أثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري والرضا الوجداني لدي طلاب المرحلة الإعدادية

إعداد
د/ فايز محمد منصور محمد
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية - جامعة الفيوم

ملخص:
هدفت الدراسة إلي الكشف عن أثر استخدام الفصل التفاعلي وتأثيره الإيجابي في تنمية كل من : التحصيل الدراسي – مهارات التفكير البصري – الرضا الوجداني لدي طلاب الصف الثالث الإعدادي بمحافظة الفيوم ، وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) طالبا موزعة علي مجموعتين أحداهما تجريبية ٤٦ طالبا ، والأخرى ضابطة ٣٨ طالبا ، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعادة صياغة وتصميم الوحدة الخامسة (الهندسة التحليلية) المقررة بكتاب الطالب للصف الثالث الإعدادي طبعة: (٢٠١٣/٢٠١٤م) للفصل الدراسي الأول ، في ضوء مبادئ وخواص التعلم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم (بصورة محوسبة) ليسهل استخدامها في قاعة الفصل التفاعلي ، كما قام الباحث بإعداد اختبارين أحدهما لقياس التحصيل ، والآخر لقياس مهارات التفكير البصري ، وإعداد مقياس لقياس الرضا الوجداني لدي الطلاب ، وبعد التأكد من صدق وثبات مواد الدراسة وأدواتها ، قام الباحث بإجراء التطبيق الميداني علي عينة الدراسة بعد التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة (التجريبية - الضابطة) ، وبعد الانتهاء من دراسة الوحدة وتطبيق أدوات الدراسة، أظهرت الدراسة النتائج الآتية :

- تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب الضابطة في كل من: الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير البصري، ودرجة الرضا الوجداني، حيث ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكلا الاختبارين، وكذا مقياس الرضا الوجداني.
- توجد درجة عالية من الرضا الوجداني لدي طلاب المجموعة التجريبية لاستخدام قاعة الفصل التفاعلي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية المتضمنة بكتاب الرياضيات لطلاب الصف الثالث الإعدادي (للفصل الدراسي الأول).

وفي ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يأتي:
١) إجراء دراسات مماثلة وبيان أثرها على متغيرات مستقلة أخرى: كالميل نحو الرياضيات، وأنماط أخرى من التفكير مثل التفكير المنظومي، الدافعية، صعوبات التعلم، الأداء التدريسي للمعلم.
٢) إجراء دراسات مماثلة في مراحل تعليمية أخري ، وفي فروع أخري من الرياضيات .
٣) إجراء دراسة يتم فيها المقارنة بين إستراتيجية التعلم التي تستند إلي التعلم الإلكتروني أو التعلم الإلكتروني الممزوج بإستراتيجيات تدريسية أخرى .
٤) إجراء دراسة مماثلة على عينة مختلفة من الطلاب (الموهوبين – ذوي صعوبات التعلم بطئ التعلم ٠٠٠٠٠الخ) . وبيان أثر استخدام هذه الفصول التفاعلية مع هذه الفئات من الطلاب.
٥) إجراء دراسة للكشف عن مدى اقتناع معلمي الرياضيات باستخدام هذا المدخل في التدريس في تدريس الرياضيات بصفة عامة و تدريس الهندسة بصفة خاصة .
٦) إجراء دراسات تحليله لتحديد مدي تضمين الأساليب التقويمية في محتوي مناهج الرياضيات والتي تساهم في تنمية مهارات التفكير البصري للمراحل الدراسية المختلفة.
الكلمات الافتتاحية: الفصل التفاعلي– التحصيل– مهارات التفكير البصري – الرضا الوجداني – التعليم الإلكتروني.

Abstract

The Effect of Using the Interactive Classroom in Teaching Geometry on the Development of Preparatory Stage Students' achievement, Visual Thinking Skills and Affective Satisfaction

The study aims at recognizing the effect of using the interactive classroom (the interactive board) in teaching geometry on the development of third year preparatory stage students' achievement, visual thinking skills and affective satisfaction. To achieve the study's aim, the researcher selected a random sample of students (84 students) divided to two groups: the experimental group (46 students) and the control group (38 students). The researcher reconstructed a geometry unit (the analytical geometry unit) to be suitable for electronic use inside the classrooms, and prepared three measuring tools (achievement test – visual thinking skills test and the affective satisfaction measure). After the implementation of the study tools, **the following results were evident**:

1-The experimental group students over performed the control group students in the achievement test.

2-The experimental group students over performed the control group students in the visual thinking skills test

3- A high degree of affective satisfaction was evident among the experimental group students as a result of using interactive classroom during their studies.

In light of these results, the researcher recommends the following:

1- Carrying out a similar study and measuring its effect on other independent variables such as tendency towards mathematics, systemic thinking, motivation, learning hardships, and teachers' performance.

2- Carrying out similar studies at different educational stages and other mathematics branches.

3-Carrying out a study that would convey how much the mathematics teachers are convinced to use that method in teaching.

4- Carrying out a similar study tackling variant groups of students such as (gifted udents, slow learners, students with learning problems, etc.) and measuring the effect of interactive classrooms on those variant groups of students.

5- conducting a study to figure out how far the teachers of mathematic Are convinced of this approach in teaching.

6- Carrying out an analytical study to specify the availability of the mathematic activities and exercises that would enhance the students' visual thinking in textbooks at variant stages.

Key words:

Interactive Classrooms – Achievement - Visual thinking – Affective satisfaction - electronic learning

مقدمة: خلفية عن مشكلة الدراسة وأهميتها:

تسير الحياة اليوم سيراً سريعاً إلي العالم الرقمي الذي أحدث ثورة معلوماتية ونقلة حضارية كبيرة في جميع المجالات العلمية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية, وأصبحت التكنولوجيا مطلبا أساسيا من مطالب عصرنا وخاصة في الجانب العلمي والتربوي, وأصبحت حاجتنا ملحة لمواكبة هذا التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل.

وفي الآونة الأخيرة من هذا العصر نقلت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العملية التعليمية نقلة نوعية غير تقليدية وذلك من خلال ما تم تنفيذه من طرح لبرامج التعليم الالكتروني, الذي أصبح من القضايا الأساسية التي تشغل بال التربويين بإلقاء الضوء والتعرف على الدور الحقيقي له في مواجهة تحديات هذا العصر.

وقد دأبت الحكومات في مختلف دول العالم وخاصة في الدول الصناعية الكبرى مثل سنغافورة علي تبنى خطط استراتيجية لنشر تقنية المعلومات من خلال التعليم، وجعل أدبيات الحاسوب وتحسين مهارات التعليم والتعلم من المهارات الأساسية التي يجب أن يكتسبها كل طالب ومعلم, وخلق بيئة تعليمية غنية بتقنيات المعلومات ومتكاملة معها,مما يوجد الدافع للتعلم ،ويحث علي التعلم الفعال,وخلق بيئة تعليمية مناسبة تعمل على تنمية الإبداع والابتكار.

كما يتطلب المجتمع الرقمي الآن دمج التقنية الرقمية في البيت والعمل والتعليم والترفية وباقي الأنشطة المختلفة الأخرى, فقد أصبح تعليم تقنية المعلومات والاتصال جزءا ضروريا من المعرفة والمهارات التي يحتاجها الطلاب لتقديم بيئة تعليمية مناسبة لهم.

وفي ضوء ماسبق من توضيح حول أهمية استخدام تقنية المعلومات والاتصالات في الجانب العلمي والتربوي, قامت بعض الدول العربية بعملية تطوير شامل لنظام التعليم لديها في محاولة منها لتحسين جودة التعليم المقدم لجميع أبنائها من الطلاب, اعتقاداً منها بأن تقنية المعلومات والاتصال تفتح أبوابا لمصادر معلومات وفيرة لا حصر لها تثري التعليم وتساعد الطلاب علي أن يكونوا معتمدين علي أنفسهم في التعليم, فباستخدام التقنيات الحديثة يمكن أن يصل الطلبة إلى ما وراء أسوار المبنى المدرسي,ويتشاركون مع زملاء وخبراء آخرين حول العالم, كما تسمح التقنية المتوفرة بإعادة صياغة المعرفة المكتسبة لدي الطلاب ليتمكنوا من مشاركة الآخرين بها عن طريق عروض الوسائط المتعددة الإبداعية والمثيرة, وهذا يعني أنه يجب على التربويين أن يحتضنوا تقنية المعلومات والاتصال ويضعوا خططا شخصية للإنماء المهني في هذا المجال لتحسين معارفهم ومهاراتهم.وبهذه الطريقة

فقط سيكونوا قادرين علي اكتشاف السبل الملائمة لتسهيل عملية التعليم وتعلم الطلاب وحسن توجيههم.

والمتتبع لأهداف تدريس الرياضيات يجدها تتغير بتغير أهداف التعليم ,فلم يعد البعد المعرفي هو الأهم, بل أصبحت الأهداف تتصف بالشمولية, فبالإضافة إلي الاهتمام بالبعد المعرفي نجد أن هناك اهتماما واضحا بالبعد الوجداني للرياضيات، وكذلك الاهتمام بأنماط ومهارات التفكير من خلال التطبيقات الرياضية في الحياة اليومية, و بالتالي فإن تدريس الرياضيات في القرن الحادي والعشرين يحتاج إلى مداخل تدريسية تتماشي مع طبيعة هذا العصر, وتعد المتعلم للتعامل مع مستجداته الحديثة المتوالية وتنمي لديه الجوانب الوجدانية وأنماط التفكير المختلفة ,وتضيف له فكرة الاستمتاع من خلال دراسته للرياضيات. (خيرية سيف، ٢٠٠٤, ١٠)*

وتعد الهندسة أحد الفروع الهامة في علم الرياضيات وأحد مكوناته الأساسية, فهي تعد من الموضوعات الرياضية الواقعية التي يمكن مشاهداتها والإحساس بها والقدرة علي تخيلها والتأمل في جوانبها, بعكس الكثير من الموضوعات الرياضية الأخرى المجردة .

وقد ركزت معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM,2000) **علي تضمين موضوعات الهندسة في منهج الرياضيات, كما أكدت دراسة (محمد مصطفي العبسي, ومحمد خليل عباس: ٢٠٠٧, ١٣٥), (عثمان السواعي: ٢٠٠٤, ١٢) بأن دراسة الهندسة تمكن التلاميذ من التعامل مع الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد , وتحليل خصائصها , والتعرف علي العلاقات بينها, وأن الهندسة هي المكان الطبيعي لتنمية مهارات التفكير والتبرير والتفسير والتعليل والتحليل.

ويري (عثمان السواعي ،٢٠٠٤ , ٢٥١) أن الهندسة تعتبر مهمة للطالب فهي تتسق مع رغباته, وتضفي عليه البهجة والمتعة عندما يتعامل معها من خلال نماذج وأشكال واقعية طبيعية ، كما تساهم في تنمية المهارات العقلية لدى الطلاب من خلال اكتسابهم لأساليب التفكير السليمة وطرق البرهنة الصحيحة.

ويرى هتفيلد وآخرون (Hatfieldetal ,2001) ان الهندسة تعني مهارة التعليل والقدرة على التخمين لدى الطلاب كما حدد " كوك ومارك (Mark,1998 &Cuco) " دور الهندسة في التعليم العام في محورين:

*** يتم التوثيق في هذه الدراسة علي النحو التالي : (اسم المؤلف ، سنة النشر ، رقم الصفحة)**

**** (NCTM : National Council of Teacher of Mathematics)**

الأول: أن الهندسة تساعد الطلاب على الارتباط بالرياضيات ، والثاني ان الهندسة تعتبر محركا لبناء منظور العادات العقلية لدي الطلاب .

ويعرف (خليفة عبد السميع : ١٩٩٩ ، ١٣٣) الهندسة بأنها العلم الذي يبحث في المفاهيم والتعميمات الرياضية المتعلقة بالخط – السطح – المربع – التطابق – التشابه – التكافؤ – التماثل - .....الخ) ، كما تبحث في تطبيق هذه العلاقات في النواحي العلمية التي تعرض في الحياة اليومية للطالب، ويمكن القول بان الهندسة علم دراسة الفراغ والمقدار وهي تهتم لموضع وشكل ومساحة وحجم الأشكال والمجسمات ولكن لا تتناول خواصها المادية الفيزيائية .

كما أكد عدد من التربويين من بينهم (خليفة عبد السميع : ١٩٩٩)، (محمد احمد الخطيب: ٢٠١١)، (عباس ناجي المشهداني: ٢٠١١) على ضرورة الاهتمام بالمفاهيم ، والتركيز على عملية تكوين المفهوم ، من خلال التدرج في تعليم المفهوم الرياضي من المرحلة شبه الحسية، إلى مرحلة التجريد التي تمثل الخصائص المشتركة التي تميز عناصر المفهوم ، ثم مرحلة التعميم التي تبرز فيها العناصر الجديدة المنتمية إلى المفهوم، وصولاً إلى مرحلة التمييز، حيث يستطيع الطالب التمييز بين عناصر المفهوم الواحد.

وفي ضوء ما سبق فإنه يمكننا أن نقول بان الهندسة تمثل احد الفروع الهامة في علم الرياضيات وأحد المكونات الأساسية له ، وذلك لأنها تزود متعلميها بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة ، كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمة لفهم وتفسير جوانب التعلم المعرفية المتضمنة بفروع الرياضيات الأخرى ، كما أنها تعمل على توسيع قدرات الطلاب العقلية وتنمية أساليب التفكير الاستدلالي والمنطقي للمواقف والمشكلات ، كما تطور الحس الفراغي لدى الطلاب من خلال عمل الإنشاءات الهندسية والقياس وتحويل الإشكال الهندسية ومقارنتها وفهم المصطلحات والرموز والتجريدات ورؤية الأشياء الطبيعية في صورة هندسية (محمد ربيع ، ٢٠٠٠ ، ٧٧).

وعلى الرغم من الدور الهام الذي تلعبه الهندسة في تنمية المهارات العقلية والجوانب الوجدانية لدى الطلاب ، من خلال اكتسابهم لأنماط التفكير المختلفة ، ودراسة التطبيقات العملية في حياتنا اليومية ، وتنمية القدرة على التحليل والتعليل والتفسير وإدراك العلاقات ..... الخ) ، إلا أن تعليم الهندسة في مدارسنا حتى الان ما زال يعتمد على الطرق التقليدية في التدريس ، والتي تعتمد على الحفظ والتلقين والاستظهار وسرد المعلومات .

فقد أكدت العديد من الدراسات ومنها دراسة (شعبان حفني : ٢٠٠٠)، (شرحيل العايدي : ٢٠٠٣) ، (Idris : 2009) ، على ان تدريس موضوعات الهندسة في مدارسنا ما زال يمثل عائقا من الصعوبات أمام الطلاب ، كما أظهرت نتائج هذه الدراسات أن عدد كبير من الطلاب فشلوا في تطوير الفهم المناسب للمفاهيم الهندسية ، وأكدت نتائج دراسة (حفني) أنه يوجد كثير من الصعوبات التي تواجه الطلاب عند دراستهم لموضوعات هندسة المثلث وهندسة الدائرة وهندسة التحويلات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، كما أظهرت نتائج هذه الدراسات ضعف مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب، وإكسابهم اتجاهات سلبية نحو تعلم موضوعات الهندسة .

ومن هنا نبعث فكرة الدراسة الحالية، وهي كيف يمكن توظيف تقنية المعلومات والاتصالات بما لها من دلالات في تحسين جودة التعليم والتعلم المقدم للطلاب، حيث أنها تسمح بالاتصال السريع والفعال لتبادل الأفكار والمعلومات والخبرات ووجهات النظر داخل الموقف التعليمي الواحد، كما توفر أدوات تعليمية تفاعلية جذابة وتقنيات مبتكرة لدعم التعليم والموقف التعليمي، كما أنها تعمل على إتاحة وتوسيع وخلق فرص تعليمية مناسبة لجميع الطلاب في ضوء خطوهم الذاتي .

في ضوء ما سبق أراد الباحث أن يقوم بدراسة للكشف عن أثر استخدام الفصل التفاعلي (كأحد التطبيقات الهامة لتقنية المعلومات والاتصالات في المجال التربوي (العملية التعلمية) في تدريس الهندسة وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي وقياس الجانب الوجداني لدى طلاب المرحلة الإعدادية .

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي :

ما أثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري والرضا الوجداني لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟

وللإجابة عن هذا التساؤل تجيب الدراسة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات التفكير البصري اللازم تنميتها لدى طلاب الفصل الثالث الإعدادي؟

٢- كيف يمكن تقديم وحدة الهندسة التحليلية باستخدام الفصل التفاعلي لطلاب الصف الثالث الإعدادي؟

٣- ما أثر استخدام الفصل التفاعلي في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي؟

٤- ما أثر استخدام الفصل التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الفصل الثالث الإعدادي؟

٥- ما أثر استخدام الفصل التفاعلي في تنمية الجانب الوجداني لدى طلاب الفصل الثالث الإعدادي؟

أهداف الدراسة:

١- الكشف عن اثر استخدام الفصل التفاعلي وتأثيره الايجابي في تنمية كل من: مهارات التفكير البصري – المستوي التحصيلي – الرضا الوجداني لدى الطلاب.

٢- توضيح مفاهيم بعض أدوات الاتصال في الشبكة العالمية (الانترنت) في العملية التعليمية وبيان دورها الايجابي.

٣- تحقيق مبادئ وخواص التعليم الالكتروني من حيث: جذب وإثارة وتفاعل الطلاب الايجابي داخل الموقف التعليمي ، والاستمتاع من خلال دراستهم للرياضيات.

أهمية الدراسة:

١- مواكبة التقدم التقني والتكنولوجي في العملية التعليمية .
٢- محاولة لتحسين نوعية وجودة التعليم لرفع المستوى التحصيلي للطلاب.
٣- التأكيد على أهمية اكتساب بعض المهارات التقنية وأدوات الاتصال الالكتروني لدى الطلاب.
٤- تشجيع بعض المعلمين على استخدام الفصل التفاعلي في تقديم دروسهم للطلاب.

فروض الدراسة:

سوف تختبر الدراسة الحالية صحة الفروض التالية:

١- توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
٢- توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٣- توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.
٤- توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.
٥- توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الجانب الوجداني لدى الطلاب لصالح التطبيق البعدي.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك بهدف التعرف على اثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل والجانب الوجداني لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، وذلك باختيار مجموعتين متكافئتين من حيث المستوى التحصيلي ، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل الضابطة ، حيث يتم التدريس للمجموعة التجريبية داخل الفصل التفاعلي، أما المجموعة الضابطة يتم التدريس لها بالطرق المعتادة في التدريس.

حدود الدراسة:

١- عينة من طلاب الصف الثالث الإعدادي بمحافظة الفيوم .
٢- وحدة الهندسة التحليلية المقررة بكتاب الطالب طبعة ٢٠١٢ / ٢٠١٣م .
٣- مهارات التفكير البصري وهي (التعرف والوصف - التحليل - الربط - التفسير - استخلاص المعاني).

أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على الأدوات التالية :

أدوات تعليمية:

١- مرجع وحدة (دليل للمعلم) الذي يوضح فيه الخطوات والإجراءات التي يتم من خلالها تقديم وحدة الهندسة التحليلية المحوسبة داخل الفصل التفاعلي لدي طلاب الصف الثالث الإعدادي.

أدوات القياس:

١- اختبار تحصيلي (من إعداد الباحث).
٢- اختيار مهارات التفكير البصري (من إعداد الباحث).
٣- مقياس الرضا الوجداني (من إعداد الباحث) .

خطوات البحث:

اتبع الباحث الخطوات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة :

١) مراجعة الدراسات والأدبيات التربوية السابقة في المجالات الآتية:

أ- أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم .

ب- التعليم الإلكتروني (تعريفه – أهميته- مميزاته –معوقاته)

ج- الفصل التفاعلي (مكوناته – مميزاته – معوقات استخدامه) .

د- مهارات التفكير البصري (مفهوم التفكير – مهارات التفكير البصري – أهميتها).

٢) اختيار وحدة الدراسة ومبررات اختيارها ، من حيث ملاءمتها وإعادة صياغتها وتصميمها وفقا للبرامج الإلكترونية المستخدمة في الفصول التفاعلية الإلكترونية .

٣) تحديد مهارات التفكير البصري اللازم تنميتها لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٤) إعداد أدوات الدراسة وضبطها علميا والمتمثلة في:

(إعداد مرجع الوحدة - الاختبار التحصيلي – اختبار مهارات التفكير البصري – مقياس الرضا الوجداني).

٥) اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة والتأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث مستوى التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري .

٦) التطبيق القبلي لأدوات الدراسة .

٧) تدريس دروس الوحدة المختارة للمجموعة التجريبية داخل الفصل التفاعلي وللمجموعة الضابطة بالطرق المعتادة في التدريس (الطرق التقليدية).

٨) تطبيق أدوات الدراسة بعدياً.

٩) رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا وتفسيرها.

١٠) تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة والدراسات السابقة والإطار النظري لها.

مصطلحات الدراسة:

الفصل التفاعلي: يعرفه الباحث إجرائياً بأنه قاعة لتعلم الطلاب تحتوي على أجهزة تفاعلية الكترونية أهمها السبورة الذكية أو التفاعلية، الأقلام الالكترونية، وهذه السبورة الذكية مرتبطة بجهاز الحاسوب وجهاز العرض الرقمي مع أجهزة أخرى ملحقة بها مثل أجهزة استجابة المتعلم (التصويت) والمجهر الالكتروني والسبورات الذكية الخاصة بالطلاب وأجهزة حواسيب للطلاب، مع توفر اتصالها جميعا بالشبكة العالمية (الانترنت) سلكياً أو لاسلكياً.

التحصيل: "هو ما يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض".

مهارات التفكير البصري: "هي منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها الشكل الهندسي إلى دلالة لفظية متمثلة في مهارة التعرف على الشكل الهندسي ووصفه ومهارة تحليل الشكل الهندسي ومهارة ربط العلاقات في الأشكال الهندسية ومهارة إدراك وتفسير الغموض في الأشكال الهندسية والمشكلات الرياضية ومهارة استخلاص المعاني والمفاهيم الهندسية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لهذا الغرض .

أدوات الاتصال الالكتروني: يعرفها الباحث بأنها كل ما يتيح الاتصال والتواصل بين شخصين أو أكثر باستخدام الحاسوب والأجهزة المرتبطة به من برامج (Software) ومعدات (Hardware).

الرضا الوجداني: يقصد به في هذه الدراسة تحديد درجة الرضا أو القبول المتولدة لدي الطلاب في كل من الأبعاد الآتية : دعم المعلمين لطلابهم – الأجواء في قاعة الفصل التفاعلي – الإثارة والتشويق وجذب الانتباه في التدريس – الإيجابية والتعاون في المشاركة بين الطلاب والمعلم - إثارة الدافعية وتحفيز الطلاب - الاستمتاع بدراسة الرياضيات من قبل الطلاب ، وسيأخذ الباحث بنفس درجة المعيار المعمول به في الأداء التدريسي وهي : المعيار المقبول (٧٠ %)، والذي تم تحديد مستوياته في معيار الأداء التدريسي كما يلي:

- أقل من ٥٥ درجة (ضعيف) - من ٥٥ – ٦٩ درجة (مقبول)
- من ٧٠ – ٧٩ درجة (جيـــد) - من ٨٠ – ٨٩ درجة (جيد جداً)
- من ٩٠ – ١٠٠ درجة (ممتاز)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد لهذا الغرض (ملحق رقم : ٧).

الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظرى:

يتمثل الإطار النظري لهذه الدراسة في المحاور التالية:

المحور الأول: استخدام التكنولوجيا في التعليم :

لقد ازدادت أهمية تكنولوجيا المعلومات في العصر الحالي عصر ثورة المعرفة ، وأدوات النقلة النوعية الحادة الناجمة عن التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات إلى اختراق الحاسبات موضع القلب في منظومة المجتمع ، لذا حرصت أنظمة التربية والتعليم في مختلف أنحاء العالم على توفير فرص النمو المتكامل للمعلم في حدود قدراته وإمكاناته ، كما أخذت في الحسبان متطلبات العصر، وفي هذا العصر الذي يتسم بتنامي المعلومات وتدفقها هناك تسارع مذهل لا دور فيه لمن لا يحسن التعايش مع التقنيات المتقدمة، واستأثر الحاسوب من بين التقنيات الحديثة جميعا على الشطر الأكبر من هذا الاهتمام نظرا لمميزاته وإمكاناته التربوية المتعددة حيث يعد الحاسب الآلي أقوى نظام طور حتى الآن. (عامر ،٢٠٠٧) .

وتعد التكنولوجيا أداة فعالة في الجانبين الرئيسيين للعملية التعلمية ، فهي تساعد المعلمين على تجميع وتعلم معلومات جديدة ووضع خطط الدروس، والمشاركة في مشاريع جماعية، والدخول في مناقشات وحوارات تخص العملية التعلمية مع أعضاء من مختلف دول العالم، وإدارة أعمال ونتائج الطلاب، وتجهيز وإعداد العروض والمواد اللازمة للتعليم، فهي أداة احترافية يستطيع المعلم الاستفادة منها في البيت أو المدرسة ، وفي الجانب الآخر فان التكنولوجيا تساعد المتعلمين على تجميع وتعلم معلومات جديدة، والمشاركة في الدروس والمشاريع الجماعية ، والدخول في مناقشات وتجارب تعلم حقيقية، ومعالجة وتنظيم وتقييم المعلومات، وتجهيز وإعداد العروض والتقديمية والمشاريع ، كما أنها مصدر تعليمي فعال لجميع المتعلمين، ولكن قبل استخدام المعلمين للتقنية في الفصل الدراسي لابد من الأخذ بعين الاعتبار استخدام المعلمين الصحيح لها. وقد دلت الأبحاث على أن المعلمين القادرين على استخدام التقنية هم الأقدر على توظيفها في تعليمهم، وأن المعلمين اللذين يستطيعون رؤية ماذا تستطيع التقنية أن تقدمه لهم ، هم الأقدر على الاستفادة منها لطلابهم". (ايفرس ، ٢٠٠٣).

ومن ناحية أخرى فان باستطاعة التقنية أن تعين المعلم على تمييز الاحتياجات المختلفة لطلابه، العقلية منها والاجتماعية والنفسية ومراعاتها ، فهي تخدم المتعلم عن طريق مساعدة المعلم على مراعاة الفروق العقلية بين طلابه مثلاً، وتوفر طرقا

تدريسية ومهارات تفكير عليا، كذلك فإنها تساعد المتعلمين على اختلاف احتياجاتهم النفسية واختلاف لغاتهم، وبالأحرى على اختلاف الفروق الفردية بينهم" (المرجع السابق).

وفي ضوء ما سبق يتضح أن الحاسوب يعد من أهم التقنيات الحديثة جميعها، لما له من مميزات وإمكانات هائلة في العملية التعليمية (محمد الهادي: ٢٠١١).

فوائد ومميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية:

(يحي نبهان ، ٢٠٠٨)، (خالد حمام ، ٢٠٠٤)، (وليد الحلفاوي ، ٢٠٠٦)، (محمد الهادي، ٢٠١١)، (ابراهيم الفار ، ٢٠٠٢)، (محمد الهادي ٢٠٠٥):

حيث تتضح أهمية ومميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية من خلال عرض النقاط التالية:

١- إنشاء بيئة تعليمية تفاعلية ونشطة ، ونقل المتعلم من دور المتلقي الى دور المستكشف والمستنتج، حيث يقوم الحاسوب بتقديم المعلومات والبيانات حول الموضوع ، فيقوم المتعلم باستنتاج الفرضيات والمفاهيم المتعلقة به ، ومن ثم يستجيب الحاسوب للحدث الصادر من المتعلم فيقدم له التغذية الرابعة ، مما يعزز رغبة المتعلم للتعلم .

٢- تنمية القدرة على التحليل والتركيب وحل المشكلات ، كما ينمي القدرة على تحمل المسؤولية وعدم الاتكالية في الحصول على المعلومات .

٣- الإثارة والتشويق مما يقلل نسبة الملل والسأم بين الطلاب وتنمية اتجاهات الطلاب ايجابيا نحو بعض المواد التي يرونها صعبة مثل الرياضيات واللغات .

٤- برامج المحاكاة وإجراء التجارب توفر خبرة للطالب أفضل من الطريقة التقليدية ، خاصة في حالة التجارب التي يتعذر إجراؤها داخل المدارس .

٥- توفير فرص التعلم الفردي بين الطلاب ، مما يساعد على مراعاة الفروق الفردية بينهم من خلال تحكم المتعلم بالبرنامج ، واستخدام عنصر التحدي والتدرج من الأسهل إلى الصعب ، وإتاحة الاستعمال المتكرر وعرض المعلومات والتوقف حسب الحاجة .

٦- يسهل على الطالب اختيار ما يريد تعلمه في الزمان والمكان المناسبين .

٧- يثير دافعية المتعلم للتعلم ويشعره بواقعية الموقف وذلك من خلال ما يوفره من رسومات وأصوات وتأثيرات .

٨- يوفر الحاسوب فرص إمكانية تطبيق الذاتي داخل المدرسة وخارجها .

٩- التعلم بالحاسوب يوفر فرصا للتعلم تقل فيها عملية التشتت وعدم الانتباه ، ويوفر للمعلم الوقت الكافي لإعطاء الاهتمام الشخصي للطلاب ، وتوجيه عملية التعلم ومعالجة المشكلات الفردية .

١٠- توفير قدر كبير من الأنشطة المختلفة والبرامج المتنوعة التي تساعد على اكتساب المعلومة ويختزن قدر كبير جدا من المعلومات ويقوم بعدد كبير جدا من العمليات .

١١- يستطيع الحاسوب مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة عضليا وذهنيا على التعلم ، ويستطيع التكيف مع قدرات الطلاب المختلفة .

١٢- أداء الوظائف والأعمال أسرع من المعلم .

معوقات استخدام الحاسوب (خالد حمام ٢٠٠٤):

١- صعوبة إعداد البرامج التعليمية وخاصة باللغة العربية .

٢- التكلفة العالية للأجهزة والبرامج .

٣- ارتفاع تكلفة صيانة الأجهزة .

٤- ندرة البرامج التعليمية في الأسواق المحلية .

٥- ضعف قدرة المعلمين المتعلمين على التعامل مع الحاسوب .

٦- جلوس الطالب فترة طويلة أمام الحاسوب يؤثر عليه سلبا صحيا وعقليا .

كيف يكون الحاسوب وسيلة تعليمية؟ (خالد حمام ، ٢٠٠٤):

لكي يتم استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية لابد من توفر البرمجيات التعليمية التي تساعد على ذلك من خلال :

١- التمرين والتدريب: بحيث تعطي تمارين للطالب ليتدرب عليها ويحلها وفي أثناء ذلك يقدم البرنامج له التغذية الراجعة .

٢- الحوار التعليمي: حيث يقدم الحاسوب المادة العلمية للطالب ويطرح الأسئلة ويتلقى الإجابات من الطالب، ومن ثم يعطيه التغذية الراجعة حول نتائج أعماله .

٣- المحاكاة: يقوم البرنامج بتقليد ومحاكاة الظواهر الطبيعية التي يصعب على المتعلم مراقبتها في الفصل وفي جميع الأوقات، وكذلك محاكاة إجراء التجارب العلمية الخطيرة.

٤- الألعاب التعليمية: يهدف هذا النوع إلى اكتساب المهارات والمعلومات من خلال إيجاد مناهج تعليمية يمتزج فيها التحصيل العلمي مع التسلية والإثارة والتشويق .

المحور الثاني: التعليم الالكتروني:

تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورا مهما في كل منا حي الحياة فقد ساعدت على إحداث نقلة حضارية كبيرة، فأصبح البعيد قريباً، ولم تعد هناك حواجز مكانية أو زمانية بين أفراد مجتمع وآخر ، وأصبح العالم قرية الكترونية صغيرة أو قرية كونية رقمية حيث يستطيع كل إنسان التجول والتعرف على كل ما فيها .

وانعكس ذلك التطور الهائل على منظومة التعليم حيث بحث التربويون عن طرق واستراتيجيات وأساليب وتقنيات ونماذج جديدة لمواجهة العديد من التحديات التي تواجه العملية التعليمية ، وللمساعدة في تجويد العملية التعليمية، والوصول إلى أفضل النتاجات التعليمية ، فقد ظهر ما يسمى بالتعليم الالكتروني E- Learning ، الذي يساعد المتعلم في التعلم من خلال محتوى علمي مختلف عما يقدم بين دفتي الكتاب المدرسي في المكان الذي يريده وفي الوقت الذي يفضله دون الالتزام بالحضور على قاعات الدراسة في أوقات محددة، حيث يعتمد المحتوى الجديد على الوسائط المتعددة (نصوص، رسومات، صور ثابتة، لقطات فيديو، صوت) ويقدم من خلال وسائط الكترونية حديثة مثل الحاسوب، والانترنت، والأقمار الصناعية ." (محمد حسين علي : ٢٠٠٩ وأمل سويدان : ٢٠٠٨ م).

تعريفه:

تعددت تعريفات التعليم الالكتروني نظرا للتطور الهائل والسريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعرفه بدرخان (٢٠٠٥) :" بأنه طريقة إبداعية لتقديم بيئة تفاعلية متمركزة حول المتعلمين ومصممة مسبقا بشكل جيد وميسرة لأي فرد وفي أي مكان وفي أي وقت ، باستعمال خصائص ومصادر الانترنت والتقنيات الرقمية بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة والموزعة "

يعرفه الحلفاوي (٢٠٠٦):" بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في تحقيق الأهداف التعليمية وتوصيل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين دون اعتبار للحواجز الزمانية والمكانية ، وقد تتمثل تلك الوسائط الإلكترونية في الأجهزة الالكترونية الحديثة مثل الكمبيوتر وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية، أو من خلال شبكات الحاسب المتمثلة في الانترنت وما أفرزته من وسائط أخرى مثل المواقع التعليمية والمكتبات الالكترونية.

يعرفه أحمد الراضي (٢٠٠٩): "بأنه طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث، ومكتبات الكترونية ، وكذلك بوابات الانترنت سواء كان عن بعد أو في الفصل الدراسي. المهم المقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة".

تاريخه:

١- المرحلة الأولى: بدأت في أوائل الثمانينات حيث كان المحتوى العلمي مخزنا في أجهزة الحاسب وعلى أقراص مدمجة وكان التفاعل من خلالها فردي بين الطالب والمعلم .

٢- المرحلة الثانية: بدأت مع استعمال الانترنت وظهور شبكات العالمية للاتصال حيث أتاحت فرصا أكبر للتعلم وتطورت عملية التفاعل والتواصل من كونها فردية إلى جماعية لعدد من الطلاب مع معلم محدد .

٣- المرحلة الثالثة: بدأت عند ظهور الجيل الثاني من الشبكة العالمية للمعلومات وبروز تقنيات WEB2 التي أتاحت سرعة أكبر في الاتصال ومزيدا من التفاعلية بين الطلاب وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلم .

أهدافه:

للتعليم الالكتروني عدد من الأهداف كما يوردها شحاته (٢٠٠٩) ، سعاد شاهين (٢٠١٠)، أمل سويدان (٢٠٠٨)، Mathur (2008) :

١- خلق بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية من خلال تقنيات الكترونية جديدة والتنوع في مصادر المعلومات والخبرة .

٢- دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمساعدين من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة بالاستعانة

بقنوات الاتصال المختلفة مثل البريد الالكتروني والتحدث وغرف الصف الافتراضية .

٣- رفع قدرات التفكير العليا لدى الطلاب .

٤- إكساب المعلمين المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة.

٥- إكساب الطلاب المهارات والكفايات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات.

٦- تطوير دور المعلم في العملية التعليمية حتى يتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية المستمرة والمتلاحقة

٧- توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الاتصال العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة ، مع ربط الموقع التعليمي بمواقع تعليمية أخرى كي يستزيد الطالب .

٨- خلق شبكات تعليمية لتنظيم وإدارة عمل المؤسسات التعليمية .

٩- تقديم التعليم الذي يناسب فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق الفردية بينهم .

١٠- تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمدرسة وبين المدرسة والبيئة الخارجية .

١١- التغلب على مشكلة محدودية الأماكن والمقاعد الدراسية وتلبية الحاجة للتدريب والتعليم المستمر .

أنواعه:

١- النموذج الجزئي المساعد: والذي يتم فيه استخدام بعض أدوات التعليم الالكتروني البسيطة مثل الأقراص المدمجة والاستعانة بالانترنت في تحضير الدروس أو إثراء المنهج في دعم التعليم الصفي التقليدي ويتم غالبا أثناء اليوم الدراسي وداخل الغرفة الصفية .

٢- النموذج الممزوج: ويتم فيه الجمع بين التعليم الصفي والتعلم الالكتروني داخل الغرفة الصفية أو في معمل الحاسوب أو في الصفوف الذكية التفاعلية ، ويكون المتعلم هو الأساس فهو يلعب دوراً ايجابيا في عملية تعلمه .

٣- النموذج الكامل للتعلم الالكتروني: والذي يستغنى فيه عن التعلم الصفي التقليدي ويخرج خارج حدود القاعة الدراسية واليوم الدراسي فهو يتم في

أي وقت ومن أي مكان، ويتم المتعلم هنا ذاتياً بطريقة فردية أو جماعيا مع مجموعة صغيرة من زملائه اللذين يجتمع بهم عن طريق شبكات الاتصال بطريقة تزامنية أو غير تزامنية .

أدواته:

١. الفصول التفاعلية بجميع أدواتها . ٢- الأقراص المدمجة

٣. الكتب الالكترونية .

٤. الشبكة العالمية للانترنت : وتوفر أدوات كثيرة يمكن الاستفادة منها في عملية التعليم والتعلم مثل :

أ. البريد الالكتروني . ب- المدونات

مميزاته وفوائـده:

أوردت معظم الدراسات والبحوث التي تحدثت عن التعليم الالكتروني الكثير من المزايا والفوائد التي من الممكن أن يحققها التعليم الالكتروني نوجزها فيما يلي :

١- الإحساس بالمساواة في توزيع الفرص في العملية التعليمية : إذ أن لكل طالب الفرصة للإدلاء برأيه وصوته والبحث عن الحقائق والمعلومات في أي وقت ودون حرج خلافات لقاعات الدرس التقليدية ، من خلال أدوات الاتصال المتاحة.

٢- تجاوز قيود الزمان والمكان في العملية التعليمية وتوفر المناهج في كل وقت وكل مكان.

٣- إتاحة الفرص الدافعية الذاتية والتعلم الذاتي للمتعلم.

٤- إنشاء بيئات جديدة للتفكير الجمعي وحل المشكلات والتعلم التعاوني، وزيادة إمكانية الاتصال بين الطلبة فيما بينهم من جهة ، وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى.

٥- تخفيض الأعباء الإدارية للمقررات الدراسية.

٦- سهولة وتعدد طرق تقييم تطور الطالب، واستخدام أساليب أكثر دقة وموضوعية في تقييم المتعلمين.

٧- توفير رصيد ضخم ومتجدد من المحتوى العلمي والاختبارات لكل مقرر.

٨- يتسم بتوافر عنصر المتعة في التعلم نتيجة لتنوع المثيرات المتاحة من خلاله.

عوائقـه:

١. عدم كفاية الكوادر البشرية المؤهلة تأهيلاً عالياً لإنجاح التعليم الالكتروني فنياً وإدارياً.

٢. الخوف من التقنية : إذ يبتعد بعض المعلمين عن استخدامها خوفا من التغيير وضغوط التقنية الحديثة .

٣. المستويات المتباينة للطلاب في التعامل مع التقنية بدءا من استخدام لوحة المفاتيح وانتهاء بالتعامل مع أدوات الاتصال على الانترنت .

٤. حاجز اللغة : حيث أن اللغة الانجليزية هي اللغة المستخدمة بشكل كبير في تطبيقات الحاسب وشبكاته .

٥. التكلفة المادية العالية سواء للبرامج والمعدات الالكترونية ، أو لرسوم الالتحاق بالمقررات الالكترونية .

٦. المشاكل الفنية .

سلبياته:

١- غياب الاتصال المباشر بين المعلم والطلاب يخلق فجوة اجتماعية بينهم وقصورا في تنمية الخبرات الإنسانية والاجتماعية التي يوفرها التعليم الصفي لدى المتعلمين .

٢- الوقت المفتوح في الوصول إلى المقرر قد يجعل الطالب مماطلا في دراسته وعمل واجباته .

٣- صعوبة تطبيق الاختبارات الالكترونية لاحتمال سهولة الغش ما لم تتخذ إجراءات معقدة لمنعه .

٤- الجلوس فترات طويلة أمام الحاسب والانترنت قد يؤثر على الصحة البدنية والذهنية للطالب .

٥- ترك الطالب أمام الانترنت قد يحرضه على الدخول إلى المواقع الممنوعة أخلاقيا وقانونيا .

المحور الثالث: الفصل التفاعلي:

نظرا للتطور المستمر في تكنولوجيا الكمبيوتر وإمكاناته وامتلاكه الوسائط المتعددة وبرمجيات تأليفها فقد بدأ الاهتمام بتكنولوجيا التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط Multimedia Computer Assisted Instruction (MCAL) ، وهو تطوير في تصميم عرض المثيرات للمتعلم عند التعليم بمساعدة الكمبيوتر في أشكالها المختلفة من نوص مكتوبة، ورسومات وصور ساكنة ومتحركة، وصوتيات، وبذلك يستخدم المتعلم حواسه السمعية والبصرية والقراءة في التفاعل مع الكمبيوتر، من هنا فان الوسائط المتعددة في تصميم التعليم تتيح لنا التفاعلية وايجابية المتعلم أثناء التعلم .

وقد امتدت هذه التفاعلية لتشمل وسائل تعليمية لا يستغني عنها المعلم في تدريسه ارتبطت بالحاسب الآلي لتجعل المتعلم نشطا وايجابيا أثناء عملية تعلمه، فكان الفصل التفاعلي الذي يحتوي على عدد من الأدوات والأجهزة التفاعلية التي تخرج بالطالب من نمط التعلم التقليدي إلى التعلم التفاعلي الايجابي، ومن أهم أدوات الفصل التفاعلي:

١- السبورة الذكية أو التفاعلية. ٢- أجهزة الحواسيب.

٣- جهاز العرض العلوي. ٤ – أجهزة استجابة المتعلم (أجهزة التصويت).

٥- جهاز تقوية لاسلكي للاتصال بالشبكة العالمية للانترنت. ٦- أجهزة حماية للتيار الكهربي.

السبورة الذكية أو التفاعلية:

لا أحد ينكر دور السبورة الصفية في العملية التعليمية لجميع المواد حيث لا يستغني عنها مدرس أياً كان تخصصه أو مستواه وهي الوسيلة الأكثر استخداما والأقدم والأقل تكلفة من بين الوسائل البصرية، "وهي مراعاة المعلم لأنها تعكس بوضوح مدى تمكنه من توصيل المادة العملية وحسن تخطيطه وسلوكه التدريسي بشكل عام" (حسن شحاته، ٢٠٠٩)، (أمل سويدان، ٢٠٠٨)، (محمد حسين ، ٢٠٠٩). واليوم حلت السبورة الذكية محل السبورة الصفية التقليدية، وحل القلم الالكتروني محل الطباشير وأقلام السبورة البيضاء.

ما هي السبورة الذكية:

إنها أهم محتويات الفصل التفاعلي والأداة الرئيسية فيه..

يعرفها حسن شحاته بأنها : تقنية حديثة عبارة عن لوحة بيضاء الكترونية تعمل كشاشة بتقنية اللمس ، وكوحدة ملحقة عند وصلها بالكمبيوتر وكعارضة فيديو، وتأتي مجهزة بالبرمجيات اللازمة ، ويتوافر لها وصلة للكمبيوتر الشخصي لتحفظ كل ما يكتب أو يرسم على سطحها مباشرة باستخدام قلم الكتروني يعمل كقلم كتابة وكفأرة كمبيوتر .

وتعرفها أمل سويدان: " بأنها احدث الوسائل التعليمية المستخدمة في تكنولوجيا التعليم ، وهي نوع من السبورات البيضاء الحساسة تمتاز بالتفاعلية ويتم التعامل معها باللمس، وتستخدم لإجراء عروض على الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة، فيمكن عن طريقها عرض البرنامج التدريبي بطريقة مشوقة ، وتعلم المهارات بسهوله بحيث يتمكن المدرب من استخدام برنامج العروض التقديمية لعرض محتوى البرنامج باستخدام السبورة الذكية واستخدام معظم تطبيقات برامج المايكرو سوفت أوفيس والإبحار في مواقع الانترنت المرتبطة بمحتوى البرنامج التدريبي ، كما يمكن تسجيل وإعادة عرض الدروس وحفظها وإعادة عرضها للمتعلم الغائب أو طباعة الدرس كاملا أو إرساله بالبريد الالكتروني "

إنها باختصار سبورة تعمل عمل السبورة التقليدية من حيث إمكانية الكتابة عليها الكترونيا ، وعمل شاشة الكمبيوتر حيث يمكن عن طريقها فتح واستخدام جميع تطبيقات وبرامج الكمبيوتر ، وفي الحالة الأولى يعمل القلم الالكتروني كقلم كتابة ، في حين يعمل في الأخيرة كفأرة كمبيوتر .

أهم مكونات السبورة الذكية:

- لوح الكتروني يعمل كسبورة يمكن الكتابة عليها بالقلم الالكتروني بحيث يظهر كل ما كتب عليه في جهاز الحاسوب، ويعمل كذلك كسطح مكتب إذ يمكن حينها فتح جميع برامج الكمبيوتر واستخدامها ، باستخدام القلم الالكتروني الذي يعمل حينها عمل الزر الأيسر لفأرة كمبيوتر ، ومزود بزر جانبي يعمل عمل الزر الأيمن للفأرة يتصل اللوح بسلكين رئيسيين أحدهما متصل بمزود الطاقة الكهربائية، والآخر ينتهي بوصلة USP متصلة بالكمبيوتر . وفي الأنواع الأكثر تطورا فان جزأها العلوي متصل بجهاز العرض العلوي المثبت على بعد مناسب أمامها ، وعلى جانبيها سماعات مثبتة للتحكم في الصوت.

- برنامج حاسوبي خاص أهم ما يحتوي عليه : خيارات القلم من حيث اللون والحجم ، والممحاة والكاميرا والمسجل وبعض أدوات الرياضيات كالمنقلة والفرجار والمسطرة والمثلث ، وأدوات التحكم

بالعرض كالكاشف وأداة تسليط الضوء ، وأدوات التحكم باستجابات الطلاب ، وهو كأي برنامج حاسوبي يمكن حفظ وتخزين أي عمل قام به المعلم أو الطالب على لوح السبورة الذكية .

فكرة عمل السبورة الذكية ؟ (الجيل الأول):

إن السطح الأمامي للسبورة مصقول من الداخل بطبقة من موصل كهربائي، ويتم توصيله من الجانبين ...

والسطح الخلفي أيضاً مطلي من الداخل بموصل كهربائي، ويتم توصيله من أعلاه ومن أسفله. عند الضغط على أي نقطة يحدث تلامس بين السطحين، وبتعريض كلا السطحين لإشارات كهربائية يعمل كل سطح كموزع جهد، فيمكن حساب الموقع الرأسي والأفقي، ويتم البحث عن إحداثيات التلامس ١٩٢ مرة في الثانية، ولابد أن يكون جزء من العرض موجودا في الربع العلوي الأيسر" (حسن شحاته ، ٢٠٠٩) ،(أمل سويدان ، ٢٠٠٨) .

فوائد استخدام السبورة الذكية:

١- توفير الوقت: بما توفره من وسائل معينة للشرح، وعرض للبرامج والوسائط المتعددة، وإمكانية استرجاع ما تم عمله سابقاً دون اللجوء إلى إعادة كتابته أو تحضيره .

٢- حل مشكلة نقص كادر الهيئة التدريسية : حيث يمكن ربط القاعات التفاعلية بشبكة محلية، ينتقل خلالها شرح المعلم الواحد في قاعة معينة إلى جميع القاعات، وإمكانية التفاعل بين المعلم والطلبة في جميع القاعات من خلال الكاميرات وأجهزة استقبال الصوت.

٣- حل مشكلة كثرة الوسائل التعليمية: حيث يوفر برنامج السبورة وغيره من البرامج الوسائل التعليمية بشكل الكتروني ثنائي أو ثلاثي الأبعاد يستطيع المعلم والطالب استخدامها .

٤- عرض الدروس بطريقة مشوقة وتحسين مهارات استخدام الكمبيوتر : بما يوفره هذا الأخير من التعددية في الألوان و الأحجام والوسائط المعينة للشرح.

٥- تسجيل وإعادة الدروس كما تم شرحها في الفصل الدراسي .

٦- إمكانية استخدامها في التعليم عن بعد وذلك عن طريق ربطها بالشبكات المحلية او العالمية .

مميزات استخدام السبورة الذكية:

١- توفير مساحة بلا حدود للكتابة ، وإمكانية إخفاء ما كتب أو عرض عليها أو إظهاره حسب الرغبة .

٢- وجود ساعة يسهل التحكم فيها للعد التنازلي وغيره .

٣- رسالة تمريرية يمكن استخدامها لعرض عنوان الدرس أو خلاصة الدرس أو كتعزيز بعض أسماء الطلاب المتميزين .

٤- إمكانية تحويل رسوم اليد إلى رسوم رقمية .

٥- وجود أنواع مختلفة من الخلفيات بما في ذلك الشبكات بمختلف أنواعها ودرجاتها .

٦- إمكانية تحويل السبورة الذكية إلى شاشة كمبيوتر عملاقة وعرض جميع ما يمكن عرضه على سطح المكتب من برامج ومشغلات وسائط متعددة بجميع أنواعها، والتحكم فيها باستخدام اللمس أو القلم الالكتروني الذي يعمل عمل فأرة الكمبيوتر تماماً.

٧- إمكانية تخزين وحفظ ما تم شرحه أثناء الحصة الدراسية، وعرضه تماما كما تم شرحه بالصوت والصورة، وهذا يحل مشكلة غياب الطلبة، حيث يمكنهم مشاهدة شرح الدروس التي تغيبوا فيها.

معوقات استخدام السبورة الذكية:

١- ارتفاع التكلفة.

٢- الاتجاهات السلبية لدى بعض المعلمين بالنسبة لاستخدام التقنية .

٣- المشكلات الفنية والأعطال التي تحدث في التوصيلات الكهربائية وإعدادات أجهزة الحاسب الآلي .

٤- ضعف مهارات استخدام الحاسوب والشبكات لدى بعض المعلمين والطلاب.

المحور الرابع : التفكير البصري ومهاراته:

نحن نرى وندرك بديع صنع الله في هذا الكون , من خلال ما أمرنا الله به من النظر والتدبر والتفكر فيما حولنا , وأن الكثير من الآيات الكريمة والأحاديث النبوية الشريفة تدعونا إلى النظر في ملكوت وعظمة الخالق حيث قال في كتابه العزيز: "

أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت (١٧) وإلى السماء كيف رفعت (١٨) والي الجبال كيف نصبت (١٩) والى الأرض كيف سطحت (٢٠)" . (سورة الغاشية من ١٧ – ٢٠).

وقوله تعالى : "أفلم ينظروا إلى السماء فوقهم كيف بنيناها وزيناها وما لها من فروج (٦) والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل زوج بهيج (٧) , تبصرة وذكرى لكل عبد منيب (٨)". (سورة ق من ٦- ٨)، وقوله تعالى: "أولم ينظروا في ملكوت السماوات والأرض وما خلق الله من شئ وأن عسى أن يكون قد أقترب أجلهم فبأي حديث بعده يؤمنون". (الأعراف (١٨٥) .

وهذا النظر المصحوب بالتدبر والتفكر هو الذي تتولد من خلاله المعارف والمعلومات والاكتشافات ومعرفة القوانين ،أي أن الرؤية هي الإدراك البصري للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد, وارتباط هذه التصورات بالتجارب الماضية للمشاهد , فالاستعمال البصري لأي نوع يمكن أن يزودنا بمعنى ملموس للكلمات ويمكننا من رؤية العلاقات والاتصال والتواصل بين الأفكار (ناهل شعت , ٢٠٠٨ , ٢٩).

ولقد نشأ هذا النوع من التفكير أساساً في مجال الفن , وقد أظهرت الدراسات أن هناك علاقة وثيقة بين التفكير البصري والنجاح في مجال الفن , فعندما يرسم الفنان فأنه يقدم رسالة ما من خلال لوحته الفنية وعندما يعجب شخص بهذه اللوحة الفنية , فأنه قد فكر تفكيرا بصريا وفهم الرسالة التي تتضمنها اللوحة الفنية التي قام بإرسالها الفنان من خلال لوحته الفنية حتى أعجب بها .

وما زال يرتبط التفكير البصري بالفن حتى عصرنا هذا (Staley, 2007, 29-30) وقد قام (Rosenkrantz , N. D.) بعمل دراسة أكدت وجود علاقة وثيقة بين الفن والمتاحف والمعارض والمناهج الدراسية، حيث تعمل على زيادة قدرة الطلاب على التعبير عن أفكارهم وحل مشكلاتهم التي تواجههم من خلال تلك المعارض (فداء الشوبكي ، ٢٠١٠، ٣٤) .

وقد تطور التفكير البصري جنبا إلى جنب مع اللغة من خلال التفاعل بين القدرات والخبرات الموروثة (Mathewson : 1999)، أي أن التفكير عن طريق الصور picture thinking أو التفكير البصري، أو التعلم البصري أو المكاني: هو عبارة عن ظاهرة التفكير من خلال المعالجة البصرية، في حين يكون البديل الآخر هو التفكير من خلال المعالجة اللغوية أو اللفظية وهو غالبا ما يكون غير خطي ويكون له صيغة محاكاة الكمبيوتر ، بمعنى إدخال كثير من البيانات في عملية الإنتاج نظرة عميقة إلى نظم معقدة يستحيل الحصول على تلك النظرة من خلال اللغة وحدها (رمضان بدوي ، ٢٠٠٨ :١٢٨).

ويعتبر (عزو عفانة ،٢٠٠٢، ٤١) التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا ، أي أن التفكير البصري يظهر بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط وتوضيح العلاقة فيما بينهما:

*عندما تتطابق الرؤية مع الرسم : فإنها تساعد على تيسير وتسهيل عملية الرسم، بينما يؤدي الرم دورا في تقوية عملية الرؤية وتنشيطها.

*عندما تتطابق الرسم مع التخيل , فان الرسم يثير التخيل ويعبر عنه فيوفر قوة دافعة للرسم ومادة له .

*عندما يتطابق التخيل مع الرؤية فان التخيل يوجه الرؤية وينقيها بينما يوفر الرؤية المادة الأولية للتخيل .

وفي ضوء ماسبق عرضة وبعد الاطلاع على الأدبيات التربوية أري أنه قد بدأ في الآونة الأخيرة التوجه إلى التفكير البصري لما له من أهمية حيث انه هو أداة عظيمة لتبادل الأفكار بسرعة قياسية , سواء تم ذلك بصورة فردية أو من خلال تفاعل مجموعات, حيث يساعد على تسجيل الأفكار والمعلومات بصورة واضحة, بالإضافة إلى تميز هذا الأسلوب من التفكير في تنظيم المعلومات المعقدة, فان اختلاط الألوان والصور والإشكال في المشاهد المتتابعة الملتقطة بواسطة العين تعمل على زيادة القدرة على مايسمى باستحضار المشاهدة وهي ذات فائدة جمة من خلال التحصيل العلمي لاستيعاب المعومات الجديدة بسرعة وإتقان .

والتفكير البصري بوجود حاسة البصر لدى الإنسان ينمو ويزيد بنمو عقله وتكامل خلاياه, وتزيد فعاليته كلما حصل الفرد على كم من الصور والأشكال وأوردها لعقله لحفظها وترجمتها, أما في حالة فقدان البصر فإن الواقع يختلف عن وجوده لان لكل شخص أسلوبه في التفكير والتعلم.

تعريف التفكير البصري:

إن التفكير البصري غالبا ما يتلازم مع النصف الأيمن من المخ , ونموذج المتعلم البصري المكاني The visual-spatial learner model يستند إلى الاكتشافات الجديدة في بحوث المخ حول الوظائف المختلفة لنصفي المخ , فمثلا النصف الأيسر يعتقد انه معالج معلومات تتابعي Sequential تحليلي يضع الزمن في اعتباره , في حين نصف المخ الأيمن يدرك الكل ويفهم الحركة في المكان (رمضان بدوي ,٢٠٠٨،٢٨) .

- ومن هنا فقد عرفته (فداء الشوبكي , ٢٠١٠ : ٣٥)هو "قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض".
- وعرفه (ناهل شعت ، ٢٠٠٨ : ٣٠) هو " نشاط ومهارة عقلية تساعد الإنسان في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتسييرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا ، وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الآخرين " .
- وعرفه (حسن مهدي ٢٠٠٦ : ٨) " منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الذي يحمله ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة واستخلاص المعلومات منه .
- عرفه (بدر السنكري ٢٠٠٣ : ٦٣) هو " قدرة عقلية تعتمد بصورة مباشرة على الرؤية والرسم والتخيل" .
- وعرفه (محمد أبو ملوح ، ٢٠٠٢ : ٢٩) "عبارة عن أنشطة بصرية وعقلية تؤدي إلى تخيل حلول للمسالة الهندسية .
- وعرفه (عزو عفانة، ٢٠٠٢ : ٩) "بأنه قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض".
- بينما يرى (Wileman :1993) " التفكير البصري بأنه مهارة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلا من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين .

ان التفكير البصري نمط للتفكير غير تحليلي ولا خوارزمي يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات هي: التفكير بالتصميم والتفكير بالرؤية والتفكير بالتصور.

وفي ضوء التعريفات السابقة يعرف الباحث التفكير البصري هو "قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال الهندسية والجداول البيانية وتفسيرها وتحولها من لغة الرؤية واللغة المرسومة إلى لغة لفظية أو منطوقة أو مكتوبة واستخلاص النتائج والمعاني والتبرير للمعلومات منه من أجل التواصل مع الآخرين".

مهارات التفكير البصري:

في ضوء الاطلاع على الأدبيات التربوية المتعلقة بمهارات التفكير البصري مثل دراسة (فداء الشوبكي ، ٢٠١٠)، ودراسة (يحيى جبر ، ٢٠١٠)، ودراسة (أحمد مشتهي ، ٢٠١٠)، ودراسة (ناهل شعت ، ٢٠٠٨)، ودراسة (حسن مهدي ، ٢٠٠٦) من تعريفاتهم لمفهوم مهارات التفكير البصري توصل الباحث لتعريف مهارات التفكير البصري وتحديدها كما يلي:

وتعرف مهارات التفكير البصري: "هي منظومة من العمليات مكونة من مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التفكير البصري والتأمل وترجمة هذه الصور إلى لغات مفهومة مكتوبة أو منطوقة واستخلاص المعلومات.

ومهارات التفكير البصري هي :

مهارة التعرف على الشكل ووصفه: وهي القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

مهارة تحليل الشكل: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد تلك العلاقات وتصنيفها.

مهارة ربط العلاقات في الشكل: وهي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل الهندسي وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

مهارة إدراك وتفسير الغموض: وهي القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

مهارة استخلاص المعاني: وهي القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة.

ويتضح من العرض السابق أن استخلاص المعاني هي عبارة عن مخرجات عملية التفكير البصري. وقد لاحظ الباحث أن المهارات السابقة تتعلق بالمتعلم نفسه، فهو الذي يقوم على عملية الرؤية والتصور ومن ثم يقوم بعملية التنفيذ والرسم، وبهذا العرض السابق يكون الباحث قد أنتهي إلي تحديد قائمة مهارات التفكير البصري التي يجب تنميتها لدي طلاب الصف الثالث الإعدادي (الخمس مهارات السابقة)، وبهذا يكون الباحث قد **أجاب عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة الفرعية** والذي نصه " ما مهارات التفكير البصري اللازم تنميتها لدى طلاب الفصل الثالث الإعدادي ؟

ثانياً: الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة:

وتصنف في محورين هما:

المحور الأول: الدراسات التي استخدمت التعلم الالكتروني في تدريس الرياضيات.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت مهارات التفكير البصري في تدريس الرياضيات.

تعقيب على المحورين السابقين:

المحور الأول: الدراسات التي استخدمت التعلم الالكتروني في تدريس الرياضيات:

دراسة (نانسي نادر زكى٢٠١٤) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام التعلم التعاوني في بيئة التعلـــم الإلكتروني القائمة علي ألعاب الويب الاجتماعية في تنمية مهارات إعداد الشبكات والتفاعـــل الاجتماعي لدى طـــلاب تكنولوجيا التعليم

حيث تكونت العينة من طلاب الفرقة الرابعة- شعبة إعداد معلم حاسب آلي بمحافظة الزقازيق حيث قامت الباحثة بتصميم برنامج الكتروني لشرح برنامج محاكي شبكات الحاسب الآلي والانترنت Packet Tracer 5.0 وتقسيم الطلاب إلى (٣) مجموعات للتعلم بإستراتيجية التعلم التعاوني في بيئة تعلم الكتروني قائم على العاب الويب الاجتماعية باعتبارها إحدى مداخل التدريس الحديثة لتنمية مهارات إعداد الشبكات والتفاعل الاجتماعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- تنمية مهارات إعداد الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

٢- تنمية مهارات التفاعل الاجتماعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

٣- تصميم وحدة تعليمية معدة باستخدام ألعاب الويب الاجتماعية لتنمية مهارات إعداد الشبكات والتفاعل الاجتماعي لدى طلاب تكنولوجيا العليم .

٤- تحديد فعالية الوحدة التعليمية في التحصيل المعرفي للمهارات المعرفية المرتبطة بمهارات إعداد الشبكات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- تحديد فعالية الوحدة التعليمية في تنمية مهارات إعداد الشبكات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٦- تحديد فعالية الوحدة التعليمية في تنمية مهارات التفاعل الاجتماعي لطلاب تكنولوجيا التعليم

حيث تبين فعالية استخدام التعلم التعاوني في بيئة التعلـــم الإلكتروني القائمة علي ألعاب الويب الاجتماعية في تنمية مهارات إعداد الشبكات والتفاعـــل الاجتماعي لدى طـــلاب تكنولوجيا التعليم.

دراسة (أمل مصطفى أحمد بيومي، ٢٠١٣):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على برنامج إنتل التعليمي على أداء معلمي الرياضيات في تدريس الهندسة بالمرحلة الابتدائية وعلى تحصيل وميل تلاميذهم نحوها واستخدم المنهج شبه التجريبي حيث طبقت الأدوات على عشرة معلمين تم اختيارهم عشوائيًا تم تدريبهم على استخدام برنامج إنتل التعليمي (INTEL Teach)، ومجموعتين من التلاميذ إحداهما تجريبية من تلاميذ المعلمين الذين تم تدريبهم وعددها ٢٠٩ من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي و٢٢٣ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، والأخرى ضابطة من تلاميذ معلمين لم يتم تدريبهم وعددها ٢٠٩ من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي و٢٢٣ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمحافظة المنيا.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أداء معلمي الرياضيات (الذين تم تدريبهم على برنامج إنتل التعليمي) في تدريس الهندسة في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الهندسة لصالح المجموعة التجريبية.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية (التي درست الهندسة مع معلمي الرياضيات عينة البحث باستخدام برنامج إنتل التعليمي) في التطبيق البعدي لاختبار الهندسة لصالح المجموعة التجريبية.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست الهندسة مع معلمي الرياضيات عينة البحث باستخدام برنامج إنتل التعليمي) بالصف الرابع الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو الهندسة لصالح التطبيق البعدي.

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست الهندسة مع معلمي الرياضيات عينة البحث باستخدام برنامج إنتل التعليمي) بالصف الخامس الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو الهندسة لصالح التطبيق البعدي.

دراسة (منال مسلم صالح الجهني، ٢٠١٣):

فعالية برنامج مقترح للتعلم المدمج في تنمية مهارات التدريس والتفكير الإبداعي للطالبات بكلية التربية بجامعة طيبة حيث هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية برنامج مقترح للتعلم المدمج في تدريس مادة طرق تدريس الرياضيات علي

مهارات التدريس والتفكير الإبداعي على الطالبات المعلمات وقد تم تحديد عينة البحث الحالي من الطالبات المعلمات بجامعة طيبة في الدبلوم التربوي تخصص رياضيات، ومن بين أدوات هذه الدراسة : اختبار التفكير الإبداعي وبطاقة ملاحظة الأداء التدريبي لمهارات التدريس ومن خلال المعالجة الإحصائية تبين لدي الباحثة وجود فرق ذو دلالة إحصائية للتحليل البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريبي لمهارات التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (محمد محمود حسن رسلان، ٢٠١٢):

هدفت الدراسة إلى تنمية بعض مهارات التدريس الإلكتروني لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية، ومن ثم أعدت قائمة بتلك المهارات الواجب تنميتها لديهم. حيث تم بناء البرنامج المقترح في ضوء أحد معطيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهى مجموعات التعلم الإلكترونية، وصمم موقع إلكتروني يعين المتدرب على ممارسة مهارات التدريس الإلكتروني المستهدفة بالبحث، وأعد دليل للطالب المعلم في دراسة هذا البرنامج، وصممت أدوات البحث في صورة اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لتلك المهارات وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لها، ولتجريب هذه الأدوات اختيرت عينة عشوائية من الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بالفرقة الثالثة عددها ثمانية عشر طالبًا معلمًا بقسم الرياضيات تعليم عام بكلية التربية بشبين الكوم جامعة المنوفية ليمثلوا المجموعة التجريبية للبحث، حيث أدى تدريس البرنامج المقترح إلى وصول طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية إلى مستوى من الإتقان في بعض مهارات التدريس الإلكتروني المستهدفة بالدراسة

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

وهى ضرورة تطوير برامج إعداد معلم الرياضيات بكليات التربية في ضوء متطلبات تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتدريس الإلكتروني اللازمة لمعلم المستقبل.

دراسة (شيماء مصطفى مهران سالمان، ٢٠١١):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على التعليم الإلكتروني للتلاميذ المتسربين من الصف الثالث الابتدائي في تنمية التحصيل والميل نحو مواصلة التعليم النظامي، وحيث استخدم المنهج التجريبي حيث تكونت عينة البحث من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من مدرسة الأشراف للتعليم الابتدائي بمحافظة الجيزة .

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

* يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة للحساب لصالح الاختبار

البعدي. للمجموعة الواحدة مع تطبيق أدوات قبليا وبعدياً على عدد من التلاميذ المتسربين الصف الثالث بالمرحلة الابتدائية.

ومن توصيات الدراسة:

١. تطوير مناهج الرياضيات وإعادة النظر أهدافها ومحتواها وتنظيمها وأساليب تدريسها وتنفيذها وتقويمها الاستفادة المستحدثات التكنولوجية وتكنولوجيا الوسائط المتعددة والتعليم الإلكتروني
٢. توفير خبرات التعلم النشط داخل حجرة الدراسة والتعلم الفردي المتمركز حول المتعلم
٣. إعادة بناء المقررات الدراسية بصورة إلكترونية متكاملة من أجل تحقيق الأهداف المرجوة وتحديد الأساليب التدريسية المناسبة لاستخدامها .

دراسة (محمود مصطفى عطية صالح، ٢٠١١) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية كتاب إلكتروني لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس بمحافظة القاهرة .

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

١- وجود صعوبات تعلم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (الصف الخامس الابتدائي).
٢- وجود فرقاً دالاً إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي .
٣- وجد فرقاً دالاً إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية ويحقق الكتاب الإلكتروني فاعلية في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بصورة مرتفعة

دراسة (رائد المواجدة ، ٢٠١٠) :

هدفت هذه الدراسة إلي معرفة أثر التعلم المحوسب الفردي والجماعي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلبة الصف السابع من التعليم الأساسي في مبحث الجغرافيا .

تكونت عينة الدراسة من (٩٨) طالب وطالبة ، ٤٨ من الذكور ، ٥٠ طالبة من الإناث من طلاب الصف السابع في المدارس الحكومية التابعة لمنطقة المزار الجنوبي في الأردن ، وأعتمد الباحث في تصميمه التجريبي علي ثلاث مجموعات: التجريبية الأولي (ذكور وإناث) تدرس بالتعلم المحوسب الفردي، والتجريبية

الثانية (ذكور وإناث) تدرس بالعلم المحوسب الجماعي، والمجموعة الضابطة (ذكور وإناث) وتدرس بالطريقة الاعتيادية، هذا وقد توصل الباحث إلي النتائج التالية:

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لصالح أسلوب التعلم المحوسب الجماعي .

ب- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية يمكن أن تعزي إلي الجنس (ذكور وإناث).

ج- أشار الباحث إلي أن التعلم باستخدام الحاسوب ذو أثر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي .

دراسة (رفعت السيد السيد غراب، ٢٠١٠):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج حاسوبي في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الجانبي والإدراك البصري المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة دمياط.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

١- تشير النتائج إلى أن البرنامج الحاسوبي له أثر ذو دلالة إحصائية في علاج صعوبات تعلم وحدة الحجوم المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٢- أما بالنسبة لفعالية البرنامج الحاسوبي في علاج صعوبات تعلم وحدة الحجوم فقد أشارات نتيجة مربع إيتا أن لهذا البرنامج فعالية دالة عند مستوى (٠,٠١).

٣- تشير أيضاً النتائج إلى أن البرنامج الحاسوبي له أثر ذو دلالة إحصائية في تنمية مهارات التفكير الجانبي في وحدة الحجوم.

٤- أما بالنسبة لفعالية البرنامج الحاسوبي في تنمية مهارات التفكير الجانبي ككل وأيضاً كل مهارة على حدة، فقد أشارت نتيجة مربع إيتا أن لهذا البرنامج فعالية دالة عند مستوى (٠,٠١).

٥- كما تشير النتائج إلى أن البرنامج الحاسوبي له أثر ذو دلالة إحصائية في تنمية مهارات الإدراك البصري المكاني في وحدة الحجوم .

دراسة (محمد حسين علي ، ٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلي إعداد نموذج مقترح للتعلم الالكتروني لتعليم وتعلم الرياضيات بالتعليم الأساسي، هذا وقد أجاب الباحث عن التساؤلات التالية:

١- ما مفهوم التعلم الالكتروني وخصائصه ؟ وما الحاجة إلي تطبيقه في التعليم الأساسي؟
٢- ما أبعاد التعلم الالكتروني؟
٣- ما مفهوم المدرسة الالكترونية ؟ وما مكوناتها الأساسية؟
٤- ما مجالات توظيف التعلم الالكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات؟
٥- ما التصور المقترح لنموذج التعلم الالكتروني لتعليم وتعلم الرياضيات في التعليم الأساسي؟
١- هذا وقد ذكر الباحث في دراسته تجارب لبعض الدول في تطبيق التعليم الالكتروني في مدارسها ، كما خرج الباحث ببعض التوصيات التالية:

أ- توفير البنية التحتية من الأجهزة والبرامج اللازمة لتطبيق التعلم الالكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات.
ب- تدريب المعلمين علي استخدام استراتيجيات التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات.
ج- التكامل بين تدريس الرياضيات ومواقع شبكة الويب العالمية.
د- تدريب المعلمين علي مهارات تصميم ونشر مواقع الويب التعليمية بحيث يكون لكل معلم موقع خاص لطلابه.
ه- النظر إلي تقنية المعلومات على أنها وسيلة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات.
و- تصميم برنامج تجريبي للتعلم الإلكتروني في مادة الرياضيات بالتعليم الأساسي وقياس فعاليته.

دراسة (المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، ٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلي نشر الوعي بثقافة التعلم الإلكتروني وأهميته في مجتمع المعرفة ، ودراسة وتحليل مظاهر عصر المعلومات ومتطلباته المختلفة، واستهدفت تحديد وتحليل مفهوم التعلم الإلكتروني ونشأته وتطوره في مصر عن دواعيه وفلسفته وأهدافه والبحث في مقومات هذا النظام غير التقليدي من أجهزة تكنولوجية وشبكات الانترنت وبرامج تعليمية الإلكترونية، هذا وتوصلت الدراسة إلي العديد من النتائج أهمها:

أ- يحقق التعلم الإلكتروني تفاعلا بين الطالب والمعلم ، وبين الطلاب وبعضهم البعض ، كما يحقق مبدأ التعلم الذاتي والتقويم الذاتي أيضا .
ب- يفضل الكثير من المعلمين التعلم الإلكتروني علي التعلم التقليدي .

ج- يستفيد الطلاب من المقررات الموجودة علي الشبكة العالمية (الانترنت) ويستعينون بالبريد الإلكتروني في أداء واجباتهم ويستغلون المكتبات والكتب الإلكترونية في عملية تعلمهم .

د- يشكل نقص الإمكانات المادية والبشرية للتعلم الإلكتروني عقبات في سبيل تحقيق الأهداف المنوطة به .

دراسة (سلوى محمد درويش، ٢٠٠٨):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم بمساعدة الكمبيوتر في علاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٨) تلميذا وتلميذة من تلاميذ بالصف الخامس الابتدائي تتراوح أعمارهم بين ١٠-١١ سنة بالمنوفية

وتمثلت أدوات الدراسة في:

- اختبار الذكاء المصور.
- استبيان لتحديد صعوبات التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- اختبار تشخيصي لتحديد صعوبات التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- اختبار تحصيلي بعدي في صعوبات التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- إعداد برنامج تدريبي قائم علي التعلم بمساعدة الكمبيوتر في علاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية من ذوي صعوبات التعلم (التي دربت باستخدام البرنامج)، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة من ذوي صعوبات التعلم في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات البنين والبنات من ذوي صعوبات التعلم (التي دربت باستخدام البرنامج)، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة من ذوي صعوبات التعلم في التحصيل الدراسي في صعوبات التعلم ككل.

دراسة (خالد عبد العظيم محمود عطية، ٢٠٠٨) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية اختلاف نمط التعلم باستخدام برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط على التحصيل الفوري والمرجأ في مادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس الابتدائي واشتملت الدراسة على عينة تكونت من (٨٤) تلميذ وتلميذة وهم طلبه فصلين من إجمالي(٥) فصول للصف الخامس الابتدائي (بمدرسة طور سينا للتعليم الأساسي- إدارة الوايلي التعليمية - محافظة القاهرة) تم اختيارهم عشوائيا وتقسيمهم إلى أربع مجموعات:

المجموعة التجريبية الأولى: (١٩) تلميذاً وتلميذة تدرس بنمط التعلم الفردي.

المجموعة التجريبية الثانية: (٢١) تلميذاً وتلميذة تدرس بنمط التعلم في مجموعات صغيرة.

المجموعة التجريبية الثالثة: (٢٢) تلميذاً وتلميذة تدرس بنمط التعلم في مجموعة كبيرة.

المجموعة الضابطة: (٢٢) تلميذ وتلميذة تدرس بالطريقة السائدة واستخدمت الدراسة المنهج الشبه تجريبي.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

١. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (نمط التعلم الفردي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم في مجموعات صغيرة) في التطبيق (الفوري والمرجأ) لاختبار التحصيل المعرفي لدروس القسمة.
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (نمط التعلم الفردي) وكل من المجموعة التجريبية الثالثة (نمط التعلم في مجموعة كبيرة) والمجموعة الضابطة في التطبيق (الفوري والمرجأ) لاختبار التحصيل المعرفي لدروس القسمة وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية الأولى يرجع إلى أثر التفاعل بين البرنامج الكمبيوتري ونمط التعلم.
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم فى مجموعات صغيرة) و كل من المجموعة التجريبية الثالثة (نمط التعلم في مجموعة كبيرة) والمجموعة الضابطة فى التطبيق (الفوري والمرجأ) لاختبار التحصيل المعرفي لدروس القسمة وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثانية يرجع إلى أثر التفاعل بين البرنامج الكمبيوتري ونمط التعلم.

٤. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثالثة (نمط التعلم في مجموعة كبيرة) والمجموعة التجريبية الرابعة (الضابطة) في التطبيق (الفوري والمرجأ) لاختبار التحصيل المعرفي لدروس القسمة.

دراسة (روجينا محمد علي حجازي، ٢٠٠٨):

هدفت الدراسة إلى تحديد فاعلية التعلم الإلكتروني الممزوج في تنمية المهارات المعلوماتية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. حيث تكونت عينة الدراسة بمدرسة الزهراء الابتدائية المشتركة بمحافظة القاهرة .

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

ضرورة الاهتمام بدمج وتكامل التعلم الإلكتروني في مناهج التعليم الأساسي حيث أنه يساعد على تحسين جودة التعلم وتفعيل استخدام استراتجيات التعلم النشط Learning Active، وتعلم زميل لزميل Peer to Peer واستراتجيات التعلم المتمركزة حول المتعلم.ولقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات منها :

استخدام التعلم الممزوج بالتعلم التعاوني في التدريس وذلك لما تتيحه استراتجيه التعلم التعاوني من تعاون ومشاركة إيجابية للتلاميذ في عملية التعليم والتعلم وفي التفاعل معا من أجل تحقيق الأهداف المرجوة من المادة.

دراسة (Louis Abrams, 2008): هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير الألعاب الرياضية الكمبيوترية على دافعية وتحصيل تلاميذ المدرسة الابتدائية والمدرسة المتوسطة في مادة الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من٣٣ تلميذ من تلاميذ المدرسة الابتدائية بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها :

١- فاعلية الألعاب الرياضية الكمبيوترية في تنمية دافعية تلاميذ المدرسة الابتدائية والمدرسة المتوسطة نحو مادة الرياضيات.

٢- فاعلية الألعاب الرياضية الكمبيوترية في تنمية ميل تلاميذ المدرسة الابتدائية والمدرسة المتوسطة نحو مادة الرياضيات.

دراسة (نسرين محمد عيد محمد الشرقاوي، ٢٠٠٧) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية المدخل المنظومي باستخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائى بأسيوط في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي، والتعرف على فعالية المدخل المنظومي باستخدام

الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الإبتدائى في مهارات اتخاذ القرار واستخدم المنهج التجريبي.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

- يصل حجم تأثير المدخل المنظومي في تدريس وحدة الحجوم والأعداد المنتسبة لتلاميذ الصف السادس (المجموعة التجريبية) في مهارات التفكير المنظومي مقارنة بالطلاب الدارسين بالطريقة المعتادة (المجموعة الضابطة) إلى (٣.٦٤) وفقا لمعادلة $\eta 2$.

- يصل حجم تأثير المدخل المنظومي في تدريس وحدة الحجوم والأعداد المنتسبة لتلاميذ الصف السادس (المجموعة التجريبية) في مهارات اتخاذ القرار مقارنة بالطلاب الدارسين بالطريقة المعتادة (المجموعة الضابطة) إلى (٣.٦٤) وفقا لمعادلة $\eta 2$.

دراسة (Karagiannis, 2006) :

هدفت الدراسة الحالية إلى إعداد صفحة على الويب تختص بتدريس مادة الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة (ابتدائي– إعدادي– ثانوي) من أشكال التعليم الإلكتروني مما يحقق استقلالية التعلم للمتعلمين ومما يوفر تعليما عن بعد يصل إلى كل متعلم في أي وقت وفي أي مكان.وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:أن استخدام شبكة الإنترنت في تعلم الرياضيات يساعد على تحقيق استقلالية التعلم للمتعلمين.

تعقيب على دراسات المحور الأول: يتضح من العرض السابق مايلي:

١- فاعلية مستحدثات التعلم الإلكتروني من(حقائب تعليمية، وكتب إلكترونية، وألعاب رياضية كمبيوترية، وبرامج قائمة على التعلم الإلكتروني، وبرامج حاسوبية، وإعداد صفحات ويب، وبرامج إثرائية باستخدام الكمبيوتر، ووسائط تفاعلية قائم على التعلم التعاوني والتعلم الإلكتروني الممزوج ، ومواقع إلكترونية) في التدريس بشكل عام وفي تدريس الرياضيات بصفة خاصة وأثره الإيجابي علي المستوي التحصيلي، وتنمية التفكير الإبداعي لدي الطلاب.

٢- تمثلت الأدوات التعليمية في : برامج أنتل - برامج حاسوبية – حقائب الكترونية – صفحات الويب – مواقع تفاعلية من الشبكة (مقاطع فيديو).

٣- تمثلت أدوات القياس في: اختبارات ذكاء مصور – اختبارات تشخيصية - اختبارات تحصيلية – بطاقات ملاحظة – استبانات – اختبارات مهارات تفكير.
٤- توصلت نتائج البحوث، والدراسات السابقة إلى:
- علاج صعوبات تعلم الرياضيات بالحقائب الإلكترونية.
- فروق في أداء المعلمين الذين يستعينون بالتعلم الإلكتروني.
- تنمية التفكير الجانبي والإدراك البري المكاني باستخدام التعلم الإلكتروني.
- زيادة التحصيل بالاستعانة بالتعلم الإلكتروني.
- علاج صعوبات تعلم الحساب باستخدام وسائط التعلم الإلكتروني.
٥- توجد علاقة واضحة بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية من حيث الأسلوب المستخدم في تعليم الرياضيات ألا وهو (التعليم الإلكتروني)، وقد يتوقع الباحث الوصول إلي بعض النتائج الإيجابية التي توصلت إليها هذه الدراسات علي الأقل في الجانب التحصيلي للطلاب .
٦- استفاد البحث الحالي من البحوث، والدراسات السابقة للمحور الأول في كيفية:
- تحديد مفهوم التعلم الإلكتروني.
- تصميم الأنشطة التعاونية الإلكترونية.
- تحديد دور البرمجيات التعليمية التفاعلية بصفة عامة في تسهيل تعلم الرياضيات للطلاب.
- فاعلية البرامج الكمبيوترية التعليمية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة.
- إعداد بيئات التعلم الإلكترونية للتعلم .
٧- قد تكون هذه هي الدراسة الأولي في مصر التي خلصت إلي استخدام الفصول التفاعلية في تعليم وتعلم الرياضيات (هذا في حدود علم الباحث) .

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت مهارات التفكير البصري في تدريس الرياضيات.

دراسة فداء الشبكي (٢٠١٠) :

هدفت إلى معرفة اثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة, واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لأنه المنهج المناسب لدى الظاهرة, وقد اختارت الباحثة عينة من طالبات الصف الحادي عشر وعددهم (٦٨) وقسمت إلى مجموعتين إحداهما مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية, واختيرت العينة بطريقة عشوائية, واستخدمت

الباحثة اختبار المفاهيم, واختبار مهارات التفكير البصري وقامت بإعداد دليل المعلم والطالب, وقد أسفرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\acute{\alpha} \leq 0.05$) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم, ووجود فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوي($\acute{\alpha} \leq$ ٠, o5) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري.

وقد أوصت الدراسة إلى ضرورة الأخذ بالمدخل المنظومي كأحد مداخل التعليم , باعتباره احد الأساليب الفعالة في تنمية المفاهيم, وتنمية قدرات الطالبات في التفكير البصري كأهداف مهمة لتدريس العلوم.

دراسة محمد حماده (٢٠٠٩ م):

هدفت هذه الدراسة معرفة فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة علي حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي علي وحده التقريب والقسمة, وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين, وقد اختار الباحث عينة الدراسة مكونة من (٦٨) من تلاميذ الصف الخامس حيث كلتا المجموعتين من (٣٤) تلميذة, وكانت المجموعة التجريبية من مدرسة نجيب الريحاني الابتدائية, والمجموعة الضابطة من مدرسة الفتح بإدارة حدائق القبة, وقد استخدم الباحث أدوات الدراسة اختبار لمهارات التفكير البصري, واختبار التحصيل, وقام بإعداد دليل للمعلم, واختبار حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات, وقد أسفرت نتائج الدراسة علي أن شبكات التفكير البصري قد أسهمت في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات إلى جانب تحسن اتجاه التلاميذ نحو حل المشكلات اللفظية في الرياضيات.

دراسة ناهل شعت (٢٠٠٨ م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف علي مدي توفر مهارات التفكير البصري في محتوي الهندسة الفراغية في مناهج الصف العاشر الأساسي بغزة وإثراء مناهج الصف العاشر, وقد اختار الباحث المنهج الوصفي التحليلي البنائي, وكانت عينة الدراسة هي محتوي كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي, واستخدم الباحث في جمع بياناته أداه تحليل المحتوي والتي اشتملت علي مهارات التفكير البصري في مناهج الصف العاشر في وحده الهندسة الفراغية.

قد أوصت الدراسة إلى الاستفادة من قائمة مهارات التفكير البصري عند تطوير وحده الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي والاستفادة من المادة الإثرائية التي قدمتها الدراسة.

دراسة نائله الخذندار (٢٠٠٨ م):

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصري في فلسطين , واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي باعتبار المنهج المناسب لوصف هذه الظاهرة واختارت الباحثة عينة الدراسة من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا, لذلك استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوي في ضوء مهارات التفكير البصري, وقد أسفرت نتائج الدراسة علي اهتمام محتوي كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا بمهارات التفكير في جميع الصفوف المرحلة الأساسية, وقد تدنت نسبة احتواءها علي مهارات التفكير البصري بنسبة ١٢%.

وقد أوصت الدراسة بضرورة إثراء مناهج الرياضيات بمهارات التفكير المتنوعة وخاصة التفكير البصري.

دراسة نائلة الخزندار وحسن مهدي (٢٠٠٦ م):

هدفت إلي معرفة فاعلية موقع الكتروني علي التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى بغزة, ولتحقيق أهداف الدراسة استخدام الباحثان أداه اختبار التفكير البصري, واختبار مهارات التفكير المنظومي, حيث تم تطبيقها على عينة من الطالبات المسجلات لمساق استراتيجيات التدريس المحسوب وعددهم (٣٥) طالبة تم اختيارهن قصدياً من الشعب التي تمثل المجتمع الأصلي, وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة داله إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري وكان متوسط درجاتهم في اختبار التفكير البصري, يؤدي إلي زيادة في متوسط درجاتهم في اختبار التفكير المنظومي, وان الزيادة في متوسط درجاتهم في اختبار التفكير المنظومي, وان الزيادة في متوسط درجاتهم في اختبار التفكير المنظومي يؤدي إلى زيادة في متوسط درجاتهم في اختبار التفكير المنظومي يؤدي الي زيادة في متوسط درجاتهم في اختبار البصري.

وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام ببرمجة بعض المقررات الرياضية وصياغة كثير من الألعاب التعليمية والألغاز والاختبارات في صورة برامج سواء استخدمت من جانب المعلم أو للتعلم الذاتي.

دراسة أمينة شلبي (٢٠٠٤م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف علي مدى الإدراك البصري لدي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية, وقد تمثلت عينة الدراسة من (٢١٧) تلميذا وتلميذه, من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة خالد بن الوليد بمركز ميت غمرة بمحافظة الدقهلية,وقد تمثلت أدوات الدراسة في اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن, ومقاس تقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم, واختبار تشخيص صعوبات الإدراك البصري, ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أفراد العينة من التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين فيها بالدرجة الكلية علي اختبار الإدراك البصري المستخدم في الدراسة لصالح العاديين.

دراسة عزو عفانة (٢٠٠١ م):

هدفت هذه الدراسة ألي اثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة علي حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدي طلبه الصف الثامن الأساسي بغزة, وقد اختار الباحث عينة الدراسة بطريقة قصديه من مدرستين إعداديتين بمنطقة المغازي بغزة إحداهما للذكور, وأخرى للبنات, وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باعتباره المنهج المناسب لدراسة الظاهرة, وقد استخدم الباحث أداتين للظاهرة إحداهما لقياس القدرة علي المسائل الرياضية في موضعي المساحة والتحليل المقررين علي الصف الثامن الأساسي في فلسطين, والآخر دليل المعلم يبين كيفية استخدام المدخل البصري كإستراتيجية تدريسية تعليم الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي, وأسفرت النتائج إلى وجود فروق جوهرية في القدرة علي حل المسائل الرياضية بين طلبة المجموعتين التجريبية الذين تعلموا الرياضيات باستخدام المدخل البصري والضابطة الذين تعلموا الرياضيات بإستراتيجية المدخل التقليدي لصالح المجموعة التجريبية .

وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين علي استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية وقياس فعاليته في التحصيل.

دراسة محمد قنديل (٢٠٠٠ م) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التفاعل بين استراتيجية بنائية مقترحة ومستوى التصور البصري المكاني على التفكير الهندسي وتحصيل الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي . وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٩٨) طالب وطالبة بحيث انقسمت العينة إلى (١٥٠) طالبا و (١٤٨) طالبة من محافظة البحيرة ، وتمثلت العينة من مجموعتين تجريبية ، وضابطة وتكونت من فصلين إحداهما للبنين وآخر

للبنات، وقد تم تدريسهم وفق المدخل البنائي، أما الضابطة بالطريقة التقليدية . وقد قام الباحث بإعداد اختبار تحديد مستوى التفكير الهندسي، واختبار لقياس مستوى تحصيل الهندسة، واختبار لقياس لمستوى التصور البصري المكاني، من أهم نتائج الدراسة تفوق المدخل البنائي المقترح لتدريس الهندسة على المدخل المعتاد من حيث الأثر على تنمية التفكير الهندسي والتحصيلي .

وقد استفاد الباحث من عرضه للدراسات السابقة في النقاط التالية:

- الاطلاع على الخطوات والإجراءات التي أتبعتها تلك الدراسات وتصميم أداة الدراسة .
- إعداد اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة إعداداً صادقا وثابتا .
- إعداد اختبار في مهارات التفكير البصري في وحدة الهندسة إعداداً صادقا وثابتا .
- المساهمة في تفسير النتائج التي توصلت إليه الدراسة الحالية تفسيرا علميا موضوعيا .
- اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وهو التصميم القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة

ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة:

- جاءت هذه الدراسة مكملة للدراسات السابقة حيث هدفت الدراسة إلي الكشف عن أثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة علي تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري وقياس الرضا الوجداني لدي طلاب الصف الثالث الإعدادي، حيث اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في عينة الدراسة وبعض المتغيرات التابعة.

إجراءات الدراسة وأدواتها:

يتناول هذا الجزء وصفا لعينة الدراسة، كما يتضمن وصفا للأدوات المستخدمة في القياس والمادة التعليمية، وكذلك الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

منهج الدراسة:

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي وذلك في تحديد الإطار النظري الذي اعتمدت عليه هذه الدراسة ، وكذلك في إعادة صياغة الوحدة في ضوء مبادئ وخواص التعلم الإلكتروني، وبما يتناسب مع قاعة الفصل التفاعلي، وأيضاً في

إعداد أدوات القياس المستخدمة لتلك الدراسة وضبطها إحصائياً، كما اعتمد الباحث على المنهج التجريبي في تحديد مجموعتي الدراسة (المجموعة التجريبية والأخرى الضابطة) للتصميم التجريبي للدراسة، وذلك بهدف التعرف على أثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة علي تنمية التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير البصري وقياس الرضا الوجداني لدي طلاب المرحلة الإعدادية.

عينة الدراسة : تكونت عينة الدراسة من (٨٤) طالباً من مدرسة ٦ أكتوبر الإعدادية للبنات بالفيوم، ومدرسة الصداقة المصرية الفرنسية بالفيوم وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين (تجريبية) (٤٦) طالباً من مدرسة الصداقة حيث توجد بهذه المدرسة القاعات المستخدمة للفصول التفاعلية، وأخري ضابطة (٣٨) طالباً من مدرسة ٦ أكتوبر، وذلك باختيار فصل من فصول الصف الثالث الإعدادي من كل مدرسة، وقد تم اختيار الفصلين بطريقة عشوائية من بين فصول المدرستين والجدول الأتي يوضح توزيع طلاب عينة الدراسة وعدد الطلاب داخل كل مجموعة.

جدول (١)
توزيع الطلاب عينة الدراسة

الفصول	المجموعة	عدد الطلاب	المجموع
فصل ١/٣	التجريبية	٤٦	٨٤
فصل ٣/٣	الضابطة	٣٨	

وللتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعتين وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلا المجموعتين وحساب قيمة (ت) لدرجات الطلاب تمهيدا لحساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات كما يوضحها جدول (٢)

جدول (٢)
نتائج اختبار (ت) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعات	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية	٤٦	١ . ٤٣	١.٦٣	٦٩ ,	غير دالة إحصائيا
الضابطة	٣٨	١.٦٥	١.١٤		

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠١,)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين، وهذا يؤدي بدوره إلي تكافؤ المجموعتين في مستوي التحصيل الدراسي القبلي قبل بدأ التجربة.

كذلك قام الباحث بتطبيق اختيار مهارات التفكير البصري قبليا علي مجموعات الدراسة، والجدول الأتي يبين حساب قيمة (ت) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة ومعرفة الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات الطلاب.

جدول (٣)

نتائج اختبار (ت) في التطبيق القبلي لعينة الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصري

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,٠
التجريبية	٤٦	١.٦٧	١.٦	٥٠,	غير دالة إحصائيا
الضابطة	٣٨	١.٨٤	١.٤		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠١,٠) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين، الأمر الذي يدل على تكافؤ مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري.

مما سبق يتضح لدى الباحث أن المجموعتين (التجريبية ، الضابطة) متكافئتين من حيث مستوى التحصيل الدراسي القبلي وكذا مهارات التفكير البصري لدي الطلاب في كلتا المجموعتين وبهذا اطمأن الباحث إلى تكافؤ المجموعات من حيث المستوى المعرفي أو المستوى التحصيلي وكذا في مستوي مهارات التفكير البصري لدي كل من المجموعتين .

إعداد المادة التعليمية وأدوات الدراسة:

أولاً: إعداد المادة التعليمية:

لإعادة صياغة الوحدة المختارة (الوحدة الخامسة) الهندسة التحليلية من كتاب الصف الثالث الإعدادي طبعة ٢٠١٣/ ٢٠١٤ م ، قام الباحث بالاطلاع على بعض الدراسات والمراجع التي أشارت إلي استخدام التعلم الإلكتروني بصفة عامة كأحد التطبيقات التقنية لاستخدام تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية وكذلك في ضوء الإمكانات المتاحة داخل قاعات السبورة التفاعلية (الذكية) لتدريس الرياضيات ومن بين هذه الدراسات: (أمل بيومي: ٢٠١٣، منال الجهني: ٢٠١٣، محمود صالح : ٢٠١١ ، محمد حسين: ٢٠١٠، المواجدة :٢٠١٠ ، رفعت غراب :٢٠١٠ ، خالد عطية : ٢٠٠٨ ، نسرين الشرقاوي : ٢٠٠٧ ، أمل سويدان :٢٠٠٨، سعاد شاهين :٢٠١٠، Sandruck :2003, Ustum&ubuz:2002,Baharvand:2001) :

هذا وقد أعد الباحث مرجع الوحدة في صورته النهائية ملحق رقم (١) وقد تضمن هذا المرجع النقاط التالية:

١) الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس من دروس الوحدة.

٢) تصميم دروس الوحدة المعدة باستخدام بعض البرامج التعليمية ومنها: برنامج Active Inspire ، وبرنامج GeoGebra ، برنامج IQBoard ، وبرنامج Paint ، وبرنامج (Moodle) المجاني، وتنزيل بعض صور من عروض مقاطع الفيديو من بعض المواقع الموجودة علي الشبكة العالمية (الأنترنت) وتسجيلها باستخدام برنامج snagit ، أو برنامج cabri2d وتحديد الأساليب والأنشطة التدريسية وأساليب التقويم والخطوات الإجرائية التي يسير في ضوئها المعلم حتى ينتهي من تقديم كل درس من دروس الوحدة لطلاب المجموعة التجريبية ، بالإضافة إلي تقديم الأسطوانة الحاسوبية التي تحمل نفس موضوعات الوحدة المختارة كوسيلة مساعدة للمعلم يمكن استخدامها وهي من إعداد دار نهضة مصر للنشر، القاهرة، وهي تقدم نفس المحتوي التعليمي ولكن بصورة غير تفاعلية مع الطلاب، حيث أنه لايمكن للمعلم أو الطلاب التدخل أثناء عملية العرض، ولكنها تتضمن بعضا من الأمثلة والتدريبات الجيدة .

٣) إرشادات للمعلم حول تهيئة قاعة الفصل التفاعلي للاستخدام .

٤) وقد أشتمل مرجع الوحدة علي الخطط التدريسية والأنشطة التعليمية المتنوعة والتي تضمنت الموضوعات التالية :

أ – عنوان الدرس. ب- الأهداف السلوكية للدرس.

جـ التمهيد والتهيئة.

د – الأسلوب التعليمي ويشمل مايلي:

- العرض مستخدما السبورة التفاعلية .
- الحوار والمناقشة والأسلوب الاستقرائي .
- أنشطة تطبيقية يقوم بها الطلاب مع المعلم باستخدام السبورة التفاعلية .
- التقويم النهائي أو الأنشطة البيتية .

وبعد تصميم دروس الوحدة الأربعة في صورتها الأولية ، تم عرضها على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (٨) لإبداء الرأي والتعديلات إن وجدت ، ومن ثم تم إجراء التعديلات المناسبة ، حتى أصبح مرجع الوحدة في صورته النهائية ملحق رقم (١) بعد ضبطه علميا ، حيث تم إعداده بصورة إلكترونية علي شكل أسطوانة محوسبة يستخدمها المعلم داخل قاعة الفصل التفاعلي ، إضافة إلي الدليل الورقي المصاحب للمعلم ، وبعض أوراق العمل الخاصة بالطلاب ، وبهذا أطمأن الباحث إلى صدق محتوى مرجع الوحدة ومناسبته للتطبيق الفعلي على الطلاب عينة الدراسة (المجموعة التجريبية) وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الفرعية والذي نصه " كيف يمكن تقديم وحدة الهندسة التحليلية المحوسبة باستخدام الفصل التفاعلي لطلاب الصف الثالث الإعدادي ؟ انظر الملحق رقم (١).

ثانياً: إعداد أدوات القياس:

- إعداد الاختبار التحصيلي .
- إعداد اختبار مهارات التفكير البصري.
- إعداد مقياس الرضا الوجداني.

أ – **إعداد الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية** :

قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية لقياس المستويات المعرفية التالية (المعرفة – الفهم – التطبيق – قدرات عليا)، وقد تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء نمط الاختيار من متعدد (أحد أنماط الاختبارات الموضوعية) لما يتميز به هذا النوع في تغطية الجزء الأكبر من مفردات المحتوى التعليمي ،وسهولة تصحيحه ، وخلوه من ذاتية التصحيح ، وقد تم إعداد الاختبار في ضوء الخطوات الإجرائية التالية :

١- **الهدف من الاختبار** : يهدف الاختبار إلى قياس المستوى التحصيلي للطلاب في وحدة الهندسة التحليلية (الوحدة الخامسة) ضمن محتوى رياضيات الصف الثالث الإعدادي، بالفصل الدراسي الأول.

٢- إعداد جدول المواصفات للاختبار في ضوء أهداف الوحدة والوزن النسبي للموضوعات والوزن النسبي لجوانب التعلم المتضمنة بالوحدة (المعرفة – الفهم – التطبيق – قدرات عليا) ملحق رقم (٢). ثم تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء عدد المفردات الخاصة بكل موضوع (درس), وفي ضوء عدد المفردات الخاصة بكل مستوى من جوانب التعلم ، وقد اشتمل الاختبار

على (١٥سؤالاً) من نوع اختيار من متعدد، بعد قسمة العدد الإجمالي للمفردات على العدد (٤) حتى أصبح الإجمالي لعدد مفردات الاختبار في صورته الأولية: ١٥ سؤالاً.

٣- **صدق الاختبار وثباته**:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (٨) وذلك للتأكد من :

- ملائمة الاختبار لمستوى الطلاب.
- ارتباط الأسئلة بالأهداف.
- مناسبة الأسئلة لما وضعت لقياسه.
- الصياغة اللغوية والدقة العلمية لأسئلة الاختبار .
- ملائمة البدائل المقترحة لإجابة كل سؤال .

وقد تم الأخذ بملاحظات وآراء المحكمين حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٣).

٤- ثبات الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٨ طالبة) بمدرسة المحمدية الإعدادية للبنات بالفيوم، بعد دراستهم لمحتوى هذه الوحدة. وبعد تصحيح الاختبار وفق نموذج الإجابة المعد لذلك ، تم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار (الفاكرونباخ)، وأظهرت نتائج التطبيق أن قيمة معامل ثبات الاختبار = ٨٦ , وهي قيمة مقبولة تؤكد ثبات الاختبار وإمكانية تطبيقه على الطلاب عينة الدراسة.

٥- زمن الاختبار:

تم تحديد زمن الاختبار وذلك بأخذ متوسط زمن إجابة ٨٠ % من طلاب العينة الاستطلاعية اللذين انتهوا من الإجابة (٣١ طالباً)، وبأخذ المتوسط الحسابي لجميع الأزمنة وجد الباحث أن زمن الاختبار هو (٩٠) دقيقة (ساعة ونصف الساعة).

الصورة النهائية للاختبار:

١- الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من الخطوات السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٣) ويشتمل على عدد (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد .

٢- مفتاح التصحيح للاختبار: النهاية العظمي للاختبار (١٥) درجة، فالاختبار مكون من خمسة عشر مفردة لكل مفردة إجابة واحدة صحيحة عليها درجة واحدة ، والإجابة الخاطئة لها صفر.

ب- إعداد اختبار مهارات التفكير البصري:

١- الهدف من الاختبار : قياس مهارات التفكير البصري لدى الطلاب عينة الدراسة وهذه المهارات هي:

(التعرف والوصف - التحليل - الربط - التفسير - استخلاص المعاني).

٢- خطوات إعداد الاختبار : استعان الباحث في إعداد هذا الاختبار بالاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة والتي قامت ببناء اختبار لقياس مهارات التفكير البصري ومن بين هذه الدراسات (فداء الشبكي: ٢٠١٠ ، محمد حمادة : ٢٠٠٩ ، ناهل شعت :٢٠٠٨ ، نائلة الخذندار: ٢٠٠٨ ، أمينة شلبي : ٢٠٠٤ ، عزو عفانة : ٢٠٠١، محمد قنديل :٢٠٠٠م)، وقد تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، حيث اشتمل علي (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد، حيث يعتمد هذا النوع من الأسئلة على فهم وإدراك الطالب وتفسيره للبيانات والأشكال والرسوم الهندسية أو ما يستنتجه من علاقات، وبهذا أصبح الاختبار في صورته الأولية.

٣- صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار ثم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي ملحق رقم (٨)، وقد تم التحكيم علي مفردات الاختبار من حيث الدقة العلمية ووضوح صياغة المفردات وتعليمات الاختبار وقد تم الأخذ بإجراء التعديلات التي وردت ضمن آراء السادة المحكمين، حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد ملحق رقم (٥).

٤- ثبات الاختبار: ثم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٣٨) طالبة من مدرسة المحمدية الإعدادية بنات بالفيوم، حيث انتهت هذه العينة من دراسة الوحدة المختارة، وبعد تصحيح الاختبار تم حساب معامل الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار (الفاكرونباخ) فكان معامل ثبات الاختبار =٨٢ , وهي قيمة مقبولة، تؤكد ثبات الاختبار وإمكانية تطبيقه على عينة الدراسة المختارة.

٥- زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار وذلك بأخذ متوسط زمن إجابة ٨٠ % من طلاب العينة الاستطلاعية اللذين انتهوا من الإجابة (٣١ طالب)، وبأخذ المتوسط الحسابي لجميع الأزمنة وجد الباحث أن زمن الاختبار هو٧٥ دقيقة (ساعة وربع الساعة).

٦- الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من الخطوات السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٥)، ويشتمل على عدد (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد.

٧- مفتاح التصحيح للاختبار: النهاية العظمي للاختبار(١٥) خمسة عشر درجة، فالاختبار مكون من خمسة عشر مفردة لكل مفردة إجابة واحدة صحيحة عليها درجة واحدة، والإجابة الخاطئة لها صفر. ملحق رقم (٦). إعداد مقياس الرضا الوجداني: قام الباحث بإعداد وصياغة مقياس مكون من خمسة عشر مفردة جميعها تعبر عن الجانب الوجداني أو الرضا الوجداني لدي الطلاب من خلال دراستهم لمقررات الهندسة باستخدام الفصول التفاعلية في التدريس، وقد تم ضبط هذا المقياس علميا من خلال عرضه علي مجموعة من المحكمين، وتجريبه استطلاعياً، وكان الزمن المناسب لتطبيق هذا المقياس (٣٠) دقيقة (نصف ساعة)، الصورة النهائية للمقياس ملحق رقم (٧).

تابع إجراءات الدراسة: بعد الانتهاء من تصميم وإعداد المواد التعليمية وأدوات القياس، والتأكد من ضبطها علمياً، جاءت إجراءات الدراسة وفقاً للخطوات التالية:

١- بعد الانتهاء من إعداد وتصميم المادة التعليمية المحوسبة للوحدة المختارة (مرجع الوحدة)، وأصبح في صورته النهائية، وكذلك بعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي – اختبار مهارات التفكير البصري) وأصبحت جميع مواد الدراسة وأدواتها جاهزة للاستخدام (التطبيق) بعد التأكد من ضبطها علمياً.

٢- تحديد عينة الدراسة: قام الباحث باختيار مدرسة ٦ أكتوبر الإعدادية للبنات بالفيوم لتمثل أفراد المجموعة الضابطة ، وكذلك مدرسة الصداقة المصرية الفرنسية بالفيوم لتمثل أفراد المجموعة التجريبية لكون المدرسة تحتوي علي بعض الفصول التفاعلية ، ولسهولة تعاون إدارتي المدرسة مع الباحث في إجراء الجانب الميداني من الدراسة .

٣- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة بتاريخ ١٠-١١/ ١١/ ٢٠١٣ م ، بهدف الحصول على التكافؤ في المستوى التحصيلي والمهاري لعينة الدراسة التي تم اختيارها، وقد حصل الباحث على التكافؤ بين مجموعتي الدراسة من خلال التطبيق القبلي لعدم وجود أي فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي.

٤- قام بالتدريس لأفراد المجموعة التجريبية معلم الفصل أ/ تامر حسين حيث يمتلك المعلم مهارة التدريس في الفصول التفاعلية ، وقد تم تدريبه وإعداده من

قبل وزارة التربية والتعليم ، وقد تم تدريس أفراد المجموعة الضابطة من قبل معلم الصف أ/ عبدالعظيم خشت، والمعلمان يحملان نفس المؤهل الدراسي (بكالوريوس علوم وتربية ، شعبة الرياضيات)، ونفس تاريخ التخرج ٨٧ ، أي لهم نفس الدرجة من الخبرة التدريسية.

٥- تم التطبيق الفعلي لتدريس الوحدة المختارة خلال ٤ أسابيع بواقع أربع حصص من كل أسبوع وهي المدة الزمنية الفعلية المقررة من قبل الوزارة لتدريس موضوعات تلك الوحدة وهي بواقع ١٦ حصة دراسية، وقد تم توزيع الحصص على الدروس الأربعة كما ورد توزيعها بالملحق رقم (٢) والخاص بجدول المواصفات، حيث بدأ التطبيق الفعلي للدراسة بتاريخ ١١/١٧/ ٢٠١٣) .

٦ – بعد الانتهاء من التطبيق الفعلي للدراسة ، قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة في يومين مختلفين ، الأول لتطبيق الاختبار التحصيلي يوم ١٥/ ١٢ / ٢٠١٣ م واليوم التالي لتطبيق اختيار مهارات التفكير البصري، ومقياس الرضا الوجداني علي فترتين يوم ١٦ / ١٢ / ٢٠١٣ م بمدارس التطبيق.

٧- تم تصحيح الاختبارات، ورصد درجات الطلاب تمهيد للمعالجة الإحصائية، وللإجابة عن تساؤلات الدراسة، وكذا التحقق من صحة فروض الدراسة إحصائياً.

٨– التوصل إلى النتائج للإجابة عن تساؤلات الدراسة وفروضها ومن ثم التوصل إلى التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج هذه الدراسة والإطار النظري والدراسات السابقة.

٩- المعالجة الإحصائية؛ استخدام الباحث اختبار (ت) (T- test) للمقارنة بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين: المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل من: الاختبار التحصيلي – اختبار مهارات التفكير البصري – مقياس الرضا الوجداني.

١٠- استخدم الباحث مربع ايتا ($\eta 2$) لقياس حجم الأثر أو لقياس فاعلية الفصول التفاعلية في تدريس الهندسة التحليلية لطلاب الصف الثالث الإعدادي.

عرض النتائج ومناقشتها:

يتناول الباحث في هذا الجزء نتائج تطبيق أدوات الدراسة وتحليل البيانات ومعالجتها إحصائيا للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها الإحصائية ، ومن ثم التحقق أهداف لدراسة وهي التعرف على فاعلية تدريس وحدة

الهندسة التحليلية وفق مبادئ وخواص التعلم الالكتروني وأهميته المتمثلة في (الفصل التفاعلي) وأثره علي تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري وقياس الرضا الوجداني لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

أولاً: نتائج الدراسة ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث من أسئلة الدراسة:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة الفرعية والذي نصه " ما أثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة على تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب عينة الدراسة ؟" ، لقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث، وذلك بعد انتهاء تجربة الدراسة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في هذا الاختبار ، وقد استخدم الباحث اختبار (ت) (T-Test) للمقارنة بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي. ويلخص الجدول التالي النتائج التي تم الحصول عليها .

جدول (٤)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي .

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١.
التجريبية	٤٦	١٣,٦٦	٤,٢١	٣,٩٤	دالة إحصائيا
الضابطة	٣٨	١٠,٠٤	٣,٩٦		

النهاية العظمى للاختبار = ١٥ درجة.

يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات أداء المجموعتين التجريبية والضابطة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,) وهذه الفروق لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية وبناءا على ذلك يتم قبول الفرض الموجه الذي نصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية"، وفيما يتعلق بالفاعلية وحجم الأثر قام الباحث بحساب قيمة مربع إيتا (η2) باستخدام المعادلة:

$$\eta 2 = ت٢ / ت٢ + دح$$ (أبو علام ، ٢٠٠٣) :

η2 يدل هذا الرمز علي قيمة مربع إيتا ، ت يدل هذا الرمز علي قيمة (ت) المحسوبة والرمز : دح علي درجات الحرية

قيمة η2 = ٠١, حجم التأثير صغير

قيمة η2 = ٠٦, حجم التأثير متوسط

قيمة η2 = ١٤, حجم التأثير كبير

وبحساب هذه القيمة وجد أن η2 = ١٧, وهذه القيمة اكبر من ١٤, ، مما يدل على أن حجم الأثر كبير، الأمر الذي يشير إلى فاعلية الفصول التفاعلية وأثرها في زيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بأداء طلاب المجموعة الضابطة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع من أسئلة الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع والذي نصه "ما أثر استخدام الفصل التفاعلي في تدريس الهندسة علي تنمية مهارات التفكير البصري لدي الطلاب عينة الدراسة"، بعد انتهاء تجربة الدراسة، قام الباحث بتطبيق اختبار مهارات التفكير البصري، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في هذا الاختبار، واستخدم الباحث اختبار (ت) (T-Test) للمقارنة بين أداء طلاب المجموعتين والجدول التالي يلخص أهم النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (٥)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإحصائي البعدي .

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية	٤٦	١٣,٧٦	٤,٠٢	٤,٩١	دالة إحصائيا
الضابطة	٣٨	٩,٦٤	٤,١٢		

النهاية العظمى للاختبار = ١٥ درجة .

يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,)، وهذه الفروق لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية .

وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الموجه والذي نصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجوعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية"، وفيما يتعلق

بالفاعلية وحجم الأثر، قام الباحث بحساب قيمة مربع إيتا η2 باستخدام المعادلة السابقة:

$$\eta 2 = \text{ت}٢ \ / \ (\text{ت}٢ + \text{د ح})$$

وبحساب هذه القيمة وجدت أن η2 = ٢٣ , ، وهذه القيمة اكبر من ١٤, ، مما يدل على أن حجم الأثر كبير، وهذا يؤكد بدوره فاعلية استخدام الفصول التعليمية في تدريس الهندسة وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية وتفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس من أسئلة الدراسة:

للإجابة عن هذا التساؤل والذي نصه :" ما أثر استخدام الفصل التفاعلي علي الجانب الوجداني لدي الطلاب عينة الدراسة ؟ " ، قام الباحث بتطبيق مقياس الرضا الوجداني علي أفراد المجموعة التجريبية بعد أنتهاء التطبيق الفعلي لتجربة الدراسة ، وجاءت النتائج كما يلي حيث قام الباحث بحساب متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية في هذا المقياس ، وقد استخدم الباحث اختبار (ت) (T- Test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية للتطبيق القبلي والبعدي لمقياس الرضا الوجداني ، والجدول التالي يبين أهم النتائج التي تم التوصل إليها .

جدول (٦): متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الرضا الوجداني

المجموعات	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية(قبلي)	٤٦	٦٠	١٢,١٤	١٠,٥٩	دالة إحصائيا
التجريبية(بعدي)	٤٦	٩٢	١٦,٢٤		

يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الرضا الوجداني ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,) ، وهذه الفروق لصالح التطبيق البعدي للمقياس، الأمر الذي يجعلنا نقبل الفرضية الموجهة والتي نصها " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في كل من التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الرضا الوجداني ، حيث كانت الفروق دالة إحصائياً ولصالح التطبيق البعدي ، وفيما يتعلق بحجم الأثر لبيان أثر استخدام الفصول التفاعلية في تنمية درجة الرضا الوجداني لدي طلاب المجموعة التجريبية ، قام الباحث بحساب قيمة مربع إيتا (η2) وبحساب هذه القيمة وجد الباحث أنها تساوي = ٥٨, . ، وهذه القيمة اكبر من١٤, ، أي ان حجم الأثر كبير ، الأمر الذي

يشير إلى ان استخدام الفصول التفاعلية في التدريس كان له الأثر الأكبر في تنمية درجة الرضا الوجداني لدى طلاب المجموعة التجريبية.

يتضح من خلال النتائج السابقة والعرض السابق ما يلي:

١) تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجوعة الضابطة في المستوى التحصيلي الدراسي .

٢) تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجوعة الضابطة في مهارات التفكير البصري .

٣) توجد درجة عالية من الرضا الوجداني لدي طلاب المجموعة التجريبية.

وقد يعزي الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجوعة الضابطة للأسباب التالية:

١- أن أسلوب التعلم المقترح يساعد علي:

أ - خلق بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية من خلال تقنيات الكترونية جديدة والتنوع في مصادر المعلومات والخبرة.

ب- دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلم وبين الطلاب وأنفسهم من خلال تبادل الخبرات والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة بالاستعانة بقنوات الاتصال المختلفة مثل البريد الالكتروني والتحدث وزيارة بعض المواقع الإلكترونية.

جـ - رفع قدرات التفكير العليا لدى الطلاب من خلال تنوع طرق العرض الإلكترونية .

د - إكساب الطلاب المهارات والكفايات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات .

هـ - تطوير دور المعلم في العملية التعليمية حتى يتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية المستمرة والمتلاحقة بما يخدم العملية التعليمية .

و- توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الاتصال العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة ، مع ربط الموقع التعليمي بمواقع تعليمية أخرى كي يستزيد الطالب .

ز - تقديم التعليم بأسلوب مبسط للطلاب وبما يحقق مبدأ مراعاة الفروق الفردية بينهم .

٢- أسلوب التعلم من خلال الفصل التفاعلي يضمن إيجابية الطالب ومشاركته الفعلية من خلال عناصر التشويق والإثارة في إمكانية عرض المحتوي التعليمي للطلاب .

٣- يتميز هذا الأسلوب بأنه يتيح للطلاب مرونة أكثر في عرض الأشكال الهندسية المرتبطة بحل المسائل والمشكلات الرياضية ، وعدم الاعتماد على أسلوب واحد للحل ، مما كان له الأثر في حل الطلاب لمسائل ومشكلات رياضية متنوعة ومختلفة نتيجة لتنمية مهارات التفكير البصري لديهم .

٤- يعتمد هذا الأسلوب على الإثراء في تقديم المعارف الرياضية في صورة أمثلة وتدريبات متنوعة حيث يتمكن الطالب من ربط المعارف والخبرات الرياضية السابقة وربطها بمعارف رياضية جديدة ، مما كان له الأثر في مساعدة الطلاب على الفهم العميق لمحتوى مادة الرياضيات المقدمة اليهم .

٥- اقتناع المعلم بأهمية هذا الأسلوب في تدريس الرياضيات ، كان له الأثر الإيجابي ، والذي انعكس بصورة إيجابية على أداء الطلاب أثناء إجراء تجربة الدراسة .

٦- التعلم من خلال هذا الأسلوب ساعد الطلاب على استنتاج القوانين والمفاهيم والخواص الرياضية للمفهوم الرياضي أو التعميم الرياضي وذلك من خلال البرامج التعليمية المتنوعة والمتعددة ، الأمر الذي ساهم في زيادة قدرة الطلاب على الاستقراء والاستنتاج ، مما كان له الأثر في تنمية مهارات التفكير البصري لديهم .

٧- يعتمد هذا الأسلوب على مبدأ المشاركة الإيجابية من قبل الطلاب ، وحاسة الإدراك البصري لديهم من خلال عرض الأمثلة والأنشطة والتدريبات بطريقة أكثر مناسبة للطلاب ، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى توليد الرغبة والحماس وزيادة الدافعية وقبول التحدي من أجل تعليم أفضل .

٨- أظهرت النتائج تفوقا واضحا في أداء طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات المستقلة لهذه الدراسة ، نتيجة استيعاب وفهم طلاب المجموعة التجريبية لدروس هذه الوحدة التي تم عرضها باستخدام الفصول التفاعلية .

٩- جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع جميع الدراسات العربية والأجنبية والتي تم الإشارة إليها في الجزء الخاص بالدراسات والبحوث المرتبطة بموضوع هذه الدراسة ومنها دراسة كل من ((فداء الشبكي : ٢٠١٠ ، محمد حمادة : ٢٠٠٩ ، نائلة

الخذندار وحسن مهدي : ٢٠٠٦ ، أمينة شلبي : ٢٠٠٤ ، عزو عفانة : ٢٠٠١، محمد قنديل :٢٠٠٠م ، أمل بيومي : ٢٠١٣ ،منال الجهني : ٢٠١٣ ، محمود صالح : ٢٠١١ ، محمد حسين: ٢٠١٠، المواجدة :٢٠١٠ ، رفعت غراب :٢٠١٠ ، خالد عطية : ٢٠٠٨ ، نسرين الشرقاوي : ٢٠٠٧) ، حيث أثبتت جميع هذه الدراسات تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات المستقلة التي جاءت بهذه الدراسات علي الرغم من اختلاف المراحل العمرية لأفراد العينة في كل من هذه الدراسات .

التوصيات والمقترحات:

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة يوصي الباحث بالاتي :

١) عقد دورات تجريبية لمعلمي الرياضيات وتدريبهم على استخدام الفصول التفاعلية في تدريس الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية.

٢) توجيه نظر القائمين على إعداد مناهج الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية بإعادة النظر في بناء الوحدات الدراسية وتضمينها لمهارات التفكير البصري لأهميتها في تنمية أنماط التفكير المختلفة ومنها على سبيل المثال لا الحصر مهارات التفكير الهندسي .

٣) توجيه نظر القائمين علي إعداد مناهج الرياضيات بتصميم مجموعة من البرامج الإلكترونية المتضمنة للأنشطة والتدريبات المختلفة والمتنوعة ، وتدريب المعلمين علي كيفية استخدامها وتصميمها، الأمر الذي قد يساعد في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير المختلفة لدي الطلاب من خلال دليل المعلم الذي تطرحه وزارة التربية والتعليم.

٤) اعتماد المعلم في تقيمه للطلاب من خلال الملفات أو حقائب الطلاب الإلكترونية علي مدار الفصل الدراسي أو العام الدراسي لتحقيق مبدأ التقويم المستمر للطلاب، وليس الاعتماد علي أسلوب التقويم النهائي كما هو واقع نظامنا التعليمي الحالي في مدارسنا حتى الآن.

المقترحات:

١) إجراء دراسات مماثلة وبيان أثرها على متغيرات مستقلة أخرى : كالميل نحو الرياضيات ، وأنماط أخرى من التفكير مثل التفكير المنظومي ، الدافعية ، صعوبات التعلم ، الأداء التدريسي للمعلم .

٢) إجراء دراسات مماثلة في مراحل تعليمية أخري ، وفي فروع أخري من الرياضيات .

٣) إجراء دراسة يتم فيها المقارنة بين إستراتيجية التعلم التي تستند إلي التعلم الإلكتروني أو التعلم الإلكتروني الممزوج بإستراتيجيات تدريسية أخرى .

٤) إجراء دراسة مماثلة على عينة مختلفة من الطلاب (الموهوبين – ذوي صعوبات التعلم – بطئ التعلم ٠٠٠٠٠الخ) . وبيان أثر استخدام هذه الفصول التفاعلية مع هذه الفئات من الطلاب .

٥) إجراء دراسة للكشف عن مدى اقتناع معلمي الرياضيات باستخدام هذا المدخل في التدريس في تدريس الرياضيات بصفة عامة أو تدريس الهندسة بصفة خاصة .

٦) إجراء دراسات تحليله لتحديد مدي تضمين الأساليب التقويمية في محتوي مناهج الرياضيات والتي تساهم في تنمية مهارات التفكير البصري للمراحل الدراسية المختلفة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٢) : **استخدام الحاسوب في التعليم** ، عمان ، دار الفكر ، ط ١ .

٢- أحمد علي عبدالراضي (٢٠١٠) : **التعليم الإلكتروني** ، الأردن ، عمان، دار أسامه للنشر والتوزيع ،ط١ .

٣- المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية (٢٠٠٩) : **التعليم الإلكتروني كمدخل لتطوير التعليم** ، تجارب عربية وعالمية ، مصر ، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع ، ط .١

٤ – أمل عبدالفتاح احمد سويدان (٢٠٠٨) : " فاعلية استخدام السبورة الذكية في تنمية مهارات إنتاج البرمجية التعليمية لمعلمات رياض الأطفال في ضوء إحتياجاتهن التدريسية " ، القاهرة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي ، القاهرة في ١٣-١٤/ ٨/ ٢٠١٤م.

٥ - أمل مصطفى أحمد بيومي (٢٠١٣) : "فعالية برنامج تدريبي قائم على برنامج إنتل التعليمي (INTEL Teach) على أداء معلمي الرياضيات في تدريس الهندسة بالمرحلة الابتدائية بالمنيا وعلى تحصيل وميل تلاميذهم نحوها " ،رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنيا.

٦ - أمينة شلبي(٢٠٠٤):" الإدارك البصري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية" ،مجلة كلية التربية بالمنصورة، الجزء الأول ،المجلد الثاني،العدد الخامس والخمسون،مايو .

٧- بدر الخان (٢٠٠٥) : **استراتيجيات التعلم الإلكتروني** ،ترجمة علي بن شرف الموسى وآخرون ، ط١، دار شعاع للنشر والعلوم حارة الرباط٢ ،المنطقة ١٢، حي السبيل ٢ ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

٨- بدر محمد السنكري (٢٠٠٠):" أثر نموذج فان هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها " ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ,الجامعة الإسلامية , فلسطين .

٩- حسن شحاته (٢٠٠٩) : **التعليم الإلكتروني وتحرير العقل** ، آفاق وتقنيات جديدة للتعليم ، القاهرة ، دار العالم العربي ، ط١ .

١٠ - حسن مهدى (٢٠٠٦) :" فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر " ، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية، الجامعة الإسلامية ،غزة .

١١- خالد حمام (٢٠٠٤) : **التعليم الإلكتروني ، وحوسبة التعليم** ، الأردن ، عمان ، مطابع الدستور ، ط٤ .

١٢ - خالد عبد العظيم محمود عطية (٢٠٠٨) : " فاعلية اختلاف نمط التعلم باستخدام برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط على التحصيل الفوري والمرجأ في مادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس الابتدائي " ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٣ - خليفة عبدالسميع خليفة(١٩٩٩): **تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي** ،ط٣، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية

١٣- خيرية سيف (٢٠٠٤) : " فعالية استراتيجية تدريس الأقران في تنمية مهارات الطرح والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت " ، المجلة التربوية ، جامعة الكويت ، مجلس النشر العلمي ، المجلد(١٨)، العدد(٧) .

١٤ - رائد عبدالله المواجدة (٢٠١٠) : **التعليم المحوسب والتفكير الإبداعي** ، عمان ، دار جليس الزمان ، ط١ .

١٥ - رفعت السيد السيد غراب(٢٠١٠): " فعالية برنامج حاسوبي في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الجانبي والإدراك البصري المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية بدمياط ، جامعة المنصورة.

١٦- رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٨) : **تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية،** دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١٧ - روجينا محمد علي حجازي (٢٠٠٨) : " فاعلية التعلم الإلكتروني في تنمية المهارات المعلوماتية و التحصيل في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

١٨ - سعاد أحمد شاهين (٢٠١٠): **طرق تدريس تكنولوجيا التعليم** ، ط١ ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة.

١٩ - سلوى محمد مصطفي درويش (٢٠٠٨) : " فاعلية برنامج تدريبي قائم علي التعلم بمساعدة الكمبيوتر في علاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، رسالة دكتوراه ، كلية تربية ، جامعة المنوفية.

٢٠ - شرحيل فايق العايدي (٢٠٠٣): " تشخيص صعوبات التعلم في الهندسة لدي طلبة الصف الثامن الأساسي في حل المسائل الهندسية وطرق علاجها من وجهة نظر مدرسي الرياضيات في تربية عمان الأولي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عمان ، الأردن .

٢١ - شعبان حفني عيسوي (٢٠٠٠) : " صعوبات الهندسة لدي تلاميذ الصف الثالث الأعدادي وأثر دمج مداخل التدريس لعلاجها " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، المجلد(١٤) .

٢٢ - شيماء مصطفى مهران سالمان (٢٠١١) : " على فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على التعليم الإلكتروني للتلاميذ المتسربين من الصف الثالث الابتدائي في تنمية التحصيل والميل نحو مواصلة التعليم النظامي" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٢٣ - طارق عبدالرؤوف عامر (٢٠٠٧): **التعليم والمدرسة الإلكترونية** ، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع، ط١ .

٢٤ - عثمان نايف السواعي (٢٠٠٤) : **تعليم الرياضيات للقرن الحادي العشرين** ، ط ١ ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .

٢٥ - عزو عفانه (٢٠٠١):" أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة ". المؤتمر العلمي ، الثالث عشر (مناهج التعليم ، والثورة المعرفية ، والتكنولوجية المعاصرة)الجزء الثاني – جامعة عين الشمس ٢٤-٢٥يوليو.

٢٦ - - عزو إسماعيل عفانة(٢٠٠٢) : " تنمية مهارات البرهان الهندسي لدي طلاب الصف السابع الأسايس بغزة في ضوء مدخل فان هايل " ، مجلة المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد(٧٠) .

٢٧ - علي اسماعيل سرور (٢٠٠١) : " فاعلية استخدام الرسومات والتكوينات الخطية من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العلمي الاول ٢٢- ٢٣ فبراير ، مصر .

٢٨ - فداء الشوبكي (٢٠١٠) . " أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

٢٩ - محمد أبو ملوح (٢٠٠٢) :" تنمية التفكير في الهندسة واختزال القلق نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة في ضوء مدخلي فان هايل ومخططات المفاهيم "،رسالة دكتورا ه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأقصى ، فلسطين.

٣٠ - محمد أحمد الخطيب (٢٠١١) : **مناهج الرياضيات الحديثة** ، تصميمها وتدريسها ، عمان، الأردن ، دار الحامد للنشر والتوزيع .

٣١ - محمد ربيع إسماعيل (٢٠٠٠): "أثر استخدام خرائط الشكل ( ) في تدريس الهندسة علي التحصيل والتفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ،المجلد (١٣) ، العدد (٤) .

٣٢ - محمد قنديل (٢٠٠٠) :"آثر التفاعل إستراتيجية بنائية مقترحة و مستوى التصوير البصري المكاني على التفكير الهندسي وتحصيل الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، مجلة تربويات الرياضيات ,المجلد الثالث الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , جامعة الزقازيق.

٣٣ - محمد حمادة (٢٠٠٩):" فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مها رات التفكير البصري والقدرة على حل طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس "رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

٣٤ - محمد محمد الهادي (٢٠٠٥) :**التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت** ، الدار المصرية اللبنانية القاهرة.

٣٥ -ـــــــــــــــــ (٢٠١١): **التعلم الإلكتروني المعاصر**، أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية ، ط١ ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة.

٣٦ - محمد محمود حسن رسلان (٢٠١٢): "فاعلية برنامج مقترح قائم علي تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تنمية بعض مهارات التدريس الإلكتروني لدي طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية" رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة المنوفية.

٣٧ - محمد مصطفي العبسي ، ومحمد خليل عباس (٢٠٠٩): **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات** ، الأردن ، عمان ، دار المسيرة ، ط ١ .

٣٨ - محمود مصطفى عطية صالح (٢٠١١) : " فاعلية كتاب إلكتروني لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٣٩- مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية (٢٠٠٠) : **المناهج المطورة للمرحلة الإعدادية** ، مصفوفة المدى والتتابع، قطاع الكتب ، وزارة التربية والتعليم ، القاهرة.

٤٠ - منال مسلم صالح الجهني (٢٠١٣) : " فعالية برنامج مقترح للتعلم المدمج في تنمية مهارات التدريس والتفكير الإبداعي للطالبات بكلية التربية جامعة طيبة " ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

٤١ - نائلة الخزندار (٢٠٠٨):" تقويم محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في ضوء مها ا رت التفكير البصري " ، رسالة ماجستير ، منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأقصى.

٤٢ - نائلة الخزندار، وحسن مهدي (٢٠٠٦): " فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومى في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الإسلامية " المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي، جامعة عين شمس ، جمهورية مصر العربية.

٤٣ - نانسي نادر زكى(٢٠١٤) : " فعالية استخدام التعلم التعاوني في بيئة التعلـــم الإلكترونـــي القائمة علي ألعاب الويب الاجتماعية في تنمية مهارات إعداد الشبكات والتفاعـــل الاجتماعي لدى طـــلاب تكنولوجيا التعليم " رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة الزقازيق.

٤٤ - ناهل شعت (٢٠٠٨) :" إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٤٥ - نسرين محمد عيد محمد الشرقاوي (٢٠٠٧) : " المدخل المنظومي باستخدام الحاسب الآلي وتأثيره على تعلم المهارات التدريسية لطالبات كلية التربية الرياضية " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنوفية.

٤٦ - هدي محمود الريس (٢٠٠٩) : **أثر التعليم المبرمج في التحصيل باستخدام الحاسوب** ، عمان ، دار الضياء للنشر والتوزيع ، ط.١

٤٧ - - وليد سالم محمد الحلفاوي(٢٠٠٦): **مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية** ، عمان ، دار الفكر والتوزيع ، ط١ .

٤٨ - وليم عبيد (٢٠٠٥) : **معايير معلم الرياضيات** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي السابع عشر ٢٦- ٢٧ يوليو ، المجلد الأول ، جامعة عين شمس مصر .

٤٩ - يحيى جبر (٢٠١٠): " أثر توظيف إسترا تيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة العاشر الأساسي " ،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٥٠ - يحيي محمد نبهان (٢٠٠٨)| : **استخدام الحاسوب في التعليم** ، عمان ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، ط١ .

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1) Abdelfatah,H. ,(2010) : " Improving attitudes towards geometric proof through suggested story – based dynamic geometry approach ".doctoral dissertation .University of Education Karlsruhe . .

2) Abrams, Louise (2008): the effect of computer mathematics games on elementary and middle school student's mathematics motivation and achievement, Proudest Dissertations and theses 2008. Section (35) part 0280 – 198 pages; (Ed. D. dissertation)

3) Baharvand , Mohson (2001) : Comparison of the effectiveness of computer – assisted instruction versus traditional approach to teaching geometry .on publishing .master degree presented to the faculty of California state university of Dominguez hills .

4) Cuco,A.&Mark.: Role for Geometry in general education .IN Richard and Daniel Chazzan 9eds).Designing Learning for Developing Understanding of Geometry and space. Pp: 109-135

5)Hatfield,M.,Edwards,N.,Bitter,G.& Morrow.J. (2001): Mathematics methods for elementary and middle school teachers, 4 th Edition. New York, john wiely & sons,inc

7) Idris,Noraini(2009): The impact of using Geometry Sketchpad on Malays ion students achievement and Van Haile Geometric the thinking " Journal of Mathematic Education ,Vol.(12) ,No.(2) ,December, pp: 94-107

8) Ivers,s.karen(2003): a teacher's guide to using technology in the classroom , USA, Librories Unlimited

9) Mahwah .NJ, (1998) : Lawrence Erlbaum Associates publishers .Vol(31).

10) Karagiannis (2006) : Learning Technologies: Employing Mat lab Web. P،10) Markel's

Server to Facilitate the Education Of Mathematical Programming. http://www.tandf.co.uk/journals/default.html

11) National Council Of Teachers Of Mathematics .NCTM (2000): Principles and standards for school mathematics , Reston, (AV) : NCTM

12) Ustum, Idil, Ubuz, behiye (2002): student's development of geometrical concepts through dynamic learning environment.

www.Icme-organisers.dk/stg

13) Williams, L.(1993): " The Relation between personality Types and Cooperative Learning Instruction In Mathematics for A Population of Sixth- Grade students " Dissertation ABSTRACTS International . VOL 65, No. 4, 2004, p1258

14) Wileman, R.E.(1993): Visual Communicating, Englewood Cliffs, N-J-Educational Technology Publication, Episcope Electronic,.United states – Minnesota: Capella University; 2008. Publication Number: AAT 3296751.