعلم لكنها نحتاج لأفكار جديدة لألعاب تتناسب والأهداف التعليمية .

وعرفها **(السيد الربيعى وآخرون ، ٢٠٠٤ ، ٢٢٥)** بأنها برمجيات تهدف الى المزج بين التعلم والترفيه فى أن واحد،لتوليد الاثارة والتشويق والرغبة الجادة فى التعلم الممزوج بالترفيه ، وتعتمد على وضع التلميذ امام مشكلة حسابية أو منطقية تتحدى ذهنه ويقوم بحلها عن طريق اللعب ، أى أن الألعاب التعليمية تحتوى على مادة علمية يفترض عرضها مسبقا على التلاميذ ، فيكون برنامج الالعاب لتعزيز المفاهيم أو المهارات فلا يتمكن التلميذ من انجاز اللعب بنجاح إلا من خلال فهه وتطبيقه واتقانه للمفاهيم والمهارات التى تم تدريسها ، وتعتمد الألعاب التعليمية على روح المنافسة لاثارة دافعية التلميذ أكثر فأكثر ، وطرد الملل والرتابة من اللعبة. **وقد اتفق معه(عبيد الحربى ، ٢٠١٠ ، ١١٦)**

وعرفها **(أكرم فتحى ، ٢٠٠٨ ، ٧٥)** بأنها طريقة تفاعلية فى التعليم يستخدم فيها جهاز الكترونى كأداة لتقديم المادة التعليمية من خلال برمجيات تتضمن عرضا للمعارف والمهارات المختلفة مع متابعة وتوجيه المتعلم إلى كيفية التعامل معها من خلال تدريبات وأنشطة متنوعة ومتعمقة،وتقويم لأدائه فى ضوء الأهداف التعليمية المرجوة فى إطار بيئة تعليمية نشطة جذابة تثير انتباه المتعلم وتزيد من دافعيته للتعلم .**وقد اتفق معه(منصور الصعيدى ، ٢٠١٤، ٧١)**

كماعرفتها **(عفاف بدوي، ٢٠٠٨، ١٢٥)** بأنها مجموعة من الأنشطة المبرمجة التي تزيد من دافعية المتعلم لما توفره من درجة،كما تتسم بالمتعة والتشويق وإثارة الخيال في إطار تعليمييخلق جوًا من التحدي لفكر المتعلم، للوصول إلى الحلول غيرتقليدية لمشكلة اللعبة تحت إشراف المعلم والوصول إلى ما تتضمنه اللعبة من معلومات. **بينما عرفته (شيرين أبو عودة ، ٢٠١١، ١١)** بإنها مادة تعليمية مبرمجة بواسطة الحاسوب تستخدم الوسائط المتعددة ،وهى شكل من أشكال التعلم القائم على مجموعة من الخطوات والإجراءات المخططة التى يؤديها المتعلم على الحاسوب من خلال الالتزام بقواعد معينة لتحقيق هدف تعليمى محدد فى إطار تنافسى وممتع ،وهو نوع من التعلم يتمركز حول المتعلم ويتيح له حرية الاستكشاف والتجربة بفاعلية داخل البيئة التعليمية تحت إشراف المعلم.

وعرفتها **(عواطف عبد المجيد،نوف المزينى،٢٠١٤،٥٨)** بإنها برمجيات تعليمية إلكترونية تختص بتقديم التعلم من خلال اللعب، وتستخدم تقنية الوسائط المتعددة ممزوجة بالترفية والتسلية لتستحوذ على اهتمام المتعلمين،وتثير دافعيتهم للقيام بأنشطة هادفة تعمل على اكسابهم المفاهيم ، وهي تطبق وفق إجراءات وتعليمات يتبعها المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة.**وقد اتفق مع هذا التعريف (عبد العزيز شهاب ، ٢٠١٦)**

وعرفها **(أنوار شعبان،٢٠١٥،١٧٢)** بأنها ألعاب تمزج بين التعلم والترفيه عن طريق تقديم محتوى تعليمى له أهداف تعليمية وتربوية ،فى جو الإثارة والتشويق والمنافسة بين الطالب وطالب اخر أو بين الطالب وجهاز الحاسب وذلك لتنمية المفاهيم والمهارات .

بناء على ما سبق، نجد أن استراتيجية الألعاب التعليمية الإلكترونية : تركز على أن الألعاب نشاط تعليمى من خلال الحاسب بهدف توليد الإثارة وخلق بيئة تعليمية تتيح فرص للتعلم من خلال اللعب،تتم تبعا لمجموعة من الإجراءات وفقا لقواعد وقوانين اللعبة لتحقيق الأهداف التعليمية فى إطار تنافسى وممتع ،ويكون دور المعلم أثناء اللعب التوجيه والإرشاد، قد تكون بين المتعلم وآخر أو بين المتعلم والجهاز، ألا يكون هدف اللعبة المتعة والتسلية فلابد من الموازنة بين المتعة والمحتوى التعليمى.

وتعرف استراتيجية الألعاب التعليمية إجرائيا بإنها استراتيجية تعليمية تستخدم فيها جهاز إكترونى كأداة لتقديم المفاهيم والتعميمات الرياضية من خلال الوسائط المتعددة (صوت ، وصورة متحركة وثابتة،نص مكتوب،لعب) لتحقيق أهداف تعليمية محددة فى جو إثارة وتشويق بين الطلاب ، ويكون فيها دور المعلم التوجيه والارشاد أما الطالب يقوم بمجموعة من الخطوات والإجراءات فى ظل إلتزامه بقواعد معينة .

(جـ٢)معاييروالشروط الواجب توافرها عند تصميم الالعاب التعليمية الإلكترونية:

هناك بعض العناصر يجب توافرها في الألعاب التعليمية الإلكترونية نظراً لاستغنائها عن دور المعلم في الغالب منها:التكيف(يجب أن تراعي أنماط التعلم المختلفة للطلاب، وإختلاف معلوماتهم السابقة، واختلاف توقعاتهم وأهدافهم)،المثيرات والاستجابة الإيجابية(وهو أن الموقف التعليمي في اللعبة الإلكترونية التي تُعرض على المتعلم يُعد مثيراً ويتطلب استجابة إيجابية حتى ينتقل إلى خطوة جديدة)، التغذية الراجعة والتعزيز الفوري(بما أن المتعلم يكون قد استجاب للمثير، لذلك فإن اللعبة التعليمية تعرض له النتيجة الفورية وتكون بمثابة التعزيز للمتعلم الذي يدفعه لمواصلة اللعب) .**(Moreno-Ger, P&etal., 2008)**

وذكرت **(الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني، ٢٠١٠)**عدد من الأسس التي تقوم عليها الألعاب التعليمية (سواءً تقليدية أو إلكترونية) هي:الهدف(أن يكون لها هدف تعليمي واضح ومحدد يتطابق مع الهدف الذي يريد اللاعب الوصول إليه)،القواعد(أن يكون لكل لعبة قواعد تحدد كيفية اللعب)،المنافسة(أن تعتمد في تحقيقها للأهداف على عنصر المنافسة وقد يكون ذلك بين متعلم وآخر أو بين المتعلم والجهاز،أو بين المتعلم ومحك أو معيار،وذلك لإتقان مهارة ما،أو تحقيق أهداف محددة)،التحدي(أن تتضمن اللعبة قدراً من التحدي الملائم الذي يستنفر قدرات الفرد في حدود ممكنة)،الخيال(أن تثير اللعبة خيال الفرد وهذا ما يحقق الدافعية والرغبة لدى الفرد في التعلم)،الترفيه(أن تحقق اللعبة عنصر التسلية والمتعة،على أن لا يكون ذلك هو هدف اللعبة، بل يجب مراعاة التوازن بين المتعة والمحتوى التعليمي).

بناء على ما سبق ، يمكن تلخيص أهم معايير وشروط الواجب توافرها عند تصميم الالعاب التعليمية الإلكترونية فى مجال تعليم الرياضيات: معايير تربوية تتضمن أن (تحقق اللعبة هدفًا أو أكثر من الأهداف التعليمية للرياضيات المرجوة، يتحقق المعلم من أن المتعلم يُدرك قواعد اللعبة ويعرف أهدافها، تتضمن مستويات متدرجة في الصعوبة تناسب مستويات المتعلمين، تُبنى على أسس تُمثل وتعكس بدقة المفهوم أو المهارة الرياضية المطلوب تدريسها)، **معايير الفنية** تتضمن أن (يكون تفاعل جيد بين برمجية الألعاب وبين المتعلم، تترك الحرية للمتعلم للتحكم في اختيار اللعبة وعرض محتواها، تكون تعليمات اللعبة مختصرة وواضحة ومحددة وسهلة التنفيذ ليتمكن من ممارستها بيسر للوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة، تتيح فرصة استخدامها بنفسه وفقًا لسرعته الذاتية،تشتمل على عناصر التشويق والتعزيزاللازمة لاستمرارية تعلم المتعلم، تستخدم المثيرات البصرية كالصور والأشكال والرسوم).

(جـ - ٣) تصنيف الألعاب التعليمية الالكترونية :

قد صنف **(الهنداوى ، ٢٠٠٢)** الألعاب التعليمية الإلكترونية إلى:ألعاب الأرقام(توضع للمبتدئين لمساعدتهم على تعلم مبادئ الجمع والطرح والضرب والقسمة باستخدام رسومات وأشكال هندسية)،ألعاب اللغات(هى مجموعة ألعاب تمكن من تعلم قواعد اللغة والنطق الصحيح للمفردات)،الألعاب المخصصة لتعلم المبادئ الأولية لموضوع ما(مثل البرامج المعدة لتعليم قيادة السيارة أو المحاسبة أو إدارة الاعمال)،الألعاب العلمية المساعدة(هى ألعاب تقوم بمساعدة المتخصصين فى مجال تخصصاتهم : مثل اعرف جسمك ، اعرف أسماء العواصم وغيرها .

كما تأخذ برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية أنماطاً متنوعة يمكن نقسيمها إلى: النمط التنافسي(فيه فائز أو خاسر في جميع الحالات سواء كان ذلك بين متعلم وآخر،أو بين المتعلم والجهاز التعليمي كالكمبيوتر)،النمط العلمي الاستكشافي(فيه اللعبة التعليمية تهدف إلى تنمية الإبتكار والإبداع والتفكير لدى المشاركين،وتقوم اللعبة على استعمال استراتيجيات بارعة وذكية، لتفوق فرد على آخر أو فريق على آخر وذلك لإتقان مهارة ما، أو تحقيق أهداف محددة. مثل: ألعاب المحاكاة التعليمية في الكمبيوتر). **(عبد السلام مندور، ٢٠٠٦)**

يتضح مما سبق ،أن الألعاب التعليمية الإلكترونية تصنف إما حسب طبيعة المنافسة أو النشاط المستخدم أو الناتج التعليمي المستهدف من خلال ممارسة اللعبة ،وأن تصنيفها لا يعني أن هناك نوع من الألعاب أفضل من الآخر وإنما على المعلم الجيد أن ينتقي منها ما يناسب طلابه ومستواهم التعليمي وطبيعة المهارة الرياضية المراد تعلمها منها . .

(جـ٤) مراحل تصميم الالعاب التعليمية الالكترونية:

قد حدد(**عبد العزيز شهاب ، ٢٠١٦**)مراحل تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية إلى:

أولاً:مرحلة التحليل: تتضمن:تحليل المهمة(فيها يتم تحديد الأهداف العامة من اللعبة التعليمية وهي الغايات التي تسعى اللعبة إلى تحقيقها)،تحليل المتعلمين(كأعمارهم ومستوياتهم التعليمية و الثقافية والاجتماعية والاقتصادية،وكذلك معرفتهم ومهاراتهم السابقة واتجاهاتهم نحو المادة التعليمية،وتحديد المهارات والمعارف التي يجب أن تتوفر لديهم قبل استخدامهم لها مثل مهارة استخدام الجهاز التعليمي المُستخدم أو مهارة اللغة)، تحليل المحتوى(يتم فيها تحديد واختيار المحتوى)،تحليل الموارد والقيود(مثل توفر برنامج معين وعدم توفر آخر أو صعوبة استخدامه).

ثانياً: مرحلة التصميم : تتضمن:تحديد الأهداف الإجرائية(وهي الأهداف السلوكية التي يمكن قياسها)،تحديد برنامج التأليف والجهاز الذي سوف يستخدم عليه(كاستخدام برامج Power Point أو Micromedia Flash أو Jclic لإنتاج ألعاب تعليمية للأجهزة التي تعمل بنظام الويندوز،أواستخدام برنامج Xcode أو GameSalad للأجهزة التي تعمل بنظام iOS كالآيفون والآيباد)، تحديد أنماط الاستجابة والتغذية الراجعة(أي تحديد طريقة استجابة المتعلم "بالفأرة – بلوحة المفاتيح – بلمس الشاشة" بناءً على نوع الجهاز الإلكتروني وإمكانيات البرنامج المستخدم لإنتاج اللعبة، وكذلك تحديد نمط التغذية الراجعة حيث يتم إبلاغه بصحة إجابته أو خطئها فقط أو سيتم التعليق عليها)،عمل مخطط أولي لإطارات "شاشات" اللعبة التعليمية(وهو كل ما يظهر أمام المتعلم في لحظة معينة، وسوف يتفاعل معه، وكل القوائم والأزرار المرسومة.وعند تصميم الشاشة يجب مراعاة المعايير الفنية والتعليمية معاً حتى تخرج بصورة لائقة وبسيطة).

كما هو موضح بالشكل الآتى :

شكل(٥)

(جـ - ٥) مميزات الالعاب التعليمية الالكترونية :

تتميز برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية بكونها تصنف من برامج الوسائط المتعددة التفاعلية بعدد من المميزات التي تؤهلها أن تكون الأكثر فعالية في عمليتي التعليم والتعلم منها: ♦

- تزيد دافعية المتعلم نحوالتعلم لأن اللعب ميل فطري لديه، لذلك يمكن استخدامها لتشجيع المتعلم لتعلم المواضيع التي لايرغب في تعلمها من قبل.
- تخلق بيئة تعليمية مشوقة للتعلم وتجذب وتثيرانتباه المتعلم حيث تسهم بإيجاد مناخ تعليمى يمتزج فيه التعليم بالتسلية مما يحبب المتعلم فى التعليم، وبتزامن الحركة والصورة المتحركة والرسوم مع الصوت أى إنها تستخدم أكثر من حاسة لدى الإنسان مما يجعل التعلم من خلالها أبقى أثراً وأكثر تأثيراً.
- تقوم بتقسيم المعلومات إلى خطوات صغيرة تتطلب استجابة وتعطي تغذية راجعة فورية، مما يركز على الهدف التعليمي ويدفع المتعلم لمواصلة اللعب.
- تعتبر أداة فعالة في تفريد التعلم وتنظيمه لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين حيث تسمح للمتعلم بأن يسير فى تعلمه وفقاً لسرعته الذاتية وقدراته والوقت الذى يناسبه وتمكنه من تصحيح أخطائه دون الشعور بالخجل من زملائه.
- المرونة لإمكانية إجراء التعديلات عليها أثناء أو بعد الانتهاء من التصميم والإنتاج.
- إثبات الذات من خلال اللعب وتحقيق الهدف والتفوق على الآخرين فى حالة إذا كانت اللعبة فردية أما إذا كانت اللعبة جماعية فهذا يعزز الانتماء لدى المتعلم .
- تدمج المعرفة بالمهارات مثل مهارات التفكير المنطقي وحل المشكلات ولتخطيط واتخاذ القرارات والمبادرة والتحليل .
- من خلال اللعب يتخلص المتعلم من الضغوط النفسية التي تقع عليه من الممارسات التربوية أو التنشئة الاجتماعية.
- إمكانية تكرار برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية تضمن تعلم المتعلم حتى مرحلة التمكن والإتقان ، كما إنها تكون بمثابة التدريب له على التعامل مع الأجهزة الحاسوبية وتعطيه الخبرة في ذلك والتي قد يصعب إكسابها له بالتدريب المتعمد.

(د) استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية :

(د- أ) الخرائط الذهنية :

تعتبر الخرائط الذهنية من أنجح وسائل الحفظ والاستراجاع حيث تعتمد على الخيال وتنشيطه بشكل كبير باستخدام الصور والألوان والكتابة ، فقد ابتكرها توني بوزان لاستخدامها كمخططات لترتيب وتصنيف الأفكار والمهام،وللمساعدة على القراءة وحل المشكلات واتخاذ القرارات.وكان الدافع لابتكاره أنه أدرك أن معظم الأنظمة التعليمية تركز بالدرجة الكبرى على توظيف الجانب الأيسر المسؤول عن استخدام المنطق واللغة والحساب والتسلسل وهناك إهمال للجانب الأيمن وعدم الاستفادة من إمكاناته المتمثلة باستخدام الصوروالخيال والعواطف والألوان والنظرةالكلية للموضوعات.**(Christodoulou, 2010)**

وقد عرف(**Buzan, 2013, 36**)الخرائط الذهنية بإنها استراتيجية يعمل بها العقل كوحدة متكاملة يتناغم فيها النصف الأيمن مع النصف الأيسر،وهى أداة للتفكير البصرى تسهم فى تنمية الإبداع والتخيل ،وترسم من خلال خطوات منهجية تقوم على مجموعة متميزة من الصور واللون والكلمات،وهذه التقنية ترسم أفكارك باستخدام الكلمات الرئيسية التى تحفز الدماغ لاثارة المزيد من الأفكار.

والشكل التقليدي للخرائط الذهنية هو رسمها باليد، ولكن مع ظهور البرامج الحاسوبية المتخصصة ظهرالتوجه نحو إعدادها باستخدام البرامج الحاسوبية وهى من الوسائل الحديثة التي تساعد على تسريع التعلم

♦ (إبراهيم الفأر ، ٢٠٠٤، ٢٢٨-٢٢٩) (Behrman, 2004, 11) (Kam &etal ,2008, 58-59) (عزة الجهنى، ٢٠١١ ، ٩٩) (Elisabet &Anders,2011,33-50) (عواطف عبد المجيد ، نوف المزينى ، ٢٠١٤ ، ٦١)(انوار شعبان ،٢٠١٥، ١٧٦-١٧٧)(منصور الصعيدى ، ٢٠١٤، ٨١-٨٢)(عبد العزيز شهاب ،٢٠١٦)

واكتشاف المعرفة بصورة أسرع من خلال رسم مخطط يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسية والفرعية و يقوم بهذا النشاط المتعلم ذاتيا كما تتميز بقدرتها السريعة في ترتيب الأفكار وسرعة التعلم واسترجاع المعلومات.

(د- ٢) مفهوم الخرائط الذهنية الالكترونية :

عرفها **(حسن زيتون،٢٠٠٥ ، ١١٤)** إنها البرمجيات التى تختص بمساعدة المتعلم من خلال الكمبيوترعلى بناء خرائطه بنفسه فى الموضوعات المختلفة التى يدرسها مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها وتنقيحها ووطباعتها ومشاركة الأخرين فيها ، وتنطوى هذه البرامج على مجموعة من الارشادات والتعليمات التى توجه المتعلم الى بناء الخريطة فى أحد موضوعات الدراسة .

وعرفها **(Anderson , 2010)** بإنها برامج حاسوبية ذات إمكانات كبيرة تتيح إمكانية تحديد شكل الخريطة وتفرعاتها وشكل المساحات والخطوط والأسهم ،وتعمل على إشاء علاقات بين المعلومات وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة،وتتسم بالمرونة التى تسمح بإعادة تشكيلها فورى سواء بإضافة أى أفكار جديدة أو حذفها، كما إنه بالإمكان تصحيح الأخطاء دون اللجوء لإعادتها مما يوفر الوقت على مستخدميها،كما إنها تنمى من الفهم والإبداع بصورة أفضل وتساهم بتوليد أسرع وأكثر للأفكار من نظيراتها الخرائط الذهنية اليدوية التقليدية ، وهى بذلك تدعم العديد من نظريات التعلم وخاصة نظرية ازوبل للتعلم ذو المعنى التى تؤكد على أن التعلم ذو المعنى لا يحدث إلا حينما يربط الطالب معرفة جديدة بأخرى سابقة .

كماعرفتها**(آسية العوفى،١٠،٢٠١١)**بأنها برامج حاسوبية تستخدم فيها الصورة والرموز والألوان،وهى تقنية حاسوبية يستطيع المعلم توظيفها فى مجال التعليم لمساعدة المتعلمين على تنظيم معلوماتهم المختلفة (من مفاهيم وقواعد وغيرها)وتلخيصها وبالتالى تنظيم بناءهم المعرفى.وعرفها كل من**(حامد العبادى،يونس جرادات، ٢٠١٥، ٤٧٣)** بإنها برنامج حاسوبي يستخدمه الطلاب لمساعدتهم على تحليل الأفكار والمفاهيم وتنظيمها،بهدف الاستيعـــاب مستخدمين الصور والألـــــوان والمنحنيات المتدرجة،وتتميز بسهولة التحكم وسهولة إدراج الصور والألوان التي تتناسب مع الأفكار الرئيسة والفرعية،ويتم تصميم هذه الخرائط الذهنية باستخدام برنامج حاسوبي خاص لرسم الخرائط الذهنية وقد أنتجه الموقع الرسمي لمخترع الخريطة الذهنية(Tony Buzan) ليحاكي إعداد الخريطة الذهنية باستخدام طريقة القلم والورقة ويمكن تحميله من الموقع من الإنترنتwww.thinkbuzan.com .

بينما عرفتها **(شيماء حسن،٣٧،٢٠١٣)** بإنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط تعمل على ترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات بدلاً من التفكيرالخطي التقليدي ويتم إعدادها من خلال برامج الحاسب.**وقد اتفق معها(سعيد عبد الرازق،٤٩،٢٠١٦)**

وعرفها**(حسين عبد الباسط،٢٠١٦)**بإنها رسوم تخطيطية إبداعية حرة، قائمة على برامج كمبيوترية متخصصة، تتكون من فروع تتشعب من المركز باستخدام الخطوط والكلمات والرموز والألوان، وتستخدم لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات، وتتطلب التفكير العفوي عند المتعلم .

نستخلص من التعريفات السابقة عن الخرائط الذهنية الالكترونية ما يلى :

- تنحصر تعريفاتها ما بين أن البعض عرفها كاستراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط ، والبعض الآخر عرفتها كبرنامج حاسوبى.
- هى من أسهل الطرق التكنولوجية التعليمية تعتمد في تصميمها على برامج حاسب ،ولا تتطلب تلك البرامج أن يكون المستخدم لديه مهارات رسومية لأنه تقوم بشكل تلقائي بتخليق خرائط مع منحنيات إنسيابية للفروع،كما تتيح سحب وإلقاء الصور من مكتبة الرسوم .
- يتم فيها إعادة ترتيب وتنظيم الأفكار من خلال تحريك بعض الإيقونات وهذا من الصعب فى الخرائط التقليدية،مما يساعد على توليد أفكار جديدة ورؤية الوصلات بين الأفكار الموجودة ، وتحديث محتوياتها حسب الحاجة مما يجعلها أداة قوية للتتبع والتقدم باستمرار وبالتالي يمكن تطويرها بحيث تصبح خريطة أخرى جديدة وهكذا.

– تشترك جميعها في احتوائها على شكل طبيعي متفرع من الشكل المركزي مستخدمة فيها الخطوط والرموز والصور والكلمات طبقا لمجموعة من القواعد البسيطة والأساسية والطبيعية التي يحبذها العقل.

وتعرف الخرائط الذهنية الالكترونية إجرائيا بإنها البرمجيات التى تختص بمساعدة المتعلم من خلال الكمبيوترعلى بناء خرائطه بنفسه فى الموضوعات الرياضية المختلفة التى يدرسها،مستخدمين الصوروالألـــــوان والمنحنيات المتدرجة التي تتناسب مع الأفكار الرياضية الرئيسة والفرعية،لإنشاء علاقات رياضية جديدة بين المفاهيم والتعميمات الرياضية وربطها بالمعرفة السابقة،مع توفير إمكانية القيام بالتعديل والتنقيح لإضافة أفكار رياضية جديدة أو حذفها وتصحيح الأخطاء دون اللجوء لإعادتها وهى بذلك توفر الوقت على مستخدميها،وطباعتها ومشاركة الأخرين فيها ، وتنطوى هذه البرامج على مجموعة من الارشادات والتعليمات التى توجه المتعلم إلى كيفية بناء الخريطة الذهنية .

(د- ٣) مكونات ومعايير تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية :

و هناك ٦ مكونات رئيسية للخرائط الذهنية الإلكترونية :الخطوط (لربط الافكار ببعضها البعض)،الأسهم (لتوصيل الافكار المتناثرة بالاجزاء المختلفة ذات العلاقة وتوضيح اتجاه سير الافكار وتدفقها)،الأشكال الهندسية(كالمربع و المستطيل والدوائر و ما إلى ذلك)،الصور(حيث إن الصورة الواحدة بمثابة ألف كلمة)، الألوان(وتستخدم كمنشط للذاكرة وعامل مساعد على الإبداع وتحديد الفواصل بين المساحات الرئيسية فى التصميم ،وزيادة درجة واقعية) ، الرموز(لها نفس قوة الصور فى تقريب الصورة الذهنية عن الاشياء مثل رموز المرور والنجوم وعلامات التعجب والاستفهام الى جانب الكلمات لتوضيح العلاقات والأبعاد): . *

وهناك مجموعة من المعايير أو الشروط التى يجب مراعاتها عند رسم الخريطة الذهنية الإلكترونية: **(سعيد عبد الرازق ، ٢٠١٦) (حسين عبد الباسط،٢٠١٦)**

١. أبدأ الرسم من منتصف الصفحة حيث يعطى الذهن حرية الانتشار فى جميع الاتجاهات والتعبيرعن النفس بمزيد من الحرية وباستخدام ثلاثة ألوان على الأقل.
٢. استخدم شكل أو صورة للتعبير عن الفكرة المركزية،و. إدراج صورة مناسبة على كل فرع من الفروع الرئيسية بشكل وظيفى.
٣. استخدم ألوان متعددة فى جميع أنحاء الخريطة أثناء الرسم لأن الألوان تعمل على إثارة الذهن مثل الصور،استخدام الألوان التى ترمز للأشياء مثل اللون الأزرق للشيء الذى يجب ادراجه واللون الأسود للأفكار الجيدة واللون الأحمر للأشياء التى يجب البحث فيها أو التأكد منها أى توظيف الألوان لتشفير المعلومات.
٤. يجب أن تكون الخطوط متصلة وغير متقطعة، وأن تكون الخطوط المركزية أكثر سمكا من الخطوط الفرعية،فكلما بعدنا عن المركز كلما قلت سماكة الخطوط ، ويفضل استخدام كلمة واحدة رئيسية فى كل سطر وجعل طول الخطوط بنفس طول الكلمة او الصورة التى تدعمها .
٥. توصيل الفروع الرئيسية بالفكرة المركزية لان هذا التوصيل يساعد على تذكرها بسهولة،مع جعل الفروع تأخذ الشكل المنحنى بدلا من الخطوط المستقيمة لأن الخطوط المستقيمة وحدها تصيب الذهن بالملل أما الفروع المنحنية مثل فروع الاشجار أكثر جاذبية للعين واكثر اثارة لانتباهها.
٦. ضع نمط شخصيتك فى رسم الخريطة الذهنية الخاصة بك،وتجنب الاهتمام بالناحية الجمالية فى رسم الخرائط الذهنية على حساب الأفكار.
٧. الرسم بسرعة كبيرة دون توقف او تعديل (سرعة تدفق الافكار)، وترك بعض المساحات الفارغة على الصفحة حتى يمكن الاستمرار فى التطوير والإضافة لها.

(د - ٤) أنشطة وخطوات الخرائط الذهنية الالكترونية :

* (حلمية المولد ، ٢٠٠٩ ، ١٣٣) (هديل وفاد ، ٢٠٠٩، ٣٥-٣٦)(سعيد عبد الرازق ، ٢٠١٦) (حسين عبد الباسط،٢٠١٦)

هناك ثمانية أنشطة لاستخدام الخرائط الذهنية الرقمية في التعليم والتعلم وهي : النظرة (من خلال تكوين النظرة التحليلية والنظرة الشمولية المتكاملة عن الموضوعات الدراسية).الشرح(حيث تَعد وسيلة فعالة في شرح المفاهيم والنظريات والمبادئ والقيم والمهارات والأفكار المتضمنة في الموضوع الدراسي)،التدوين (تَعد أداة فعالة في تدوين الملاحظات والتعليمات والخطوات وتنظيمها خلال حضور المحاضرات والندوات والمؤتمرات وبشكل يسهل تذكرها)،الإظهار (تُعد أداة فعالة في إظهار وكشف العلاقات، والروابط والأفكار والقضايا المتضمنة في الموضوع الدراسي)،الاستمطار(تُعد أداة قوية في استمطار الخبرات والأمثلة والأفكار ذات العلاقة بالموضوع الدراسي)،التخطيط (عند التخطيط لدراسة موضوع ما، فإن الخرائط الذهنية الإلكترونية تساعدك في الكشف عن كافة المعلومات التي يجب الاهتمام بها عند دراسة هذا الموضوع وتنظيمها بسهولة، كما تساعد في التخطيط لتأليف كتاب بجعل عنوانه في الفكرة المركزية ورسم فرع لكل فصل من فصول الكتاب)،التنظيم (عند جمع كم كبير من المعلومات والأفكار عن موضوعات دراسية متقاربة أو متباعدة، فإن الخرائط الذهنية الإلكترونية تساعد في تنظيم هذه المعلومات والأفكار، وترتيب أولويات معالجتها)، المراجعة (تساعد الخرائط الذهنية الطلاب في عمل مراجعات قوية وسريعة استعداداً للاختبارات التحريرية والشفهية أو لإجراء المقابلات الفردية أو الجماعية). **(حسين عبد الباسط ، ٢٠١٦، ٣-٤)(سعيد عبد الرازق ، ٢٠١٦)**

والخريطة الذهنية الإلكترونية تقوم على فكرة تقسم الموضوع إلى أفكار رئيسية قد تكون من ٥ إلى ١٠ أفكار، ومن الأفكار الرئيسية يمكن استخراج أفكار فرعية للأفكار الرئيسية، وقد تكون كذلك من ٥ إلى ١٠ أفكار،ولا يتوقف التقسيم عند الأفكار الرئيسية والفرعية فقط قد يمتد إلى أفكار جزئية للأفكار الفرعية والأفكار الجزئية يخرج منها أفكار أقل حجما وهكذا. ولكي يكون المخطط بالشكل الواضح الذي يساعد المتعلم على التعلم بسرعة، يمكن توضيح المعلومات في شكل مخطط يبدأ من أعلى إلى أسفل حيث تكون الفكرة الرئيسية في أعلى الخريطة ثم تتدرج المعلومات من أعلى إلى أسفل لأفكار فرعية وجزئية وهكذا، أو قد تكون تنطلق الفكرة الرئيسية من الوسط ثم تتفرع إلى أفكار فرعية وجزيئه على الجانبين.**(حكمت عبد المنعم، ٢٠١٥ ، ٢٠)**

(د - ٥) مزايا الخرائط الذهنية الالكترونية :

وباستقراء العديد من الأدبيات التربوية ● تم استخلاص أهم مميزات الخرائط الذهنية الإلكترونية فى النقاط الآتية :

- تعطى صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته بحيث تبلور الموضوع الرئيسي في صورة مركزية وتتفرع الأفكار الرئيسية من الصورة المركزية إلى الفروع ،مما يعطى الصورة الكاملة والتفاصيل الدقيقة للموضوع فى ذات الوقت .
- تزويد المتعلم بملخصات بصرية تمكنهم من الإحاطة بكم كبير من المعلومات فى ورقة واحدة بشكل مركز ومختصر.
- تساعد المتعلم على: توليد وتدفق الأفكار لأن كل كلمة فيها مرابطة بعديد من المعلومات والمعانى ، ترتيب هذه الأفكار وتصميم هيكل معقد من المعرفة فعند البدء فى الرسم ووضع كافة جوانب الموضوع فى الخريطة يفاجأ المتعلم بكمية الأفكار التي تنهمر عليه ، دمج المعارف الجديدة مع المعارف السابقة، جعل قراراته أكثر صوابا فحينما توضع المشكلة فى ورقة واحدة فإنه يمكن النظر إليها نظره شاملة لكافة جوانبها، سهولة التذكر لأنها تعتمد على الرسوم والصور،وتساعد فى الفهم.
- تسهل دراسة المواد الدراسية الصعبةوهى تعطى الحرية فى تنفيذها،ولايوجد هيكل ثابت لتنفيذها فكل فرد له خريطة خاصة به تعكس تفكيره،كما إنها تؤدى إلى زيادة القدرة على التركيز أثناء التعلم فهى تعطى رؤية شاملة للموضوع المقرر .

● (تونى بوزان ، ٢٠١٠، ٣٥٥)(آسية العوضى ، ٢٠١١ ، ٢٨:٣٠)(سعيد عبد الرازق ، ٢٠١٦ ، ٥٠)(رانيا عبد الرحمن ، ٢٠١٣ ، ١٩٩-٢٠١)(عبد الله أمبوسعيدى ، سليمان البلوشى ، ٢٠١٥ ، ٤٧٥)(حكمت عبد المنعم ، ٢٠١٥، ٢١-٢٢)(طارق عبد الرؤوف ، ٢٠١٥، ٤٠-٤١)(مصطفى العبادى ، ٢٠١٦، ٤٤) (عطية ، ٢٠١٦، ٣٦٥)

(Mckee,2009)(Turker&etal,2010)(Frey , 2015, 4)

- تنمية التفكيرالمشع (المتوهج) حيث أن عقل الإنسان لا يفكر مثل الحاسب الآلي(أي على شكل خطوط مستقيمة طويلة ومتتالية)،بل يفكر بطريقة متوهجة ومشعة فكل كلمة أو صورة هي في نفس الوقت فكرة ومركز لأفكار أخرى،وتنمية التفكير المجرد والإبداعى وبقاء أثر التعلم.
- تساعد فى التعلم التعاونى و التشاركى عبر الويب بحيث يمكن للطلاب إنجاز مجموعة كبيرة من الأنشطة.
- تجعل التعلم أكثر متعة و تشويقا من خلال استخدام أدوات جديدة تجعل التعلم غير تقليدى.
- توفر الوقت فيستطيع المتعلم من خلال قراءة كتاب كامل فى اقل وقت ، وتدوين كل ما تعلمه فى أى موضوع .
- يساعد الحاسوب فى رسم الخريطة وتعديلها بمرونة وحفظها وتبادلها وإعادة ترتيبها،وإعادة تشكل الخريطة بشكل فورى وإضافة أفكار جديدة ، وتقديم الخريطة بصورة مشوقة من خلال الصورة والألوان والرموز.
- تساعد على التعرف على البنية المعرفية للمتعلمين،ومدى استيعابهم لمادة الدرس ، واكتسابهم للمفاهيم الجديدة، وأداة فاعلة لزيادة التحصيل وتحقيق العديد من الأهداف التربوية الأخرى،وأداة جيدة لتحفيز الدماغ على القيام بمهارات أساسية ورموز الأفكار والأحداث وتحليلها وتقييمها إعادة تركيبها.
- المشاركة والتبادل الخرائط الذهنية الإلكترونية عن طريق الطباعة أو البريد الإلكترونى أو المشاهد أو الموقع الإلكترونى .
- قد تسهم فى تخطيط وترتيب و تنظيم الأفكار وإدراك العلاقات بين الموضوعات والأفكار المختلفة فى المادة العلمية وتنمية التفكير الإبداعى وبقاء أثر التعلم و تذكر المعلومات لدى المتعلم.

ويمكن الاستفادة من كل هذه المميزات فى تدريس الرياضيات ، مما قد يسهم فى رفع كفاءة العملية التعليمية فى مجال تعليم الرياضيات حيث إنها تسهم فى تقديم ملخص جيد لبعض الموضوعات الرياضية ، وتعتبرأداة جيدة للمعلم الرياضيات لإدخال المفاهيم والتعميمات رياضية جديدة من خلال ربطها بالمعلومات الرياضية السابقة.

ثالثاً: الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات :

١. مفهوم الاتجاه بوجه استخدام التعليم الالكترونى :

لابد أن نوضح مفهوم الاتجاه بوجه عام ، فهناك العديد من التعريفات التى توضح مفهوم لاتجاه سنعرض بعضها .

فقد عرفه **(حامد زهران ، ٢٠٠٣ ، ١٣٦)** بإنه تكوين فرضي أو متغير كامن أو متوسط(يقع فيما بين المثير والاستجابة)،وهو عبارة عن استعداد نفسي أو تهيؤ عقلي عصبي متعلم للاستجابة الموجبة أو السالبة (القبول أو الرف نحو أشخاص أو أشياء أو موضوعات أو مواقف(جدلية)في البيئة التي تستثيرهذه الاستجابة.عرفته**(رجاء أبو علام،٢٠٠٤)** بإنه استجابة عامة عند الفرد إزاء موضوع معين ، وبالتالى تتضمن حالة تأهب واستعداد لدى صاحبه تجعله يستجيب بطريقة معينة سريعة دون تفكير أو أثر إزاء الموضوع الذى يرتبط بشعوره الداخلى .

وعرفه **(Landy & Conte , 2006 , 339)** بأنه شعور او اعتقاد ثابت نسبيا تجاه أشخاص بعينهم أو مجموعات أو أفكار أو وظائف وغيرها من الموضوعات .

كما عرفته **(حكمت عليان، ٢٠٠٨ ،١٠)** بأنه استعداد وجداني مكتسب ثابت نسبياً يحدد شعور الفرد وسلوكه إزاء موضوعات معينة من حيث تفضيل أو عدم تفضيل.وعرفه **(عدنان العتوم، ٢٠٠٩ ، ١٩٥)** بإنه ميل الفرد الذي ينحو سلوكه إتجاه بعض عناصر البيئة أوبعيدا عنها، متأثرا في ذلك بالمعايير الموجبة أو السالبة تبعا لقربه من هذه، أوبعده عنها .

وعرفته **(ثناء حسن ، ٢٠١٠ ، ٢٥٢)** بإنه تأثير وتهيؤ لاستجابة الفرد نحو موضوع أو ظاهرة ما، وهو انعكاس لوجهت نظره أو معتقداته نحو تلك الموضوعات أو القضايا.أما **(غادة أبو حية ، ٢٠١٣ ، ٦٥) فعرفته** بإنه حالة من الاستعداد العقلى النفسى للفرد ليبدى رأيه فى موضوع معين إما بقبوله أو رفضه .

ونستخلص مما سبق،أن الإتجاهات مكتسبة ومتعلمة من البيئة حيث يبدأ المتعلم في إكتسابها منذ الولادة، فهي ليست وراثية أو فطرية ،وتكتسب خلال فترة زمنية طويلة نسبيا، و تنبع من خلال تجارب كثيرة، ومتنوعة،والإتجاهات تعتبر نتاجا للخبرة السابقة، وترتبط بالسلوك الحاضر، و تشير إلى السلوك في المستقبل، والإتجاهات قابلة للقياس بأدوات وأساليب مختلفة و يمكن ملاحظتها.

أما بالنسبة للاتجاه نحو التعليم الالكترونى ، فقد عرفه **(أحمد عبد المجيد ، ٢٠٠٨)** بإنه هو مجموعة من المشاعر الإيجابية أو السلبية التي يبديها الطالب نحو استخدام وتوظيف برامج التعليم.وعرفه **(مصطفى عبدالله ، ٢٠١١ ، ٢٠٠)** بإنه استجابة المتعلم عن مدى استعداده السلبي أو الايجابى ومدى تقبله للتعلم الالكتروني، وتقدير قيمته وأهميته من الناحية العلمية والعملية ومشاعره نحوه، بحيث يكون دافع يدفعه –المتعلم – نحو اتخاذ موقفا بشأنه.

كماعرفه كل من **(فؤاد عياد، ياسر صالحة ، ٢٠١٥ ، ٧٣)** بأنه" جاموع استجابات القبول والرفض التي يبديها المعلم نحو القضايا المتعلقة بالتعليم الإلكتروني، وهي :أهمية التعليم الإلكتروني، استخدام التعليم الإلكتروني، الاهتمام بالتعليم الإلكتروني.

بناء على ما سبق، **نعرف الاتجاه نحو التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات إجرائيا** بأنه استجابات القبول والرفض التي تبديها الطالبة المعلمة شعبة رياضيات تعليم أساسى تجاه الموضوعات المتعلقة بالتعليم الإلكتروني ، وأهميته فى العملية التعليمية ، واستراتيجياته وتوظيفها فى مجال تعليم الرياضيات .

٢. مكونات الاتجاه :

يرى **(Brown m 2006 , 49)** أن الاتجاه ينكون من ثلاثة عناصر : شعور ايجابى أو سلبى تجاه شئ ما ، حالة استعداد عقلية توجه تقييم او استجابة الشخص نحو الأشياء والمشاعر (الوجدان) ، والسلوك (الأفعال والإدراك (التفكير) .

باستقراء العديد من الادبيات♣ تم التوصل إلى أن للإتجاهات ثلاث مكونات أساسية، تتفاعل فيما بينها وتتأثر بالسياق الإجتماعي والثقافي الذي يعيش فيه المتعلم، وهذه المكونات لا تعمل منفصلة عن بعضها البعض بل تعمل في دينامية معينة و قد يطغى جانب على آخر وتتمثل هذه المكونات فى :

(أ) المكون المعرفى Cognitive component:وهو الجانب الذي يشمل معتقدات الفرد عن الشيء المتجه إليه،يشمل الأفكاروالمعتقدات،والمفاهيم والحقائق،والإدراك والحجج و البراهين(نحو موضوع الإتجاه) المنتقلة عن طريق التلقين أو الممارسة المباشرة. اى يكتسب المكون المعرفى عن طريق البيئة المحيطة بالمتعلم وخبراته السابقة ودرجة ثقافته وتعليمه .

(ب) المكون الوجدانىeffective component : يتضمن مجموعة المشاعر والإنفعالات، وكل ما يتعلق بالحب والكره، أو القبول والرفض نحو موضوع الإتجاه. فالمكون الإنفعالي الوجداني هو الصفة المميزة للإتجاه والذي تفرقه عن الرأي العام، كما أن الشحنة الإنفعالية هي التي تحدد ما إذا كان الإتجاه قويا أو ضعيفا.نجد ان الاتجاه يتأثر بالتعزيز والتدعيم النفسى الذى يتمثل فى درجة الانشراح والانقباض التى تعود على المتعلم أثناء تفاعله مع المواقف المختلفة.

(ج) المكون السلوكىBehavioral component :يعبر عن مجموعة العمليات الجسمية والاستنباطات السلوكية التي تجعل المتعلم يتصرف بسلوك أو طريقة ما نحو موضوع معين. وهو الجانب النزوعي بمعنى مجموعة الإستجابات الواضحة التي يقدمها الفرد بعد إدراكه ومعرفته وإنفعالاته.

ويرى**(فتحى أبو موسى ، ٢٠١١،٤٦)** أن مكونات الاتجاه الثلاثة مترابطة ومتداخلة مع بعضها البعض إلا أن درجة تأثيرها متفاوتة عن بعضها فأكثرها تأثيراً المكون الوجداني، كما يرى أن الاتجاهات تتكون من خلال إشباع الحاجات والرغبات، ويكون الاتجاه إيجابياً عندما يتم إشباع الحاجات والرغبات،

♣ (نصر الدين جابر والهاشمى لوكيا ، ٢٠٠٦ ، ٩٩) (Loura & Dolores , 2006)(سهام ابراهيم ، ٢٠٠٨ ، ٨-٩) (عدنان العتوم ، ٢٠٠٩ ، ١٩٧-١٩٨)(زاهر فنونه ، ٢٠١٢ ، ٥٨)(جبار كنز ، ٢٠١٤ ، ٢٢-٢٣)(سامى الصيفى ، ٢٠١٥ ، ١٣)

ويكون سلبياً عندما لا يتم إشباعها، كما أنها قد تتكون من خلال الفرد نفسه بتعرضه لمواقف حياتية تولد لديه اتجاها سواء كان إيجابياً أو سلبياً.

وبناء على ما سبق،يمكن تقسيم مكونات الاتجاه نحو التعليم الإلكتروتى فى تدريس الرياضيات إلى:المكون المعرفى (يتضمن الأفكار والمعلومات والخبرات المتوفرة لدى المتعلم عن موضوع الاتجاه (التعليم الإلكترونى واستراتيجياته واستخدامها فى تدريس الرياضيات)، والتى تؤثر فى وجهة نظره)،**المكون الوجدانى (**يشير إلى المشاعر المرتبطة بموضوع الاتجاه التي تجعل منه موضوعاً ساراً أو غير سار،محبوباً أو مكروهاً، مقبولاً أو مرفوضاً،وهذه الصبغة الإنفعالية العاطفية هي التي تكسب الاتجاه صفته الدافعية وقوته المحركة والموجهة)،**المكون الإجرائى السلوكى (**يشيرإلى أن الاتجاه سواء أكان رفضاً أم قبولاً نحو التعليم الاكترونى واستراتيجياته واستخدامها فى تدريس الرياضيات، فإنه يحمل المتعلم على القيام بإجراءات وأفعال عملية ملموسة. .

٣. العوامل التى تؤثر فى تكوين الاتجاه :

هناك عدد من العوامل يشترط توافرها جميعا حتى يتكون الاتجاه منها : تكامل الخبرة (أي تشابه الخبرات الفردية حتى ينحو الإنسان إلى تعميم هذه الخبرات كوحدة تصدر عنها أحكام الفرد و استجاباته للمواقف المتشابهة) ، تكرار الخبرة(فلكي يتكون الاتجاه يحب أن تتكرر الخبرة)،حدة الخبرة(فالانفعال الحاد يعمق الخبرة ويجعلها أبعد في نفسية الفرد وأكثر ارتباطاً بنزوعه وسلوكه في المواقف الاجتماعية المرتبطة بمحتوى الخبرة)، تمايز الخبرة(أي أن تكون الخبرة التي يمارسها الفرد محددة الأبعاد واضحة في محتوي تصوره و إدراكه حتى يربطها بما يماثلها أثناء تفاعله مع عناصر بيئته الاجتماعية)،إنتقال أثر الخبرة(تنتقل الخبرة عن طريق التصور أو التخيل أو التفكير) .**(سعيد الغامدى ، ٢٠٠١ ، ٢٦)**

وقد أورد **(نجو عبد العزيز ، ٢٠٠٦ ، ٧٦)** أن هناك ثلاثة عوامل تؤثر فى تكوين الاتجاهات وهى:الممارسة والخبرات والتأثير الشخصى .أما **(غادة أبو حية، ٢٠١٣ ،٥١)** ترى أن جميع ما يمر به الفرد فى حياته يعد عاملا من العوامل التى تؤثر فى اتجاهاته.

ويمكن تلخيص أهم العوامل التى تؤثر فى تكوين تجاه الطالبة المعلمة نحو التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات : تكامل الخبرة (الخبرات الفردية للطالبة المعلمة عن التعليم الالكترونى واستراتيجياته وتوظيفها فى تدريس الرياضيات ينحو بها إلى تعميم هذه الخبرات كوحدة تصدر عنها أحكام واستجاباته نحو التعليم الالكترونى)، **تكرار وحدة الخبرة(**فلكي يتكون الاتجاه الايجابى للطالبة المعلمة نحو التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات يحب أن تتكرر الخبرات الخاصة بالتعليم الالكترونى وأهميته واستراتيجياته ، وتتفاعل معها الطالبة المعلمة مما يعمق الخبرة ويجعلها أكثرارتباطاً بسلوكه في المواقف التعليمية المختلفة المرتبطة بمحتوى الخبرة)،**انتقال أثر الخبرة(** اتجاه الطالبة المعلمة نحو التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات عن طريف التصور أو التخيل أو التفكير عن هذه الخبرة).

٤. أنواع الإتجاهات :

يمكن تصنيف الإتجاهات ♦ على أسس متعددة، ومختلفة من حيث :

الشمول{إتجاه جماعي هو تلك الاتجاه المشترك بين العديد من الناس نحو موضوع كالإختيار السياسي،إتجاه فردي وهنا تخص الأفراد والأشخاص فلكل فرد إتجاه يختلف عن غيره كإعجاب الفرد بشخصية معينة من الناس) }،**الموضوع**{إتجاهات عامة هى إتجاهات معممة نحو موضوعات معينة كالإتجاه نحو جنسيات معينة من الأجانب) ،إتجاهات خاصة تنصب على النواحى الذاتية وتكون محدودة وأقل إستقرارا نحو موضوع نوعي}،**الوضوح**{إتجاه علني هو إظهار الفرد لإتجاه معين من خلال سلوكه دون خوف او حرج وهى الاتجاه الذى يتحدث فيه الفرد أمام الناس،إتجاه سري هو اتجاهات عكس الأول حيث يخفي الفرد سلوكه ويستتر عليه اى هو الاتجاه الذى يجد الفرد حرجا فى إظهاره ويحاول اخفائه والاحتفاظ به لنفسه بل قد ينكره احيانا إذا سئل عنه }،**القوة**{ إتجاه قوي وهو إتجاه يعبر عن العزم والتصميم، ويكون صعب التغييرويبقى على مر

♦ (Brock & Green , 2005 , 20)(نصر الدين جابر والهاشمى لوكيا، ٢٠٠٦ ، ٩٧ -٩٨)(سعيد أبو الجنين ، ٢٠٠٨، ٣٨)(سهام كامل ، ٢٠٠٨ ، ٢٧-٢٨)

الزمان)،إتجاه ضعيف يكون وراءها سلوك متراخي ويكون سهل التغيير}،**الهدف**{ إتجاه موجب يعبر عنه بصيغة القبول والتأييد، إتجاه سالب يعبر عن الرفض والمعارضة،**الموضوعية** {اتجاه معرفى يقوم على معلومات أكثر موضوعية أى يحكمها البناء المعرفى ،اتجاه ذاتى يحكمه المشاعر والاحاسيس} .

٥. وظائف الأتجاهات:

الإتجاه يجب أن يخدم وظيفة واحدة أوعدة وظائف، وهذا ما يبرر وجود أسس دافعية مختلفة لتَكَوين الإتجاهات مثل الرغبة في المعرفة والتكيف والتعبيروحماية الذات والأسرة والمجتمع، وهذا يجعلنا أمام مجموعة من الوظائف للاتجاهات منها :♠

- ينظم العمليات الدافعية والانفعالية،ويسهل عملية اتخاذ القرار،يمد المتعلم بمفاتيح الشخصية .
- يعمل على توسيع التفكير والمعرفة من خلال البحث عن المعارف والمعلومات .
- يساعد على التعبيرعن الثقافة والقيم واشباع الحاجات والرغبات،ويفسر بعض الظواهر واعطائها المعنى الاقرب للحقيقة ، ويحدد السلوك نحو موضوع أو موقف معين ويفسره حيث تظهر الإتجاهات من خلال أفعال وأقوال الفرد و إنفعالاته.
- يوضح العلاقة بين الشخص والآخرين أو بين الشخص وبيئته،ويساعد المتعلم على التكيف مع الجماعة التي يعيش فيها.
- يتيح الفرصة أمام المتعلم للتعبيرعن ذاته، وتحديد هويته ومكانته في المجتمع الذي يعيش فيه.
- يلعب دورا مهما في التعلم والأداء، فإتجاهات الطلبة مثلا نحو مادة دراسية، أو نشاطات مدرسية أو نحو معلميهم، أو زملائهم، أو حتى أنفسهم، تؤثر في قدرتهم على إنجاز المهام التعليمية المرغوب فيها.
- يدفع الشخص للحصول على المعرفة المطلوبة لمواجهة المتغيرات الكثيرة في عالمه ليتوافق معها،و لها دوراً هاما فى حمايه الذات من القلق والدفاع عنها من أى تهديدات محتمله.
- يقوم بتنظيم كميه المعلومات التى يتعرض لها الفرد يوميا ولا شك ان اتجاهات الفرد واهتماماته هى التى تدفعه إلى معرفه المزيد من المعلومات. حيث يميل الفرد الى تصديق المعلومات التى تتفق مع صفاته النفسيه وتكذيب المعلومات التى تتعارض معها .

ثانيا : الدراسات السابقة : الخاص بالتعليم الالكترونى واستراتيجياته والاتجاه نحو استخدامه فى مجال تعليم الرياضيات :

☒ الخاصة بالتعليم الالكترونى والتعليم المدمج فى مجال تعليم الرياضيات :

دراسة (عادل عواد ،٢٠١٦) أكدت على أن استخدام التعليم الإلكترونى المدمج له أثر على تنمية تحصيل الهندسة الكسورية وتنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.دراسة **(Ayrat A. Askhamov, 2016)**أكدت على فاعلية استخدام مصادر بيئة التعليم االكترونى فى تدريس الرياضيات لطلاب كلية الهندسة،لاكسابهم المعارف الأساسية للرياضيات والعلوم لتطبيق القوانين الأساسية في الفيزياء والكيمياء و تطبيق أساليب التحليل الرياضي والنمذجة. و**دراسة (Saadati, Farzaneh &etak , 2014)**أكدت على أن التكنولوجيا هي أساسية في التدريس وتعلم الرياضيات،وأن دمج التكنولوجيا والاتصالات فى مجال تعليم الرياضيات يعزز من تعلم الطلاب وفهم للمادة التعلم ويحسن نواتج. و**دراسة (صباح عبد العظيم ،٢٠١٤)** توصلت إلى فاعلية استخدام استخدام التعليم الالكترونى القائم على المشكلة فى تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الاول الثانوى . و**دراسة (ميسر عنتر،٢٠١٣)** توصلت إلى فاعلية استخدام التعليم الإلكترونى على تحصيل طلاب الصف الرابع الإبتدائى فى مادة الرياضيات.**دراسة (صبرى الطراونة، ٢٠١٣)** توصلت إلى هناك أثر لاستخدام

• ♠ (Brock & Green , 2005 , 20)(طارق كمال، ٢٠٠٦ ، ١٧٥-١٧٦) (عبد الحافظ سلامة،٢٠٠٧ ، ٦٠-٦١) (سهام ابراهيم ، ٢٠٠٨ ، ٢٩-٣٠)(محمود العميان ، ٢٠١٠ ، ٩٥-٩٦)(جبار كنز ، ٢٠١٤ ، ٢٩-٣٠) (سامى الصيفى ، ٢٠١٥ ، ١٥-١٦)

التعليم الإلكترونى فى الرياضيات فى تنمية التفكير الإبداعى لدى طالبات الصف الثامن.**دراسة (أحمد صالح ، ٢٠١٢) :** توصلت إلى أن استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات له أثره على رفع التحصيل الدراسى .

☒ الخاصة بالتعليم المدمج فى مجال تعليم الرياضيات :

دراسة**(Yaghmour, Kholoud Sub,2016)**أكدت الدراسة على فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المدمج في تحصيل طلبة الصف الثالث في الرياضيات.و**دراسة (فاطمة السيد ، ٢٠١٤)**توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة .و**دراسة (محمد فخرى ، ٢٠١٣)** توصلت إلى فاعلية برنامج تعلم الكترونى مدمج فى تدريس هندسة الفراكتال وتنمية التفكير التحليلى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى .و**دراسة (عادل أحمد ، ٢٠١٢)** توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج فى تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى فى الرياضيات لتلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسى بالجمهورية اليمنية . و**دراسة (محمد الحربى،٢٠١١)** توصلت إلى هناك أثر لاستخدام التعليم المدمج فى تدريس الرياضيات على تحصيل والاتجاه نحو استخدام التعليم الإلكترونى لدى طلاب الصف الأول المتوسط.و**دراسة (عبد الكريم موسى ،٢٠١١)** توصلت إلى أن هناك أثر لاستخدام التعليم المدمج فى تدريس مساق أساليب تدريس الرياضيات على تحصيل طالبات تعليم المرحلة الأساسية بجامعة الأقصى واتجاهاتهم نحوه .

☒ الخاصة بالصفوف المقلوبة فى مجال تعليم الرياضيات :

دراسة (Katsa, Maria , 2016) أكدت على فاعلية الصفوف المقلوبة فى تدريس الجبر لتحسين التعليم والممارسة والتعلم في مختلف مجالات الموضوعات الرياضية والمستويات التعليمية ، وتنمية التحصيل ومستوى الدافعية لدى طلاب الصف الثانى عشر .و**دراسة(صباح عبد العظيم، ٢٠١٤)** توصلت إلى فاعلية استخدام التدريس المعكوس لتنمية التفكيرالبصرى وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ذوى الاعاقة السمعية،**دراسة (Clark ,2013):**توصلت إلى فاعلية استخدام الفصول المقلوبة على الأداء الأكاديمي في مقرر الجبر ، وزيادة مشاركة الطلاب في حصص الجبر لدى طلاب المرحلة الثانوية ، كما أظهر الطلاب اتجاهات إيجابية نحو هذه الفصول.و**دراسة (Schwankl, 2013)** توصلت إلى فاعلية استخدام الفصول المقلوبة في تدريس علم المثلثات على تعلم الطلاب المرحلة الثانوية وتنمية تحصيلهم . و**دراسة (Wiginton , 2013)** توصلت إلى أن هناك أثر لاستخدام التدريس المقلوب في تدريس الجبر على تنمية التحصيل الأكاديمي، والكفاءة الذاتية في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع ، كما أعرب الطلاب في الفصول المقلوبة عن قدرتهم على السيطرة على عملية التعلم إلا إنهم كانوا غير راضين عن عدم القدرة على طرح أسئلة على المعلم في الوقت الحقيقي للتدريس، كما أعربوا عن استمتاعهم بالتعلم الفردي ، وتشير هذه النتائج إلى أنه ينبغي علي المعلمين الاستفادة من مدخل التدريس المعكوس لتوفير مزيد من الوقت لممارسة أنشطة التعلم، ولتنمية المسئولية، والتنظيم الذاتي لدى الطالب.و**دراسة (2012, Strayer)** استخدمت الفصول المقلوبة في مقابل الفصول التقليدية في تدريس الإحصاء لطلاب الجامعة، وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب في الفصول المقلوبة كانوا غير راضيين عن :كيف يمكن إعادة هيكلة البيئة الصفية لتناسب مهام التعلم في هذه الفصول؟ لكنهم بعد ذلك رأوا هذه الفصول أكثر انفتاحًا على أساليب التدريس المبتكرة ، وكانت نتائجه أعلى من نتائج الطلاب الذين درسوا في الفصول التقليدية .و**دراسة (Snowden 2012)** توصلت إلى أن معلمي العلوم والرياضيات لديهم تصورات إيجابية نحو استخدام الفصول المقلوبة ، أما معلمي الدراسات الاجتماعية، واللغة الانجليزية ينظرون إلى هذه الفصول على أنها غير مفيدة في التدريس، كما أكد معلمي العلوم والرياضيات أن هذه الفصول المقلوبة تساعد الطلاب على المشاركة في أنشطة التعلم أكثر من الفصول الدراسية التقليدية، كما أنها وسيلة فعالة في توصيل المحتوى العلمي لطلابهم.

☒ الخاصة بالألعاب التعليمية فى مجال تعليم الرياضيات :

دراسة(منصور الصعيدى ، ٢٠١٤)توصلت إلى إلى فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التصور البصرى وبقاء أثر التعلم لدى المتفوقين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة.**ودراسة (عبيد الحربى ، ٢٠١٠) :** توصلت إلى فاعلية الالعاب التعليمية الالكترونية على التحصيل الدراسى وبقاء أثر التعلم فى الرياضيات .

☒ الدراسات والبحوث السابقة الخاصة الخرائط الذهنية الإلكترونية فى مجال تعليم الرياضيات :

ودراسة (أحمد إبراهيم ، ٢٠١٣) : توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات . **ودراسة (شيماء حسن، ٢٠١٣)**توصلت إلى فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية التفكير المنظومى ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

☒ <u>الخاصة بالاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى مجال تعليم الرياضيات :</u>

دراسة (عبد الله جحلان، ٢٠١٣) توصلت إلى أهمية تنمية اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعليم عن بعد في تدريس الرياضيات، من خلال تدريبهم على استخدامه وتوعيتهم بأهميته وتأثيره على التحصيل الأكاديمي.**دراسة (أحمد عبد المجيد ،٢٠٠٨)**توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح فى التعليم الإلكترونى باستخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر واثره قى تنمية مهارات تصميم وإنتاج دروس الرياضيات الإلكترونية والاتجاه نحو التعليم الالكترونى لدى الطلاب المعلمين .

تشير نتائج الدراسات والبحوث السابقة (التى تم عرضها) الخاصة بالتعليم الالكترونى واستراتيجياته : أن التعليم الالكترونى واستراتيجياته

- هناك العديد من الاستراتيجيات التدريسية التى تعتمد على التعليم الالكترونى ،
- يسهم فى تنمية كثير من المتغيرات (مثل : التحصيل، المفاهيم الرياضية ، التفكير الابداعى والتحليلى والبصرى والمنظومى ،مهارات ما وراء المعرفة،وبقاء اثر التعلم ، والاتجاه نحو الرياضيات ، وخفض القلق)
- يمكن استخدامه فى جميع المراحل التعليمية : رياض الاطفال ، المرحلة الابتدائية ، المرحلة الثانوية ، تعليم الجامعى .
- قلة الدراسات (على حد علم الباحثة) التى اهتمت بتدريب الطلاب المعلمين على استراتيجيات التعليم الاللكترونى ، وتنمية اتجاهم نحو استخدامه فى تدريس الرياضيات .
- الاستفاد من هذه البحوث والدراسات السابقة فى إعداد الإطار النظرى وكيفية إعداد الأدوات التعليمية وأدوات القياس الخاصة باليحث.

الدراسة التجريبية (أدواتها وإجراءاتها)

أولاً : إعداد أدوات البحث: وتشتمل على

- **<u>إعداد الأدوات التعليمية : تتضمن</u>**

١. **إعداد الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته :**قد اتبعت الباحثة لإعدادها الخطوات الآتية: **وضع مقدمة الوحدة المقترحة**(اشتتملت على تقديم فكرة عامة على موضوعات الوحدة المقترحة،وتوضيح أهميتها للطالبة المعلمة والاستفادة التى ستعود عليها من دراستها فى تنمية معلوماتها ومهاراتها واتجاهاتها المهنية ، وذلك بهدف استثارة دافعيتها لدراسة موضوعات الوحدة المقترحة)،**تحديد أهداف الوحدة المقترحة**(وهى تتضمن الأهداف العامة ويتم عرضها فى بداية الوحدة ،والأهداف الخاصة وتتضمن الأهداف المعرفية والمهاريةوالوجدانية الخاصة بموضوعات الوحدة المقترحة)،**المحتوى العلمى للوحدة المقترحة**(تضمن موضوعات عن التعليم الالكترونى واستراتيجياته ،وقد اهتمت الباحثة بمراعاة بعض الامور عند بناءه وتنظيمه وهى:التسلسل المنطقى والترابط والتكامل للموضوعات

وارتباطها بالأهداف العامة للوحدة المقترحة)،**اختياراستراتيجيات تدريس الوحدة المقترحة** (وتم الاعتماد على استراتيجيات التعلم النشط والتعليم الإلكترونى، ويتوقف اختيار الاستراتيجية حسب كل موضوع)،**اختيار الوسائل التعليمية وتصميم الانشطة التعليمية المستخدمة في تدريس الوحدة المقترحة**(بما يتفق مع أهداف ومحتوى واستراتيجيات التدريس التى تم تحديدها للوحدة المقترحة) ،**تحديد أساليب التقويم المستخدمة فى الوحدة التعليمية المقترحة:**للوقوف على مدى تحقيق لأهداف المرجوة من دراسة الوحدة المقترحة .**وبذلك تم اعداد الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته فى صورته النهائية .**

٢. **إعداد دليل المحاضر الجامعى لتدريس الوحدة المقترح:** ليكون مرشداً للمحاضر أثناء تدريس الوحدة المقترحة ،ويشتمل على جزأين : مقدمة الدليل (تتضمن فكرة عامة عن التعليم الالكترونى واستراتيجياته وتوظيفها فى تدريس الرياضيات)،ومحتويات الدليل (تشتمل على الأهداف العامةوالخاصةللوحدة المقترحة،التوزيع الزمنى لموضوعات الوحدة ، استراتيجيات التدريس والوسائل االتعليمية المقترحة فى تدريس الوحدة ، أساليب التقويم ، خطط لتدريس كل موضوع من موضوعات الوحدة). وبذلك تم إعداد الصورة النهائية لدليل المعلم.

- **إعداد أدوات القياس :**

١. الاختبار التحصيلى فى الوحدة المقترحة :

- **الهدف من الاختبار:**قياس تحصيل طالبات المعلمات (مجموعة البحث) لمحتوى دروس الوحدة المقترحة وذلك عند جميع مستويات التحصيل وذلك قبل وبعد دراسة الوحدة.
- **إعداد مفردات الاختبار :** تمت صياغتها فى صورة ثلاثة أنواع من الاسئلة (الاختيار من متعدد – أكمل – أسئلة مقال) ، ويتكون كل نوع من الأسئلة من (١٠) مفردات ،فأضبح الاختبار يتكون من (٣٠) مفردة .
- **صدق الاختبار:**تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى مجال تعليم الرياضيات للتحقق من صدق محتوى وسلامة مفردات الاختبار ومدى إرتباطها بمحتوى موضوعات الوحدة المقترحة.وتم تعديل صياغة بعض المفردات فى ضوء آرائهم .
- **التجريب الاستطلاعى للاختبار:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ عددها(١٢) طالبة من طالبات المعلمات الفرقة الرابعة شعبة رياضيات تعليم أساسى بهدف:**حساب معامل ثبات الاختبار**{بطريقة التجزئة النصفية للاختبار "الإتساق **الداخلي**"،وتبين أن معامل ثبات الاختبار (٠.٨١) وهى على درجة معقولة من الثبات}،**تحديد زمن الاختبار**{وتبين أن متوسط الزمن الذى استغرقه جميع الطالبات المعلمات للإنتهاء من الإجابة على الاختبار ساعتان وذلك بما يشمل الاختبار من تعليمات} .
- **تقدير درجات الاختبار:**تم تقدير كل سؤال من أسئلة الاختبار فى ضوء الخطوات التى تقوم بها الطالبة المعلمة ، ولذا كانت درجة واحدة لكل سؤال من الاختيار من متعدد ، وثلاث درجات لكل سؤال من أسئلة الاكمال،وست درجات لكل سؤال من أسئلة المقال . فجاءت النهاية العظمى للاختبار(١٠٠) درجة .
- **جدول مواصفات الاختبار :**

جدول (١)

مواصفات اختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة

الموضوعات	أرقام الأسئلة حسب مستوى كل سؤال			عدد الاسئلة	%
	التذكر	الاستيعاب يشتمل على (الفهم والتطبيق)	التحليل والتركيب و التقويم		
التعليم الالكترونى واستراتيجياته	١-٦	١٣- ٢٠	٢٤ - ٢٩	٦	%٢٠
التعليم المدمج	٥- ٩	١٧- ١٩	٢٣- ٢٨	٦	%٢٠
الصفوف المقلوبة	٢-٧	١١-١٥	٢١ - ٢٧	٦	%٢٠
الالعاب التعليمية الالكترونية	٤- ٨	١٤ - ١٦	٢٢ - ٢٥	٦	%٢٠

الخرائط الذهنية الالكترونية	٣- ١٠	١٢ - ١٨	٢٦- ٣٠	٦	%٢٠
المجموع	١٠	١٠	١٠	٣٠	%١٠٠

- **الصورة النهائية للاختبار :** بعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار فى ضوء آراء السادة المحكمين، ونتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار،أصبح الاختبار فى صورته النهائية.

٢. مقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات

- **الهدف من المقياس:**قياس مدى اكتساب الطالبات المعلمات (مجموعة البحث)الاتجاهات نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات وذلك قبل وبعد دراسة الوحدة المقترحة .
- **صياغة بنود المقياس:**تم وضع مجموعة من البنود تمثل الاتجاهات نحو استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات،وقد روعى فى صياغة البنود أن تكون مناسبة من حيث الصياغة اللغوية والمعنى لمستوى الطالبات المعلمات(مجموعة البحث).وقد اشتمل المقياس على بنود موجبة وبنود سالبة،وتم تدريج الإجابة عن البنود تدريجاً ثنائياً(موافق -غير موافق).
- **صدق المقياس:** تم عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى مجال تعليم الرياضيات للتحقق من صدق محتوى وسلامة بنود المقياس ومدى تمثيل هذه البنود لاتجاهات الطالبة المعلمة نحواستخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات التى تم تحديدها.وتم إجراء التعديلات اللازمة على المقياس فى ضوء آراء المحكمين وأصبح المقياس صالح للتطبيق .
- **جدول مواصفات المقياس :**

جدول (٢)

مواصفات مقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات

أرقام البنود	البنود الموجبة	البنود السالبة	المجموع
	٢ -٤-٧-٨-١٠-١٢-١٣-١٤-١٦-١٧-٢١-٢٣-٢٥-٢٦-٢٨-٣٢-٣٣-٣٤-٣٧-٣٩ -٤١-٤٣-٤٦-٤٧-٤٩-٥١-٥٢-٥٦-٥٨-٥٩	٣ – ٥-٦-٩-١١-١٥-١٨-١٩-٢٠-٢٢-٢٤-٢٧-٢٩-٣٠-٣١-٣٥-٣٦-٣٨-٤٠-٤٢-٤٤-٤٥-٤٨-٥٠-٥٣-٥٤-٥٥-٥٧-٦٠	
المجموع	٣٠	٣٠	٦٠
%	%٥٠	%٥٠	%١٠٠

- **التجريب الاستطلاعى للمقياس:** طبق المقياس على العينة الاستطلاعية السابقة بهدف: **حساب معامل ثبات المقياس**{ بطريقة التجزئة النصفية للمقياس (الإتساق الداخلي) ، وتبين أن معامل ثبات المقياس (٠.٨٥) وهى على درجة معقولة من الثبات}،**تحديد زمن المقياس{** وتبين أن متوسط الزمن الذى استغرقه جميع الطالبات المعلمات للإنتهاء من الإجابة على المقياس ساعتان وذلك بما يشمل المقياس من تعليمات} .
- **تحديد طريقة تصحيح المقياس:**فى حالة البنود الموجبة:فى حالة البنود الموجبة:خصصت درجتين للاستجابة "موافق"ودرجة واحدة للاستجابة "غير موافق"،وفى حالة البنود السالبة : خصصت درجتين للاستجابة"غيرموافق"ودرجة واحدة للاستجابة"غير موافق".فجاءت النهاية العظمى للمقياس (١٢٠) درجة.
- **الصورة النهائية للمقياس :** بعد إجراء التعديلات على مفردات المقياس فى ضوء آراءالمحكمين ، ونتائج التجربة الاستطلاعية ،أصبح المقياس فى صورته النهائية .

ثانيا:اختيار مجموعة البحث:تم اختيار مجموعة البحث من طالبات شعبة رياضيات تعليم اساسى الفرقة الرابعة بكلية البنات للعام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧، وتكونت مجموعة البحث من (٤٠) طالبة .

ثالثا : اجراءات التجربة :

١. **التطبيق القبلى لأدوات القياس :** على مجموعة البحث فى بداية الفصل الأول،حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى فى الوحدة المقترحة يوم الاثنين الموافق ٢٠١٦/١٠/٣،وتطبيق مقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات يوم الاربعاء الموافق ٢٠١٦/١٠/٥، وتم معالجة هذه البيانات إحصائياً بإستخدام البرنامج .

٢. **التدريس لمجموعة البحث :** تم تدريس الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته بالفصل الدراسى الأول لعام٢٠١٧/٢٠١٦ لمجموعة البحث،بواقع محاضرة فى الاسبوع (يوم الاثنين،ومدة المحاضرة ثلاث ساعات)،وذلك ابتداء من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٦/١٠/١٠ إلى يوم الاثنين الموافق ٢٨ /١١/ ٢٠١٦ .

٣. **التطبيق البعدى لأدوات القياس**:بعد الإنتهاء من تدريس الوحدة المقترحة لمجموعة البحث ،أعيد تطبيق أدوات القياس تطبيقاً بعدياً على مجموعة البحث،حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى فى الوحدة المقترحة يوم الاثنين الموافق ٢٠١٦/١٢/٥ ،وتطبيق مقياس الاتجاه نحو التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات يوم الاربعاء الموافق٢٠١٦/١٢/٧ وتم معالجة هذه البيانات إحصائياً بإستخدام البرنامج الاحصائى SPSS.

رابعا : نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها :

نتائج البحث:

١. **التحقق من صحة الفرض الأول للبحث:**الذى ينص على "يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى)لاختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة لصالح التطبيق البعدى " .

جدول (٣)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لاختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة

التطبيق	عدد الطالبات المعلمات	المتوسط الحسابى	الانحرف المعيارى	اختبار (ت)			
				درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	
القبلى	٤٠	٥.٩	٣.٨٣٦	٣٩	٥٢.٠٧٥	٠.٠٠	يوجد دلالة
البعدى	٤٠	٨٩.١٣	١٢.٧٨٥				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة الدلالة **لاختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة** أقل من (٠.٠٥)،مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى)لاختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة لصالح التطبيق البعدى. وبناء على ذلك تم قبول الفرض الأول.

٢. التحقق من صحة الفرض الثانى للبحث : الذى ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لمقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى " .

جدول (٤)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لمقياس الاتجاه نحو التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات

التطبيق	عدد الطالبات المعلمات	المتوسط الحسابى	الانحرف المعيارى	اختبار (ت)			
				درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	
القبلى	٤٠	٨.٢٠	٦.٦٠٩	٣٩	٢٤٩.٠٧١	٠.٠٠	يوجد دلالة
البعدى	٤٠	٩١.٠٠	٦.٣٧٣				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة الدلالةأقل من(٠.٠٥) ، مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لمقياس الاتجاه نحو

استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى. وبناء على ذلك تم قبول الفرض الثانى .

٣. **التحقق من صحة الفرض الثالث للبحث :** الذى ينص على " تتصف الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته بالفاعلية (نسبة الكسب المعدل لبلاك ≥ ١.٢) فى تنمية التحصيل فى الوحدة المقترحة لدى طالبات مجموعة البحث "

جدول (٥)

نسبة الكسب المعدل لدرجات طالبات مجموعة البحث فى اختبار التحصيل فى الوحدة المقترحة

الاداة	متوسط الدرجات التطبيق القبلى	متوسط الدرجات التطبيق البعدى	النهاية العظمى للاختبار	الكسب المعدل لميجوجيان	الكسب المعدل لبلاك
الاختبار التحصيلى	٥.٩	٨٩.١٣	١٠٠	٠.٨٨٤	١.٧١

يتضح من الجدول السابق ، أن نسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٧١) وهى أكبر من (١.٢) ، وهذا يؤكد فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته فى تنمية التحصيل لدى طالبات مجموعة البحث. وبناء على ذلك تم قبول الفرض الثالث .

٤. **التحقق من صحة الفرض الرابع للبحث :** الذى ينص على " تتصف الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته بالفاعلية (نسبة الكسب المعدل لبلاك ≥ ١.٢) فى تنمية الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لدى طالبات مجموعة البحث "

جدول (٦)

نسبة الكسب المعدل لدرجات طالبات مجموعة البحث فى مقياس
الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات

الاداة	متوسط الدرجات التطبيق القبلى	متوسط الدرجات التطبيق البعدى	النهاية العظمى للمقياس	الكسب المعدل لميجوجيان	الكسب المعدل لبلاك
مقياس الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات	٨.٢٠	٩١.٠٠	١٢٠	٠.٩٠٢	١.٧٣

يتضح من الجدول السابق ، أن نسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٧٣) وهى أكبر من (١.٢) ، وهذا يؤكد فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته فى تنمية الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لدى طالبات مجموعة البحث. وبناء على ذلك تم قبول الفرض الرابع .

تفسير ومناقشة النتائج :

إن نتائج البحث فى مجملها تشير إلى فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته فى تنمية كل من : التحصيل فى الوحدة المقترحة ، الاتجاه نحو استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لدى طالبات مجموعة البحث . **ويمكن تفسير هذه النتائج فى ضوء الأسباب الآتية :**

- **موضوعات وأنشطة الوحدة المقترحة:حيث انها**

- موضوعات جديدة على الطالبات المعلمات لم يدرسوها من قبل فى مقرر طرق تدريس الرياضيات وتواكب تكنولوجيا العصروالاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات ، .
- تتحدى تفكير الطالبات المعلمات وتثير حب الاستطلاع لديهم ، وتسمح لهم بالتدريب على استراتيجيات التعليم الالكترونى وتوظيفها فى تدريس الرياضيات .
- تدرب الطالبات المعلمات على كيفية استخدام أدوات التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات التى تتمثل فى:الكمبيوتر الشخصى ،البريد الالكتروني(E-mail)،الشبكة النسيجية (World wid web)،الفيديو

التفاعلي (Interactive video)،الأقراص المدمجة(CD)،اللوح الأبيض (White Board)،المحادثة(Chat)، خدمة الويب W.W.W ،خدمة المدونات، وغيرها .

- توفر وسائط متعددة، مثل :لقطات الفيديو والصور المتحركة وغيرها من جو تعليمي يتوفر فيه إعطاء المتعلم ثقته في نفسه وتقبلا لأفكاره وتعزيز لذاته،الأمر الذي يعطيه الفرصة لعرض أفكاره وتجريبها دون نقد أو توبيخ أو ملل.
- أدت إلى تنمية اتجاه الطالبات المعلمات (مجموعة البحث) نحو استخدام التعليم الالكترونى واستراتيجياته فى تدريس الرياضيات.

- **استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية المستخدمة فى تدريس الوحدة المقترحة : حيث انها**

- متنوعة وتعتمد على التعلم النشط ، وتخلق التنافس بين الطالبات المعلمات .
- تسمح للطالبات المعلمات ب بالتساؤل والاستفسار والتعبير عن رأيهم وأفكارهم بحرية والمشاركة فى المناقشات والتواصل مع بعضهم ،الأمر الذى يقلل من مشكلة الخجل وشعور الخوف من الفشل لديهم.
- تسمح للطالبات المعلمات بتبادل الافكار والاراء وتكوين وجهات النظر الايجابية نحو التعليم الالكترونى واستراتيجياته فى تدريس الرياضيات .
- تتيح للطالبة المعلمة التدريب الحر والمرن بعيدا عن التقييد، والبحث والاستقصاء عن المعلومات التى لها علاقة بالوحدة بنفسها.

- مناسبة الفترة الزمنية لدراسة الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته.
- أساليب التقويم المختلفة المستخدمة فى الوحدة المقترحة .

توصيات البحث : يوصى البحث الحالى بـ :

١. تضمين مقررات طرق تدريس الرياضيات بالفرقة الثالثة والرابعة شعبة رياضيات (تربوى وتعليم اساسى) على استراتيجيات التعليم الالكترونى .
٢. إعداد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمى الرياضيات أثناء الخدمة بهدف:
   - تعريفهم على التعليم الالكترونى ومتطلباته.
   - لرفع كفاءتهم الذاتية في مجال الحاسوب وتطبيقاته، مع التركيزعلى المهارات الحاسوبية المتقدمة والمرتبطة بشكل مباشر بالتعليم الإلكتروني وأنظمته ومتطلبات توظيفه من برامج الصوروالحركة والفيديو.
   - دمج التعليم التقليدى بالتعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات
   - تدريبهم على استراتيجيات التعليم الالكترونى وكيفية توظيفه فى تدريس الرياضيات .
٣. الاهتمام بتنمية اتجاهات المعلمين أثناء الخدمة نحو استخدام التعليم الالكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات.

مقترحات البحث :

فى ضوء ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج تقترح الباحثة الدراسات المستقبلية التالية:

١. إجراء دراسات مماثلة تتناول فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى واستراتيجياته لشعب الرياضيات المختلفة بالفرق المختلفة .
٢. إجراء دراسات مماثلة تتناول فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على التعليم الالكترونى فى تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل مهارات التدريس الالكترونى ، الكفاءة التدريسية ...الخ.
٣. تطوير مناهج الرياضيات فى المراحل التعليمية المختلفة فى ضوء التعليم الالكترونى واستراتيجياته .
٤. اجراء دراسة مقارنة بين التعليم التقليدى والتعليم الالكترونى واستراتيجياته فى تدريس الرياضيات .
٥. اجراء دراسة عن فاعلية احدى استراتيجيات التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات لتنمية متغيرات اخرى (مثل التفكير ، الاتجاه نحو الرياضيات ، المفاهيم الرياضية ، وغيرها) لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة .

المراجع

١. ابتسام سعود الكحيلى (٢٠١٥):**فاعلية الفصول المقلوبة فى التعليم** ، مكتبة دار الزمان ، المدينة المنورة .
٢. ابراهيم خليل (٢٠١٥) : اثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب فى تنمية بعض مكونات التعلم المنظم ذاتيا والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف السادس الابتدائى ، Https://www.researchgate.net/publication/304270120
٣. ابراهيم عبد الوكيل الفار(٢٠٠٤): تربويات الكمبيوتر وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤. أحمد جمعة إبراهيم(٢٠١٢) : برنامج تدريبى مقترح قائم على التعلم الالكترونى لتنمية الكفايات المهنية واختزال القلق التدريسى لدى الطلاب معلمى اللغة العربية بكلية التربية ، **مجلة كلية التربية** ، بجامعة الزقازيق ، ع(٧٥) ، ابريل .
٥. أحمد حسن اللقانى، على أحمد الجمل(٢٠٠٣):**معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس**، عالم الكتب، القاهرة،ط٢.
٦. أحمد سالم(٢٠٠٤):**تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني**، مكتبة الرشد ،الرياض.
٧. أحمد صادق عبد المجيد (٢٠٠٨) : برنامج مقترح في التعليم الإلكتروني باستخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر وأثره في تنمية مهارات تصميم وإنتاج دروس الرياضيات الإلكترونية والاتجاه نحو التعليم الالكتروني لدى الطلاب المعلمين .كلية التربية، جامعة سوهاج.
٨. أحمد صالح (٢٠١٢) : أثر طبيق استراتيجية التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات على رفع التحصيل الدراسى فى جامعة القدس المفتوحة ، فى منطقة غزة التعليمية ، **مجلة البحوث والدراسات الانسانية الفلسطينية** ، ع (١٨) ، يناير ، ص٢٠-٤٥ .
٩. أحمد عبد الراضى (٢٠١٠) : **التعليم الالكترونى** ، دار أسامة للنشر والنوزيع ، عمان .
١٠. أحمد على ابراهيم (٢٠١٣) : فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات ، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، ع(١٩٥) ، يونيو .
١١. أروى الوحيدى (٢٠٠٩) : أثر برنامج مقترح فى ضوء الكفايات الالكترونية لاكتساب بعض مهاراتها لدى طالبات تكنولوجيا التعليم فى الجامعة الاسلامية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .
١٢. أسية صالح العوفى (٢٠١١) : فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية فى تحصيل قواعد اللغة الانجليزية لطالبات الصف الثانى الثانوى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك عبد العزيز .
١٣. الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني EAA (٢٠١٠). الألعاب التعليمية. **http://www.elearning-arab-academy.com/edu-games.html**
١٤. أكرم علي(٢٠١٥) :تطوير نموذج للتصميم التحفيزى للمقرر المقلوب وأثره على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوى الاحتياجات الخاصة ،**ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد** ، الرياض، ٢-٥ مارس .
١٥. أكرم فتحي (٢٠٠٨):الوسائط المتعددة التفاعلية، عالم الكتب، القاهرة.
١٦. أكرم محمد سالم بريكيت (٢٠١١) : واقع التعليم الالكترونى فى تدريس اللغة العربية بالمرحلة الثانوية ومعوقات استخدامه ،**مجلة تربوية ونفسية** ، ع(٧١) ، لبريل ، الجزء الاول.
١٧. إلهام حرب ابو الريش (٢٠١٣) : فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج فى تحصيل طالبات الصف العاشر فى النحو والاتجاه نحوه فى غزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الجامعة الاسلامية – غزة .
١٨. إلهام عبد الكريم السعدون (٢٠١٦) : اثر استخدام استراتيجية الفصول المقلوبة على تحصيل الطلاب وعلى رضاهم عن المقرر، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**،مجلد (٥) ،ع (٦) .

١٩. آمال خالد حميد (٢٠١٦) : فاعلية الفصول المنعكسة والفصول المدمجة فى تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لطالبات كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة .
٢٠. أمل محمود ، هدى أنور (٢٠٠٩) : فاعلية مقرر الكترونى مقترح فى طرق تدريس التربية الفنية على تصميم وانتاج وحدة الكترونية والاتجاه نحو دراسة المقرر الكترونيا لدى معلم التربية الفنية قبل الخدمة ، **مجلة بحوث التربية النوعية** ، ع(١٤) ، مايو .
٢١. انوار احمد شعبان (٢٠١٥) : فعالية برنامج تدريبى الكترونى لتنمية مهارات انتاج الالعاب الالكترونية التعليمية لدى اخصائى تكنولوجيا التعليم ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، ع(١٦٥) ، يوليه .
٢٢. آية خليل قشطة (٢٠١٦) : أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملى بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الاساسى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية غزة .
٢٣. بدر الخان (٢٠٠٥): **استراتيجيات التعلم الإلكتروني** (ترجمة علي الموسوي وآخرون)، دار شعاع للنشر والعلوم ، سوريا .
٢٤. تركى الفهيد (٢٠١٥) : واقع استخدام التعليم المدمج فى تدريس العلوم الطبيعية فى المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفى ومعلمى العلوم بمنطقة القصيم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .
٢٥. تونى بوزان (٢٠١٠) : الكتاب الامثل لخرائط العقل ، مكتبة جرير ، ط٢ ، الرياض.
٢٦. تيسير الكيلانى (٢٠١١) : **استراتيجيات التعلم المدمج** ، سلسلة اصدارات الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعلم عن بعد ، مكتبة لبنان بيروت .
٢٧. ثناء حسن (٢٠١٠) :فاعلية برنامج قائم على مقاصد الشريعة الاسلامية فى تنمية فهم قضايا المستحدثات البيولوجية والتفكير الناقد والاتجاهات نحو تلك القضايا لدى طالبات شعبة التربية بكلية الدراسات الانسانية بجامعة الزهر ، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، المجلد ١١ ، ع١٦١ .
٢٨. جبارة كنزة(٢٠١٤) : اتجاهات الطلبة الجامعيين نحو الكتابات الجدارية ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية ، جامعة محمد خيضر ، الجزائر .
٢٩. جمال مصطفى الشرقاوى (٢٠٠٨) : من صيغ التعلم الحديث فى التعليم الجمعى : التعلم المؤلف Blended Learning ، **بحث مقدم إلى مؤتمر العلمى الثانى" التعليم الجامعى الحاضر والمستقبل "** ، لكلية التربية جامعة الازهر بالاشتراك مع المجلس القومى للرياضة ، ١٨ -١٩ مايو .
٣٠. حامد عبد السلام زهران(٢٠٠٣) : **علم النفس الاجتماعى** ، عالم الكتب ، ط٦.
٣١. حامد مبارك العبادى ، يونس أحمد جرادات (٢٠١٥) : أثر استخدام الخريطة الذهنية الالكترونية فى تنمية الاستيعاب القرائى فى مادة اللغة الانجليزية لدى طلاب الصف التاسع الاساسى ، **المجلة الاردنية فى العلوم التربوية** ، مجلد (١١) ، ع (٤) ، ص ٤٦٩ – ٤٨٠ .
٣٢. حسن الخليفة، ضياء مطاوع(٢٠١٥) : **استراتيجيات التدريس الفعال** ،مكتبة المتنبي.
٣٣. حسن زيتون(٢٠٠٥):**رؤية جديدة في التعلم–التعلم الإلكتروني–المفهوم،القضايا،التطبيق، التقويم** ، الدار الصولتية للتربية. الرياض.
٣٤. حسن سلامة(٢٠٠٦): التعلم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني، **المجلة التربوية**، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي، العدد الثاني والعشرون، يناير.
٣٥. الحسين اوباري (٢٠١٥) : أفضل مواقع العاب تعليمية للأطفال: **http://www.new-educ.com/educational-games-sites-for-children**
٣٦. حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٦) : الخرائط الذهنية الرقمية ، وأنشطة استخدامها فى التعليم والتعلم ، **مجلة التعليم الالكترونى** ، ع (١٢) .
٣٧. حكمت حسين عبد المنعم (٢٠١٥) : استخدام الخرائط الذهنية لتنمية بعض عادات العقل وبعض مهارات القراءة الابداعية لدى طلاب الصف الاول الاعدادى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية .
٣٨. حكمت عليان (٢٠٠٨) : فاعلية برنامج محوسب فى تنمية التنور البيولوجى لدى الطلبة المعلمين بجامعة الاقصى واتجاهاتهم نحو المستحدثات البيولوجية ، رسالة ماجستير ، برنامج الدراسات العليا المشتركة - كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٣٩. حلمية عبد القادر عابد المولد (٢٠٠٩) : اثر استخدام الخرائط الذهنية فى التدريس على التحصيل لدى طالبات الصف الثالث الثانوى فى مادة الجغرافيا ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، ع(٩١) ، ص١٢٦-١٤٤ .
٤٠. حمدى عبد العزيز (٢٠٠٨) : التعليم الالكترونى : **الفلسفة والمبادئ والادوات والتطبيقات** ، دار الفكر للنشر ، عمان ، ط١.
٤١. حنان أسعد الزين (٢٠١٥) : أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب فى التحصيل الاكاديمى لطالبات كلية التربية جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن ، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة** ، مجلد (٤) ، ع (١) ، ص١٧١ – ١٨٦ .
٤٢. حنان سرحان النمرى (٢٠١٢) : مستوى تمكن معلمات اللغة العربية من كفايات التعليم الالكترونى اللازمة لتعليمها فى المرحلة الثانوية بالعاصمة المقدسة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .
٤٣. رانيا عبد الرحمن ابراهيم (٢٠١٣) : فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية فى رفع مستوى التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابداعى فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة دمياط .
٤٤. رشا حمدى هداية (٢٠٠٨) : تصميم برنامج قائم على التعليم المدمج لاكساب مهارات صيانة الاجهزة التعليمية لدى طلاب كلية التربية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة المنصورة .
٤٥. رقية حسين فلاته (٢٠٠٨) : فاعلية الالعاب التعليمية فى تحصيل مقرر الفقه لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائى بالعاصمة المقدسة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية .
٤٦. رنا محفوظ حمدى (٢٠١٦) : ابد التعلم بالمنزل ... بمنظومة التعلم المعكوس Flipped classroom ، **مجلة التعليم الالكترونى** ، ابريل .
٤٧. ريم عبد الله المعيز ، أمل سفر القحطانى (٢٠١٥) : فاعلية استراتيجية الصف المقلوب فى تنمية مفاهيم الامن المعلوماتى لدى طالبات المستوى الاجتماعى ، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة** ، مجلد (٤) ، ع (٨) ، ص ٢١ – ٣٩ .
٤٨. زاهر فنونه (٢٠١٢) : اثر استخدام نموذج التعلم التوليدى والعصف الذهنى فى تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الاحياء لدى طلاب الصف الحادى عشر بمحافظات غزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية غزة.
٤٩. سامى نوفل خليل الصيفى (٢٠١٥) : اتجاه اعضاء هيئة التدريس بجامعة القدس المفتوحة نحو التعليم الالكترونى وعلاقته بفاعلية الذات ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية غزة .
٥٠. سعيد أبو الجبين (٢٠٠٨) : فاعلية برنامج محوسب باستخدام تقنيات الوسائط المتعددة وأثره على التحصيل لدى طلاب الصف الحايد عضر فى مادة الاحياء واتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة الازهر .
٥١. سعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١٦) : الخرائط الذهنية الالكترونية ، **مجلة التعليم اللالكترونى** ، ع (٩) .
٥٢. سعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١٦).الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية، موقع برامج الانتل التربوية على الإنترنت، **http://www.elearning-arab-academy.com/digital-learning/515-2012-05-08-10-03-29.html** .
٥٣. سعيد بن أحمد الغامدى (٢٠٠١) : اتجاه المعلمين نحو التقاعد المبكر فى مدينة مكة المكرمة وعلاقته ببعض المتغيرات ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، السعودية .
٥٤. سلطان هويدى المطيرى (٢٠١٦) : أثر استخدام التعليم المدمج فى تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسى لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود ،**المجلة الدولية التربوية المتخصصة** ، مجلد (٥) ، ع (٥) ، ص ١٢٦ – ١٤٣ .
٥٥. سلوى حسن ابراهيم (٢٠١١) : فعالية مقرر الكترونى مقترح بين طرق تدريس التربية الموسيقية لتطوير أداء الطالب المعلم ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة .
٥٦. سهام ابراهيم كامل (٢٠٠٨) : اتجاهات معلمات رياض الاطفال نحو العمل مع الطفل فى ضوء بعض المتغيرات النفسية والديموجرافية ، رسالة ماجستير فى التربية ، كلية رياض الاطفال ، جامعة القاهرة .
٥٧. السيد محمود الربيعى وآخرون (٢٠٠٤) : **التعليم عن بعد وتقنياته فى الالفية الثالثة** ، مطابع الحميضى ، الرياض ، السعودية .

٥٨. الشحات عتمان (٢٠٠٩): توظيف تكنولوجيا التعلم الالكترونى ضرورة حتمية لتحقيق جودة التعليم العام ، **http://knol.google.com/k**
٥٩. شيرين أنور أبو عودة (٢٠١١) : أثر استخدام الالعاب الالكترونية التعليمية فى تحصيل طلبة الصف الخامس الاساسى بندارس رام الله والبيرة فى مادة العلوم ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة بيرزيت .
٦٠. شيماء محمد على حسن (٢٠١٣) : فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية التفكير المنظومى ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٦) ، ابريل ، الجزء الثانى .
٦١. صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠١٤) : استخدام التدريس المعكوس لتنمية التفكير البصرى وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ذوى الاعاقة السمعية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٧) ، ع(٦) ، أكتوبر ، الجزء الاول .
٦٢. صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠١٤) : استخدام التعليم الالكترونى القائم على المشكلة فى تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة وبقاء اثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٧) ، ع(٥) ، يوليو .
٦٣. صبرى حسن خليل الطراونة (٢٠١٣) : أثر طرقة التعليم الالكترونى فى الرياضيات فى تنمية التفكير الابداعى لدى طالبات الص الثامن فى لواء المزار الجنوبى ، **مجلة مؤته للبحوث والدراسات – العلوم الانسانية والاجتماعية** ، الالردن ، مجلد (٢٨) ، ع(٤) ، ص ٢٧١ – ٣١٢ .
٦٤. طارق حسين فرحان (٢٠١٢): صعوبات التعليم الالكترونى فى الجامعات الفسطينية بغزة كما يراها الاساتذة والطلبة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة الازهر.
٦٥. طارق عامر (٢٠٠٧) : **التعليم والمدرسة الالكترونية** ، دار السحاب للنشر والتوزيع ، مصر .
٦٦. طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠١٥) : الخرائط الذهنية ومهارات التعلم (طريقك إلى بناء الافكار الذكية) ، المجموعة العربية للتدريب والنشر .
٦٧. طارق كمال (٢٠٠٦) :**أساسيات فى علم النفس** ، مؤسسة شباب الناشر ، الاسكندرية .
٦٨. عادل على أحمد (٢٠١٢) : فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج فى تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى فى الرياضيات لتلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الاساسى بالجمهورية اليمينية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية بالاسماعلية ، جامعة قناة السويس .
٦٩. عادل على عواد(٢٠١٦) : اثر اختلاف نمطى التعليم الالكترونى والمدمج على تحصيل الهندسة الكسورية وتنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة عين شمس.
٧٠. عادل عواد (٢٠١٦) : أثر اختلاف نمطى التعليم الالكترونى والمدمج على تحصيل الهندسة الكسورية وتنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة عين شمس.
٧١. عادل منير أبو الروس (٢٠١٥) : فاعلية التعليم المدمج فى تنمية مهارات القراءة الإبداعية لدارس اللغة العربية من الناطقين بلغات اخرى ، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة** ، مجلد (١٤) ، ع (٧) .
٧٢. عاطف الشرمان(٢٠١٥):**التعلم المدمج والتعلم المعكوس**، دار المسيرة، عمان.
٧٣. عبد الله بن يحيى آلمحيا(٢٠٠٨):أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني E-Learning2.0على مهار ات التعليم التعاوني لدى طلاب كلية المعلمين في أبها ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى .
٧٤. عبد الحافظ سلامة (٢٠٠٧)، **علم النفس الإجتماعي** ، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع .
٧٥. عبد الرحمن حسين العمرى (٢٠١٣) : مطالب التعليم الالكترونى لتدريس التربية الفنية المتوسطة من وجهة نظر المختصين ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، ع (١٣٨) ، ح (١) ، إبريل ، ص ٣٩ – ٧٥ .
٧٦. عبد الرحمن محمد الزهرانى (٢٠١٥) : فاعلية استراتيجية الصف المقلوب فى تنمية مستوى التحصيل المعرفى لمقرر التعليم الالمترونى لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز ، مجلة كلية التربية ، جامعة الازهر ، ع(١٦٢) .
٧٧. عبد السلام مندور (٢٠٠٦). **أساسيات إنتاج واستخدام وسائل وتكنولوجيا التعليم**. دار الصميعي للنشر والتوزيع. الرياض. السعودية.

٧٨. عبد العزيز شهاب (٢٠١٦) : الألعاب الرقمية التفاعلية ودورها فى خدمة التعلم الالكترونى ، **مجلة التعليم الالكترونى** ، ع(١٩) .
٧٩. عبد الكريم موسى (٢٠١١) : اثر استخدام التعليم المدمج فى تدريس مساق اساليب تدريس الرياضيات على تحصيل طالبات تعليم المرحلة الاساسية بجامعة الاقصى واتجاهاتهم نحوه ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٤) ، أكتوبر ، الجزء الثانى .
٨٠. عبد اللاه إبراهيم الفقي(٢٠١١) :التعلم المدمج - التصميم التعليمي - الوسائط المتعددة - التفكير الابتكاري، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
٨١. عبد الله الموسى، أحمد المبارك(٢٠٠٥) : **التعليم الالكتروني الأسس والتطبيقات**، مؤسسة شبكة البيانات ،الرياض.
٨٢. عبد الله امبو سعيدى ، سليمان البلوشى (٢٠١٥) : طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية)، دار المسيرة ، عمان ، ط٣ .
٨٣. عبد الله بن عمر بن جحلان (٢٠١٢) : اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعليم عن بعد في تدريس الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، **المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح** ، مجلد(٣) ، ع(٦)، ص ١٣٩ – ١٧٠ .
٨٤. عبد الله عبد العزيز الموسى (٢٠٠٨) : **استخدام الحاسب الالى فى التعليم** ، مؤسسة شبكة البيانات ،الرياض ،ى ط ١ .
٨٥. عبيد الحربى (٢٠١٠) : فاعلية الالعاب التعليمية الالكترونية على التحصيل الدراسى وبقاء اثر التعلم فى الرياضيات ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية .
٨٦. عدنان يوسف العتوم (٢٠٠٩)، **علم النفس الإجتماعي**، إثراء للنشر والتوزيع، ط١ ،الأردن.
٨٧. عزة سالم حامد الجهني (٢٠١١):فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل بمادة اللغة الإنجليزية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة ،رسالة ماجستيركلية التربية ،جامعة الملك عبد العزيز ،قسم تقنيات التعليم ،جدة.
٨٨. عفاف حسين بدوي(٢٠٠٨):فاعلية تدريس وحدة في العلوم باستخدام العاب الكمبيوتر التعليمية على تنمية التفكير ألابتكاري والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ،رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
٨٩. على الهنداوى (٢٠٠٢) : **سيكولوجية اللعب** ، دار حنين للنشر والتوزيع ، عمان .
٩٠. على حبيب الكندرى ، سعاد عبد العزيز الفريح (٢٠١٣) : جودة التعلم المدمج من منظور مستخدميه جامعة الكويت ، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس** ، كلية التربية ، جامعة الكويت ، المجلد (١١) ، ع(١).
٩١. عواطف حسن عبد المجيد ، نوف سلمان المزينى (٢٠١٤) : فعالية برنامج قائم على الالعاب التعليمية الالكترونية فى اكساب المفاهيم النحوية ، م**جلة العلوم الانسانية** ، ع(١) .
٩٢. غادة أبو حية (٢٠١٣) : مستوى فهم تطبيقات البيومعلوماتية لدى معلمى الأحياء بالمرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية غزة .
٩٣. الغريب زاهر اسماعيل(٢٠٠٩) :**التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف** ، عالم الكتاب ، القاهرة .
٩٤. فاطمة السيد عبد الحميد (٢٠١٤) : برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة ، بحث مشتق من رسالة ماجستير ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٧) ، ع(٨) ، أكتوبر ، الجزء الثالث .
٩٥. فتحى حمادة أبو موسى (٢٠١٠) : مستوى اتقان مهارات تجويد القرآن الكريم لدى طلبة الصف العاشر الاساسى وعلاقته باتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية غزة .
٩٦. فؤاد إسماعيل عياد ، ياسر عبد الرحمن صالحة (٢٠١٥) : الكفاءة الذاتية في الحاسوب وعلاقتها بالاتجاه نحو التعليم الالكتروني لدى اعضاء هيئة التدريس بجامعة الاقصى ، **المجلة العربية لضمان الجودة فى التعليم الجامعي** ، اليمن ، مجلد (٨) ، ع (١٩) ، ص ٦٥-٩٤ .
٩٧. فواز الشمرى (٢٠٠٧) : أهمية معوقات استخدام المعلمين للتعليم الالكترونى من وجة نظر المشرفين التربويين بمحافظة جدة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية .

٩٨. فوزية عبد الرحمن الغامدي(٢٠١١):أثر تطبيق التعلم المدمج باستخدام نظام إدارة التعلم بلاكبورد على تحصيل طالبات مقرر إنتاج واستخدام الوسائل التعليمية بجامعة الملك سعود،رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود :الرياض.
٩٩. قسطندى شوملى (٢٠٠٧) : الانماط الحديثة فى التعليم العالى والتعليم الالكترونى المتعدد الوسائط أو التعليم المتماذج ، **المؤتمر السادس لعمداء كليات الآداب فى الجامعات الأعضاء فى اتحاد الجامعات العربية** ، جامعة الجنان ، لبنان .
١٠٠. محسن على عطيه (٢٠١٦) : **التعلم (أنماط ونماذج حديثة)** ، دار صفاء للنشر ، ط ١.
١٠١. محمد إبراهيم ا لدسوقي(٢٠٠٣):الألعاب التعليمية الإلكترونية مدخل لرعاية ذوي الإحتياجات الخاصة ، سلسلة دراسات وبحوث محكمة في تكنولوجيا التعليم ، جامعة حلوان ، القاهرة.
١٠٢. محمد الهادي(٢٠٠٥): **التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت**، الدار المصرية اللبناني، القاهرة ، ط١.
١٠٣. محمد جبران بن القحطانى (٢٠١٦) : فاعلية برنامج تعلم الكترونى مدمج قائم على نموذج مارزانو فى تنمية مهارات قراءة الصور وبعض المهارات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالطائف ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، ع (١٧١) ، الجزء الاول ، يناير .
١٠٤. محمد حسن خليل(٢٠٠٩) : برنامج تدريبى مقترح لمعلمى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية فى ضوء معايير الجودة ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، مجلد(١٢) ، يوليو .
١٠٥. محمد سليمان(٢٠٠٨): فاعلية برنامج مقترح للوسائط الفائقة المتصلة بالإنترنت في إكساب مهارات إعداد وتصميم الدروس الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر،رسالة دكتوراه ،كلية التربية، جامعة الأزهر .
١٠٦. محمد عطية خميس(٢٠٠٣): عمليات تكنولوجيا التعليم، دارمكتبة الكلمة، القاهرة،ط١.
١٠٧. محمد فخرى أحمد العشرى (٢٠١٣) : فاعلية برنامج تعلم الكترونى مدمج فى تدريس هندسة الفراكتال وتنمية التفكير التحليلى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية بالاسماعلية ، جامعة قناة السويس .
١٠٨. محمد محمود زين الدين (٢٠٠٨) : أدوات التعليم الالكترونى وتوظيفها فى الاشراف التربوى والتدريس ، ورقة عمل مقدمة إلى ملتقى التعليم الالكترونى الاول فى التعليم العام ، كلية المعلمين ، قسم تقنيات التعليم ، جامعة الملك عبد العزيز ، المملكة العربية السعودية .
١٠٩. محمد fkصنت الحربي (٢٠١١):أثر استخدام التعليم الإلكترونى المزيج فى تدريس الرياضيات على التحصيل والاتجاه نحو استخدام التعليم الإلكترونى لدى طلاب الصف الأول المتوسط ، **المجلة جامعة طيبة (العلوم التربوية)** ، السعودية، مجلد (٦)،ع (١)،ص٤٧ – ٨٣ .
١١٠. محمود سلمان العميان(٢٠١٠) : **السلوك التنظيمى فى تنظيمات الاعمال** ، دار وائل للنشر ، عمان .
١١١. محمود محمد الرنتيسي ومجدي سعيد عقل(٢٠١١) : **تكنولوجيا التعليم(النظرية والتطبيق العملي**،الجامعة الإسلامية، غزة.
١١٢. مصطفى عبد الله منصور (٢٠١١) : أثر مقرر إلكترونى فى تنمية فهم المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو التعليم الالكترونى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة كلية التربية** ، جامعة طنطا ، ع(٤٤) ، ح٢ ، ص ١٨٣ – ٢٤٢ .
١١٣. مصطفى لفته العبادى (٢٠١٦) : فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية فى تحصيل مادة الفيزياء والادراك البنائى لدى طلاب الصف الثانى المتوسط ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة القادسية .
١١٤. منصور سمير الصعيدى (٢٠١٤) : فاعلية الالعاب التعليمية الالكترونية فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التصور البصرى وبقاء اثر التعلم لدى المتفوقين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٧) ، يناير ، الجزء الثانى .
١١٥. مها السفيانى (٢٠٠٩) : أهمية استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربوية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية .

١١٦. مهنى غنايم (٢٠٠٦) : فلسفة التعليم الالكترونى وجدواه الاجتماعية الاقتصادية فى ضوء المسئولية الاخلاقية والمساءلة القانونية ، **ورقة بحثية مقدمة إلى مؤتمر التعليم الالكترونى** ، جامعة البحرين .
١١٧. ميسر أحمد عنتر (٢٠١٣) : أثر استخدام التعليم الالكترونى على التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات لدى عينة من طلاب الصف الرابع الابتدائى ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، يناير ، ع (١٣٥) ،ص ٤١ – ٨٨.
١١٨. ناصر عبد الله الشهرانى (٢٠٠٩) : مطالب استخدام التعليم الالكترونى فى تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالى من وجهة نظر المختصين ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية .
١١٩. نجو عبد العزيز (٢٠٠٦) : فعالية وحدة مقترحة باستخدام مدخل الاكتشاف شبه الموجهه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسى والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الاول الاعداد ى ، **مجلة التربية العلمية** ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، مجلد ٢٧ ، ع(٤) .
١٢٠. نجوان حامد القباني(٢٠١٠): تحديات استخدام التعلم المزيج في التعلم الجامعي لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكليات جامعة الإسكندرية .**بحث مقدم للمؤتمر الدولي الأول للجمعية العمانية لتقنيات التعليم** .مسقط، سلطنة عمان، خلال الفترة٦-٨ ديسمبر ، ص١-٣٢.
١٢١. نصر الدين جابر و الهاشمي لوكيا (٢٠٠٦):**مفاهيم أساسية في علم النفس الإجتماعي**. ط٢، قسنطينة-الجزائر-: ديوان المطبوعات الجامعية للمطبعة الجهوية.
١٢٢. هدى الكنعان (٢٠٠٨) : استخدام التعليم الالكترونى فى التدريس ، ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الالكترونى ، **WWW.elf.gov.sa**
١٢٣. هديل أحمد الوقاد (٢٠٠٩) : فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الاحياء لطالبات الصف الاول الثانوى الكبيرات بمدينة مكة المكرمة ، رسالة ماجستير ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية .
١٢٤. هديل الصيفى (٢٠١٤) : ما هي الامور الفنية اللازمة لتهيئة الصف المقلوب، https://hadilalsaifi.wordpress.com/2014/10/30/
١٢٥. ولاء صقر عبد الله (٢٠١٤) : التعليم المدمج حلقة الوصل بين التعليم التقليدى والتعليم الالكترونى (دراسة تحليلية) ، **مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية** ، جامعة الوادى ، ع(٧) ، ص ٣ : ٢١ .
١٢٦. وليد سالم الحلفاوى (٢٠٠٦) : **مستحدثات تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات** ، دار الفكر ، الاردن ، ط١.
127. Abeysekera.L&Dawson.P(2014) : **Motivation and cognitive load in the flipped classroom :definition, rationale and a call for research** . Higher Education research &Developend,1.14.doi:10.1080/07294360. 2014.934336 .
128. Anderson (2010) : Adance organizers 2010,from **:http://wik.ed.uiuc.edu /index.php/Mainpage.**
129. Arthur, R (2002): An Ecology of learning and the role of e learning in the learning environment, available at **http://eml.au.nl/introduction/ articles.html**.
130. Ayrat A. Askhamov(2016): Use of E-resources of the Learning Environment in Teaching Mathematics to Future Engineers , **International Journal of Environmental & Science Education**, 11(5), 673-684.
131. Behrman, M. (Ed.). (2004):**Handbook of microcomputers in special education.** San Diego: College-Hill press.
132. Bergmann, J. & Sams, A. (2012**). Flip your classroom**: **Reach every student in every class every day**.Washington, DC: International Society for Technology in Education
133. Bishop.J&Verleger,M(2013) :The flipped classroom :A sur very of the research, **paper presented at the 120 th ASEE conference & Exposition**.

134. Bonk, C & Graham, C (2005): **Handbook of blended learning**, global perspectives , local design ; pfeiffer publishing .
135. Brame, Cynthia J. (2013). Flipping the classroom, Vanderbilt University for Teaching. From **:http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom>**
136. Brock, T. and Green M. (2005): **Persuasion: Psychological Insights and Perspectives,** Thousand Oaks: CA: Sage Publications.
137. Brown, C. (2006): **Social Psychology, Sage course companions: Knowledge and skills or success, Thousand Oaks: CA**: Sage Publications.
138. Buzan, T. (2013). Mind Map. Retrieved from:https://en .wikipedia .org/wiki/Mind map ,Last Visit 30 April 2013
139. Carman, J. M. (2005). Blended Learning Design: FIVE KEY INGREDIENTS. Retrieved march 22nd, 2013 from : **http://www .agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf**
140. Christodoulou, K. (2010): Collaborative on-line concept mapping (Master's thesis) . University of Manchester. UK.
141. Clark, K. (2013). Examining The Effects Of The Flipped Model Of Instruction On Student Engagement And Performance In The Secondary Mathematics Classroom: An Action Research Study. Ph.D. dissertation, Capella University.
142. Degrazia.J&etal (2012) : Incorporating screencasts into chemical engineering courses . **Paper presented at the ASEE Annual conference & Exposition**,Atlana,USA
143. Elisabet , M & Anders.J(2011): Simulate sustainable societies : students' reflections on creating future cities in computer games , JSci educ technol (2011)20:33-50.**http://www.springlink.com/content /y86 773v8155v.**
144. Franklin, C. (2007). **Factors That Influence elementary Teachers Use of computers**, Retrieved from Educational Recourses Information center (ERIC Document No: ED754643).
145. Frey,C(2015):10 advantages of mindmapping software vs . hand – drawn maps retrieved 10 March , 2011, from the mindmapping softwareblog **: http://mindmapping softwareblog.com/ software vs . hand – drawn maps**/
146. Fulton, K. (2012):Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning**, Learning & Leading with Technology**, V39,N(8) ,p12-17.
147. Harvey Singh (2003): Building Effective Blended Learning Programs, **Educational technology**, Vol. 43, No. 6, 2003
148. Homdan &etal (2013) : Areview of flipped learning :George mason university.
149. Honeycutt, Barbi& Garrett .Jennifer(2014): Expanding the Definition of a Flipped Learning Environment Faculty Focus blog.Retrieved from, **http://www.facultyfocus.com/articles/instructional-design/ expanding-definition-flipped-learning-environment/**
150. Horton, william & horton katherine., (2003). E Learning Tools And Technologies: A Consumer's Guide For Trainers Teachers, Educators, And Instructional Designers.

151. John, Cadms & Alan, T.Seargen (2004). Distance education strategy: Mental models and strategic choices. Online journal of Distance learning Administration (Online serial). Vol. 7, No.2.Availableat: **http//www.westge.edu/distance/john & Alan 72. Htm Retrieved: 18/8/2011.**

152. Kam &etal (2008) : Designing E-learning games for rural children in India : A format for blancing learning with fun . **proceedings of the 7 th Acm conference on designing interactive systems NewYourk, USA**.

153. Katsa, Maria; Sergis, Stylianos; Sampson, Demetrios G.(2016): envestigating the Potential of the Flipped Classroom Model in K-12 Mathematics Teaching and Learning,International Association for Development of the Information Society, **Paper presented at the International Association for Development of the Information Society (IADIS) International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA) (13th, Mannheim, Germany**, Oct 28-30, 2016).

154. Krause, K (2008). Blended Learning Strategy Griffith University, October – Document No 0016252.**http://www. griffith.edu.au/about-griffith/plans-publications/pdf/blended-learning-strategy-january -2008-april-edit.pdf**

155. Kurtus ,Ron. (2004). Blended Learning, Retrieved April 6th, 2013 from:http://www.school-for-champions.com/elearning/blended_ earning.htm

156. Landy, F. and Conte, J. (2006): **Work in the 21st century: An introduction to industrial and Organizational Psychology**, second edition, Oxford: Blackwell Publishing.

157. Loura, G. and Dolores, A. (2006): Forming Attitudes that Predict Future Behavior: A Meta-Analysis of the Attitude-Behavior Relation, **Psychological Bulletin**, 132 (5): 778-822.

158. Marco, Ronchetti. (2010). Using video lectures to make teaching more interactive. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET),** 5 (2), p. 45-48

159. Marshall, H. W. (2013). Three reasons to flip your classroom. Retrieved.from:**http://www.slideshare.net/lainemarsh/3-reasons-to-flip-tesol-2013**

160. Mckee . B(2009) : Mindmapping and improving grammer points . Access data . May18,2011.From :http://www.artipot.com/articles /3388 62/mind-mapping.improving – grammer- points.htm.

161. Milheim, W.D. (2006). Strategies for the Design and Delivery of Blended Learning Courses. Educational Technology, , 46 (6).

162. Moreno-Ger, P. & etal.,(2008): Educational game design for online education, Computers in Human Behavior, doi:10.1016/j.chb.2008 .03.012

163. Saadati, Farzaneh &etak (2014): Utilization of Information and Communication Technologies in Mathematics Learning, **Mathematical Society Journal on Mathematics Education ,** Volume 5, No. 2, July 2014, pp. 138-147

164. Schwankl, E.(2013). **Blended Learning: Achievement And Perception Flipped Classroom: Effects on Achievement and Student Perception**. Ph.D. dissertation,Southwest Minnesota State University.

165. Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. **Educational Technology**, 43(6), 51–54.
166. Snowden, K. (2012**). Teacher perceptions of the flipped classroom: Using video lectures online to replace traditional in-class lectures.** Master of Arts, University Of North Texas.
167. Stephen .T&Martin.H(2010) : Designing educational games : Apeda gogical approach , 108 -125.http://www.igi-global.com/gateway/.
168. Stone, B. B. (2012). Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement. **Paper presented at the 28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning. Madison, Wisconsin.**
169. Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation.**Learning Environments Research**, 15, 171–193.
170. Tucker, J. M., Armstrong, G. R., & Massad, V. J. (2010).Profiling the mind map user: A descriptive appraisal. Journal of Instructional Pedagogies,N 2,V(4), 1-13
171. UNESCO. (2002):Information and Communication Technologies in Teacher Education:A Planning Guide.Paris:UNESCO.Retrieved April11,2010,from:http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/1295 33e.pdf
172. Wiginton, B. (2013). **Flipped instruction: An investigation into the effect of learning environment on student self-efficacy, learning style, and academic achievement in Algebra I classroom**. Ph.D. dissertation, The University of Alabama.
173. Yaghmour, Kholoud Subhi(2016) :Effectiveness of Blended Teaching Strategy on the Achievement of Third Grade Students in Mathematics , **Journal of Education and Practice**, v7 n5 p65-73 .