برنامج مقترح باستخدام الكمبيوتر فى علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى

إعداد

أ.د / تهانى محمد عثمان منيب

أستاذ التربية الخاصة

كلية التربية – جامعة عين شمس

د / محمود محمد الطنطاوى

مدرس التربية الخاصة

كلية التربية – جامعة عين شمس

د / عماد حسن على

مدرس الرياضيات

كلية التربية – جامعة عين شمس

أ / ولاء علاء الدين محمد الديب

طالبة ماجستير – كلية التربية – جامعة عين شمس

معيدة بقسم علم النفس التربوى – كلية التربية فرع السادات – جامعة المنوفية

مجلة كلية التربية . جامعة دمنهور المجلد الرابع العدد (١) لسنة ٢٠١٢

مقدمة :

يُعد موضوع صعوبات التعلم من الموضوعات الجديدة نسبياً في ميدان التربية الخاصة،والتي شهدت نمواً متسارعاً واهتماًما فريداً، حيث أصبحت محوراً للعديدمن البحوث والدراسات ؛ فلقد لاقى مجال صعوبات التعلم باعتباره واحداً من مجالات التربية الخاصة نمواً واهتماماً كبيراً ؛ فقد استأثر هذا المجال انتباه واهتمام المتخصصين فى الدول المتقدمة ؛ حيث أولو اهتمامهم ونشاطهم حول مجال صعوبات التعلم، وفى الوقت الذى يلقى فيه هذا المجال كل هذا الاهتمام المتزايدمن المتخصصين،والآباء، والأمهات،والجهات الخدمية؛فإن الأمر أدى إلى نمو متزايد فى المعلومات الخاصة بهذا المجال الأمرالذى نجم عنه الكثيرمن المشكلات. **(جمال الخطيب ومنى الحديدى،** ١٩٩٨:١٦٦ ؛ **السيد عبد الحميد سليمان،** ٢٠٠٣:٣٢)

ويُعد الكشف عن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم أمراً مهماً وذلك بسبب مايترتب على عدم اكتشافهم من مشكلات مدرسية ونفسية وأسرية وسلوكية كما أن عدم علاج صعوباتهم فى التعلم يؤدى إلى تفاقم تلك المشكلات وما يتبعها من تسرب وزيادة نسبة الأمية والتخلف الدراسى ؛ الأمر الذى يؤدى إلى إهدار الطاقات والقدرات التى توجه من أجل عملية التعلم.(أحمد حسن عاشور ٢٠٠٢)

وتُعّرف اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم **National Joint (NJCLD) Commettee for Learning Disabilities** (٢٠٠٥) مصطلح صعوبات التعلم بأنه " مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الإضطرابات التى تبدو فى اكتساب واستخدام مهارات الاستماع، أو التحدث، أوالقراءة، أوالكتابة،أو التفكير المنطقى أوالحساب ؛ وهذه الإضطرابات تكون داخل الفرد وتعزى إلى خلل فى الجهاز العصبى المركزى، وقد تحدث على مدارحياته؛ وعلى الرغم من أن صعوبة التعلم قد تحدث متلازمة مع حالات الإعاقة الأخرى (مثل:الإعاقات الحسية أوالتأخرالعقلى أوالإضطرابات النفسية الشديدة)أومع المؤثرات الخارجية

(مثل: الفروق الثقافية أو التعليم غير الكافى أو غير الملائم) إلا أنها لاتنتج عن هذه الحالات أو تلك المؤثرات". (اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم **NJCLD** ، ٢٠٠٥؛ بيندر، ٢٠١١: ٧٤- ٧٥)

وتُعد صعوبات تعلم الرياضيات أحد أكثر أنماط صعوبات التعلم أهمية وشيوعاً واستقطاباً للإهتمام الإنسانى بكل فئاته وتوجهاته، وتبدأ صعوبات تعلم الرياضيات غالباً فى المرحلة الإبتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية وربما المرحلة الجامعية، كما يمتد تأثيرها إلى حياة الفرد اليومية والمهنية ؛ حيث تعتبر الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات والحضارات والأطر الثقافية على اختلاف تنوعها وتباين مستويات تقدمها وتطورها ؛ والرياضيات كلغة هى الأساس للكثيرمن أنماط تواصل وتعايش الإنسان من حيث التفكير والإستدلال الحسابى أوالرياضى، وإدراك العلاقات الكمية،والمنطقية، والهندسية، والرياضية.(**فتحى مصطفى الزيات**، ١٩٩٨: ٥٦، ٥٤٥)

ولقد أشارت نتائج الدراسات فى هذا السياق إلى أن نسبة انتشار التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات تراوحت بين ٣% إلى ٦,٥% وفقاً لما قررته جمعية الطب النفسى الأمريكية. (**مونرو Munro**: ٢٠٠٣ ؛ **خالد السيد زيادة**،٢٠٠٦: ١٤ ؛ **يحيي القبالي**، ٢٠٠٦: ١٢)

كما أكد **جيرى Geary (2011)** أن ٧% من التلاميذ والمراهقين لديهم صعوبات تعلم فى الرياضيات ؛ وأيضاً أوضح كلً من **ليرنر Learner** (٢٠٠٠: ٤٨٥) و**ونج وآخرون Wong, et al** (٢٠٠٨: ١٩٨) أن نسبة التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات تتراوح بين ٥ % إلى ٨% ؛ وأن ٢٦% من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات.

ولذا تسعى العديد من الدراسات إلى توجيه إهتمامها وتقديم خدمات تربوية للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات خاصة فى المرحلة الإبتدائية مثل دراسة **أسامة عثمان الجندى** (١٩٩١)،ودراسة **سميث وآخرون Smith, et al**

(٢٠٠٣)،ودراسة**شيريل** Sheryl (٢٠٠٦)، ودراسة **بانرجى وآخرون** Banerjee, et al (٢٠٠٧)، ودراسة **سلوى محمد درويش** (٢٠٠٨)، ودراسة **عبد العزيز درويش المالكى** (٢٠٠٨)، ودراسة **صوفيا إبراهيم السيد** (٢٠٠٩)، و دراسة **كاولى وآخرون** Cawley, et al (٢٠٠٩)، ودراسة **كانيتكار** Kanitkar (٢٠١٠).

ومن المعروف أن الهندسة فرع من فروع الرياضيات ولما كانت الرياضيات تمثل صعوبة فى تعلمها لدى المتعلمين، فإن تعلم الهندسة قد يواجه مثل هذه الصعوبة؛ حيث تتضاعف أهمية تعلم المفاهيم الهندسية فى المرحلة الإبتدائية على أساس أن هذه المرحلة هى قاعدة السلم التعليمى وبالتالى هى نقطة البدء فى تعلم أساسيات المعرفة ؛ ولذلك يجب ألا نقتصر فى هذا السبيل على معرفة القراءة والكتابة ومبادئ الرياضيات، وإنما يجب أن يتسع المفهوم ليشمل القدرة والرغبة فى التعلم على الدوام.**(عبد الرحمن سيد سليمان،**١٩٨٣**)**

ومن ناحية أخرى أكدت دراسة **كاولى وآخرون** Cawley, et al (٢٠٠٩) على أنه لم تلق صعوبات تعلم الهندسة والقياس اهتماماً كبيراً مقارنة بصعوبات التعلم الأخرى التى نالت كثيراً من الدراسة والاهتمام، وأسفرت نتائجها عن فاعلية الكمبيوتر فى علاج صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات تعلم الهندسة والقياس بصفة خاصة ؛ وهذا ما أكده **وليام ن بيندر** (٢٠١١: ٢٧٠) حيث ذكر أن تطبيقات الكمبيوترتساعد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم على التغلب على الصعوبات التى يعانون منها فى مجالات القراءة والكتابة والرياضيات والذاكرة، ولذا فقد اتجهت الدراسات والبحوث المعاصرة إلى التركيز على العوامل التى تقف خلف صعوبات تعلم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة والوصول إلى السبل اللازمة للعلاج ؛ وذلك نظراً لقلة الدراسات والبحوث المتعلقة بتلك الصعوبات وتركيز الإهتمام على صعوبات التعلم الأخرى.

مشكلة الدراسة :

رأى كلٍ من **عبد الرحمن على بديوى** (٢٠٠٩: ٣٨) ؛ و**صفاء محمد بحيرى** (٢٠٠١) أن صعوبة التعلم التى يعانى منها التلميذ تستنفذ جزءاً كبيراً من طاقته وتسبب له اضطرابات انفعالية تترك بصماتها على سمات شخصيته،فتبدو عليه مظاهر سوء التوافق الشخصى، والانفعالى، والاجتماعى، ويكون فى معظم الأحوال أكثر وعياً بنواحى فشله الدراسى فى المدرسة والبيت لأنه يتمتع بقدر متوسط أو عالٍ من الذكاء، ووعيه بفشله يولد لديه بعض الإحباطات والتوترات النفسية؛ لذلك لابد من اكتشاف وتصميم وتقديم البرامج العلاجية المناسبة له؛حيث تؤكد الدراسات التى أجريت فى هذا الميدان أن نسبة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى زيادة مستمرة تدريجياً وأنهم يحتاجون إلى خدمات تربوية، وكذلك أكدت على وجود شكاوى متكررة من المعلمين فى المدارس الإبتدائية وأولياء الأمور تتمثل فى أن التلاميذ فى المرحلة الإبتدائية يعانون من عدم القدرة على حل المسائل البسيطة بالرغم من ارتفاع نسبة ذكائهم.

ولقد أشارت البحوث التى أجريت فى مجال صعوبات التعلم أن هناك اهتماماً ضئيلاً نسبياً بالبحوث الخاصة بصعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بالإهتمام البحثى بصعوبات القراءة؛حيث أشارت نتائج الدراسات إلى أن التدخل المبكر فى مجال صعوبات تعلم الرياضيات يكون أقل شيوعاً من التدخل المبكر فى مجال صعوبات تعلم القراءة وأنه لم ينتبه الباحثون الممارسون إلى الأبحاث الخاصة بصعوبات تعلم الرياضيات سواء فى الجبر أو الهندسة إلا مؤخراً. **(خالد السيد زيادة،** ٢٠٠٦: ١٦؛ وليرنر **Learner**، ٢٠٠٠: ٤٨٤؛ وجوردان **Jordan**، ٢٠١٠؛ **وليام ن بيندر** ٢٠١١: ٣٦٩ – ٣٧٠) .

ويرى كلٍ من **أحمد أحمد عواد وربيع مسعد** (١٩٩٥) ؛ و**جينسبرج Ginsburg**(١٩٩٧) ؛ و**خالد السيد زيادة** (٢٠٠٦: ٤٠) ؛ و**هلاهان وآخرون** (٢٠٠٧: ٦٤٦) ؛ و**مجدى عزيز إبراهيم** (٢٠٠٩: ٣٠) ؛ و**وليام ن بيندر** (٢٠١١: ٣٧٦) أن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من صعوبات

فى التجريد والتعميم والمفاهيم؛ حيث تبدو واضحة من خلال قصور التلميذ فى فهم بعض المفاهيم ذات الأهمية فى تعلم الرياضيات مثل: الطول،الشكل، والاتجاهات، والزمان، والمكان، والمفاهيم المتجانسة والمتقاربة،والأشكال الهندسية الأساسية، والكتلة،والمسافات، وتعلم المفاهيم والرموز والمصطلحات الرياضية، والقياس..... إلخ؛ومن جهة أخرى يعانى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات غير اللفظية من اضطراب فى القدرة على الإدراك الصحيح للعلاقات المكانية – التى يتضمنها منهج الهندسة بالمرحلة الإبتدائية–.

ومن هنا يمكننا القول بأن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة يعانون من صعوبات فى المفاهيم الهندسية، واضطراب فى القدرة على الإدراك الصحيح للعلاقات المكانية – التى يتضمنها منهج الهندسة بالمرحلة الإبتدائية– حيث يجد التلميذ صعوبة فى نسخ الأشكال، والتعامل مع المجموعات والفئات،....إلخ وصعوبات فى تطبيق غالبية الحقائق فى حل التمارين، وصعوبات فى القدرة اللغوية التى تشكل مؤشراً لفهم المفاهيم الهندسة والقياس والرياضيات غير اللفظية والانتباه المكانى طبقاً لما أشارت له دراسات **وديع مكسيموس داود** (١٩٦٨)،و**السيد عبد العزيز عويضة** (١٩٩٥)،**وأحمد أحمد عواد وربيع مسعد** (١٩٩٥)،و**جوردان Jordan** (٢٠١٠) ؛ وأن لهذه الصعوبات تأثير فعلى على التحصيل فى الرياضيات ككل؛ ولذلك يجب منحهم كافة الفرص لإكتشاف وتعلم الهندسة والإستمتاع بها.

ونظراً لأهمية الهندسة فقد أولته الدراسات والأدبيات السابقة عناية بالغة لرفع مستوى أداء التلاميذ فيها حيث بدأ الإهتمام بها مبكراً من حيث تشخيص صعوباتها وعلاجها ؛ فبالرغم من كثرة البحوث الخاصة بالرياضيات التى زاد الإهتمام بها مؤخراً فإن هناك قلة فى البحوث والدراسات الخاصة بالهندسة والقياس.(كاولى وآخرون Cawley, et al، ٢٠٠٩)

وانطلاقاً من الواقع غير النشط لتدريس الهندسة بصفة عامة ومفاهيمها بصفة خاصة انبثقت مشكلة البحث ؛ فبالرغم من أهمية الهندسة ومفاهيمها إلا أنها من أكثر فروع الرياضيات صعوبة لدى التلاميذ ؛لذا فإن هذا يستوجب مبادرة جادة من قبل المعلمين لإعادة النظر فى أساليب تدريسهم، وأنشطة التعلم، ووسائل التعليم التى يستخدمونها، والأهداف التى يسعون لتحقيقها، والعمل على وضع البرامج المناسبة لعمرهم الزمنى ولقدراتهم من أجل علاج تلك الصعوبات. **(سامية صدقة مداح، ٢٠٠٩)**

ونظراً لنقص الاهتمام وقلة الدراسات التى اهتمت بصعوبات تعلم المفاهيم الهندسية حيث ذكر كل من **سميث وآخرون Smith, et al** (٢٠٠٣) فى دراستهم أنه إذا لم يتم علاج صعوبات المفاهيم الهندسية فإنه قد تتفاقم هذه الصعوبات وتستمر مع التلميذ ذى الصعوبة حتى المرحلة الثانوية والجامعية ويمتد تأثيرها ليشمل العلوم الأخرى وإذا ماتم متابعتها ووضع البرامج العلاجية لها من البداية فإن نسبة تجاوز التلاميذ لهذه الصعوبات تكون أكبر، ولذا جاءت الدراسة لوضع التصور العلاجى المقترح لهذه الصعوبات التى تواجه تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى من أجل التصدى لهذه الصعوبات، كما أظهرت دراسة **أندرسون Anderson** (٢٠١٠) أربع نقاط للضعف الشديد فى مجموعات ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات تتمثل فى المكونات التالية: (المهارات الواقعية – المفاهيم – المهارات الإجرائية – مهارات حل المشكلات) ومن الدراسات القليلة التى اهتمت بعلاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية فى المرحلة الإبتدائية من خلال استخدام الكمبيوتر هى دراسة **كاولى وآخرون Cawley, et al**(٢٠٠٩).

وفى ظل الثورة المعلوماتية والتقدم التكنولوجى كان لابد من الإستفادة من تقنيات العصرفى عمليتى التعليم والتعلم لجميع التلاميذ بوجه عام والتلاميذ ذوى صعوبات التعلم بوجه خاص، ويعد الكمبيوتر من أهم الوسائل التكنولوجية الحديثة التى يعتمد عليها فى عمليتى التعليم والتعلم لجميع الفئات سواء العاديين

أو ذوى الاحتياجات الخاصة ؛ فاستخدام الكمبيوتر بواسطة برامج تعتمد على إثارة الدافع لدى المتعلم والاستحواذ على انتباهه وجعله يتفاعل مع المادة التعليمية يمكن أن تستخدم فى علاج صعوبات التعلم.

ولقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية استخدام برامج الكمبيوترفى علاج ذوى صعوبات التعلم؛حيث يعمل على إثارة دافعية المتعلم نحوالتعلم وتركيز انتباهه وجعله يتفاعل مع المادة التعليمية وبهذا يمكن أن تساعد برامج الكمبيوترفى علاج صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات تعلم الهندسة بصفة خاصة.

ومن الدراسات التى أكدت على إسهام التعليم القائم على الكمبيوتر فى تطويرمفاهيم ومهارات الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة دراسة **أسامة عثمان الجندى** (١٩٩١)،ودراسة **شيريل Sheryl** (٢٠٠٦)، ودراسة **بانرجى وآخرون Banerjee, et al** (٢٠٠٧)، ودراسة **سلوى محمد درويش** (٢٠٠٨)، ودراسة **عبد العزيز درويش المالكى** (٢٠٠٨)، ودراسة **صوفيا إبراهيم السيد**(٢٠٠٩)، ودراسة **كانيتكار Kanitkar** (٢٠١٠).

هناك أيضاً قلة فى الدراسات الخاصة بصعوبات تعلم الهندسة والقياس بوجه عام وباستخدام الكمبيوتر فى علاجها بوجه خاص ومن أمثلة تلك الدراسات دراسة **كاولى وآخرون Cawley, et al** (٢٠٠٩) التى هدفت إلى استخدام برامج الكمبيوترفى علاج صعوبات تعلم الهندسة والقياس لتلاميذ المرحلة الإبتدائية وقدمت برامج للمدرسة الإبتدائية فى الهندسة والقياس من خلال الكمبيوتر عن المفاهيم التالية (الخط المستقيم – الشكل الهندسى – محيط الشكل الهندسى – محيط الدائرة – مفهوم المساحة – مفهوم الحجم) بهذا الترتيب أى من السهل إلى الصعب.

ولذا يحاول الباحثون علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لدى تلاميذالصف الثالث الإبتدائى من خلال برنامج تدريبى باستخدام الكمبيوتر حيث يرى **وليام ن بيندر** (٢٠١١: ٣٨٥) أنه يتم التعرف على أغلب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم خلال الصفين الثالث والرابع الإبتدائى ؛ لذلك تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى.

ومما سبق يمكن بلورة مشكلة الدراسة فى السؤال التالى :

مامدى فاعلية برنامج تدريبى باستخدام الكمبيوتر فى علاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى ؟

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى من خلال برنامج تدريبى يعتمد على الكمبيوتر.

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة الحالية من خلال النقاط التالية :

-تسهم الدراسة الحالية فى زيادة كم المعلومات والحقائق عن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة.

-علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى من خلال برنامج تدريبى يعتمد على الكمبيوتر.

-تقدم نموذج لبرنامج تدريبى باستخدام الكمبيوتر يمكن أن يسترشد به لإعداد برامج مشابهة لعلاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية لدى التلاميذ فى مراحل التعليم المختلفة.

تحديد المصطلحات :

يمكن تحديد المصطلحات الرئيسية فى الدراسة الحالية على النحو التالى :

- **صعوبات تعلم الهندسة Geometry of Learning Disabilities :**

وتعرّف إجرائياً على أنها " مجموع الدرجات التى يحصل عليها التلميذ ذى الصعوبة فى الاختبار المعّد من قبل الباحثين لقياس مدى استيعابه لبعض المفاهيم الهندسية؛ ولقد تمركزت صعوبات تعلم الهندسة حول ثلاث صعوبات هم كالآتى:صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية، وصعوبات إدراك الحقائق الهندسية،وصعوبات فى المهارات الهندسية المستخدمة فى تطبيق غالبية الحقائق فى حل التمارين ".

وتركز الدراسة الحالية على صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية باعتبارها أهم هذه الصعوبات وأكثرها انتشاراً ويمكن توضيحها على النحو التالى :

- **المفاهيم الهندسية Geometric Concepts :**

وتُعرّف إجرائياً بأنها " بناء عقلى أو صورة عقلية تتكون من تجريد للخصائص المشتركة بين مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس، يعبر عنها برمز له دلالة مثل : القياس، الطول، الزاوية، التعرف على الأشكال الهندسية، رسم الأشكال الهندسية، ..... غيرها ".

ويركز الباحثين فى هذه الدراسة على المفاهيم الهندسية التالية :

- **مفهوم التعرف على الأشكال الهندسية :**

ويُعرف إجرائياً بأنه " قدرة التلميذ على التعرُّف على بعض الأشكال الهندسية وتحليلها، وتركيبها،والتمييز بينهم من حيث الشكل وخواص كلٍ منهم ومن أمثلتها (المنشور بأنواعه، متوازى المستطيلات، الهرم بأنواعه، المكعب الاسطوانة، المخروط، الكرة وغيرها) ".

- **مفهوم رسم الأشكال الهندسية :**

يُعرفه **عبد الرحمن سيد سليمان** (١٩٨٣) بأنه " تحليل بناء وتركيب عدد من الأشكال الهندسية مثل : الدائرة، المربع، المستطيل،.... إلى غير ذلك ؛وفهم العلاقات المتضمنة فى ذلك ".

ويعرف إجرائياً بأنه " تحليل بناء وتركيب عدد من الأشكال الهندسية مثل : القطعة المستقيمة، والمثلث، والمربع، والمستطيل، والزاوية.... إلى غير ذلك ؛ وفهم العلاقات المتضمنة فى ذلك ".

- **مفهوم القياس :**

ويُعرف إجرائياً بأنه " قياس الأطوال للقطع المستقيمة وللأشكال الهندسية المختلفة مثل (المربع، والمستطيل، والمثلث) باستخدام المسطرة وباستخدام الشبكة التربيعية،وقياس الزوايا(الحادة، والمنفرجة، والقائمة، والمستقيمة) ".

- **البرنامج التدريبى Training Program :**

ويُعرّف إجرائياً بأنه " مجموعة من الممارسات والخبرات والمواقف التعليمية المنظمة والمخططة ومايتضمنه من أنشطة ومشكلات وغيرها التى يمارسها تلميذ الصف الثالث الإبتدائى فى زمن محدد ووفقاً لخطة زمنية محددة وعدد جلسات متفق عليها والذى يُطبق بصورة جماعية أو فردية عن طريق الكمبيوتر كمساعد تعليمى ومن خلال استخدام بعض الفنيات السلوكية مثل [التعزيز Reinforcement، والنمذجة Modeling، والتغذية الراجعة Feedback،والحوار والمناقشة Dialogue and Discussion]، وبعض الإستراتيجيات العلاجية مثل [التدريس المباشر Direct Instruction ، وحل المشكلات Problem Solving،والحواس المتعددة] ؛ وذلك بهدف علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية وهى (التعرف على الأشكال الهندسية – رسم الأشكال الهندسية – القياس) ".

الإطار النظرى:

تُعد صعوبات التعلم من الموضوعات التى شغلت اهتمام الباحثين والعلماء فى مجال علم النفس بصفة عامة وعلم النفس التربوى بصفة خاصة ؛ وقد تزايد هذا الإهتمام مع منتصف الستينات وبداية السبعينات من القرن العشرين وامتد البحث فى هذا الموضوع إلى عدة فروع أخرى من العلم مثل الطب النفسى والصحة النفسية ومجال ذوى الاحتياجات الخاصة.

ومع تقدم البحث فى هذا الموضوع الحيوى، وانتشار مراكز البحث والمؤسسات المتخصصة فى دراسة وعلاج حالات صعوبات التعلم من الجوانب المختلفة سواء الأكاديمية منها أو النمائية، خفت حدة الخوف والقلق لدى أصحاب هذه الصعوبات وذويهم والقائمين على تربية ورعاية هذه الفئات،ولقد كان " ألبرت اينشتين " عالم الرياضيات المشهور يعانى من بعض هذه الصعوبات فى طفولته وحتى بعد سن الخامسة ؛ فلم يبدأ الكلام حتى سن الثالثة من عمره، كما كان يجد صعوبة فى تكوين الجمل حتى سن السابعة، وكان أداؤه المدرسى بوجه عام دون المتوسط من هم فى مثل عمره، فلم يظهر أى تفوق فى الحساب ولم تظهر لديه أى قدرات خاصة فى أى من موضوعات الدراسة وتنبأ له أحد المدرسين بعدم التفوق فى الدراسة (أنور محمد الشرقاوى،٢٠٠٣).

ولاستيفاء معالجة موضوع صعوبات تعلم الهندسة وعلاجها وُجد من الضرورى التعرض للنقاط التالية:

- صعوبات تعلم الرياضيات Mathematics of Learning Disabilities :

يُعرف **فتحى مصطفى الزيات** (١٩٩٨: ٥٤٥)، **وكيندى وآخرون** Kennedy, et al (٢٠٠٧: ١٢-١٣) الرياضيات بأنها "دراسة البنية الكلية للأعداد وعلاقاتها "؛ أما الحساب فيشير إلى "إجراء العمليات الحسابية"، ويشمل منظور الرياضيات الآتى: العمليات الحسابية أو العددية Operation of Counting، والقياس Measurement، والهندسة Geometry، والحساب Arithmetic، والجبر Algebra،

وحل المشكلات **Problem Solving**، وتحليل البيانات والاحتمالات **Data Analysis & Probability**.

هذا إلى جانب القدرة على التفكيرمن خلال المفاهيم والرموزالكمية فالرموز والمفاهيم والمصطلحات الرياضية تشكل إحدى الأسس الهامة التى تقوم عليها الرياضيات.

ويُعرف **وونج وآخرون** **Wong, et al** (٢٠٠٨: ١٩٨) الرياضيات بأنها "تقدم هيكل المعرفة المفاهيمية والإجرائية والبيانية، وتستخدم فى التواصل مع الآخرين فى حل المشكلات" ؛ وتُعرف أيضاً **كانيتكار** **Kanitkar** (٢٠١٠) الرياضيات بأنها " دراسة العلاقة بين الأعداد والأشكال والكميات ؛ واستخدام الإشارات والرموز والبراهين، وتشمل الحساب و الجبر والهندسة وحساب التفاضل والتكامل وحساب المثلثات".

ومن ناحية أخرى يعرف تيسير مفلح كوافحة (٢٠٠٣: ٨٩) صعوبات تعلم الرياضيات بأنها "عدم قدرة التلميذ على التعامل مع الأرقام والمعادلات الرياضية"؛ وأشار مالك أحمد الرشدان (٢٠٠٥: ١٥٣) أن صعوبة تعلّم الرياضيات تعني " عدم القدرة على استيعاب المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية والتي قد ترجع إلى إضطراب أو خللٍ في الوظيفة النمائية والذى قد يحدث قبل الولادة نتيجة لخلل جينى أو وراثى وقد يحدث بعد الولادة نتيجة لكدماتٍ أو إصاباتٍ في المخ"؛ كما يعرف أيضاً **هوفت وآخرون** **Hoeft, et al** (٢٠٠٧) إلى أن صعوبات تعلم الرياضيات **Dyscalculia** هى " إضطراب نوعى للقدرة الرياضية".

- **صعوبات تعلم الهندسة Geometry of Learning Disabilities :**

أصل كلمة هندسة (Geometry) هو لكلمتى geo وتعنى الأرض وكلمة metron وتعنى قياس وعلى ذلك فإن كلمة Geometron المأخوذة عن اليونانية معناها " قياس الأرض ".

وبذلك يمكن القول بأن الهندسة هى " العلم الذى يبحث فى المفاهيم والتعميمات الرياضية المتعلقة بالخط،والسطح، والمربع، والتطابق والتكافؤ،..... إلخ ؛ كما يبحث فى تطبيق هذه العلاقات فى النواحى العملية التى تعرض فى الحياة ".

أوهى " دراسة الفراغ والمقدار وهى تهتم بموضوع وشكل ومساحة وحجم الأشكال والمجسمات ولكن لاتتناول خصائصها الفيزيائية ". **(أحمد محيى الدين عبد الله، ٢٠٠٩ ؛ عبد السميع خليفة، ١٩٩٤: ١٣٣)**

ويشيربياجيه إلى أن دراسة الهندسة ترتبط بدراسة كل البنيات الأساسية فى الرياضيات، وهذا يشكل صعوبة فى دراستها ويكسبها فى نفس الوقت أهمية كبيرة؛ كما أن الهندسة تشكل عبئاً ثقيلاً على كل من المعلمين والتلاميذ على حد سواء.**(جليلة محمود أبو القاسم، ٢٠٠٩؛ مروه هلال أحمد، ٢٠٠٩)**

وتُعرّف صعوبات تعلم الهندسة بأنها " قصور فى فهم واكتساب المفاهيم الهندسية الأساسية، وهى ناتجة عن إضطراب فى إدراك الأشكال والاتجاهات أو قصورالاستدلال والتمييزالبصرى،أواضطراب فى الإدراك الصحيح للعلاقات المكانية،أوقصورفى التخزين بالذاكرة وكذلك الاسترجاع، أوصعوبات فى تطبيق غالبية الحقائق فى حل التمارين ".

- **مظاهر صعوبات تعلم الهندسة :**

غالباً ما تظهر صعوبات تعلم الهندسة بصورة حادة فى المرحلة الإبتدائية ؛لأن التلميذ لايستطيع مواصلة دراسته فى المراحل التعليمية التالية إذا كان يعانى من مشكلات فى تعلم الرياضيات ولهذا حدد كلاً من: **على إسماعيل سرور (٢٠٠١)، بشير معمرية (٢٠٠٥)، وسلوى مصطفى درويش (٢٠٠٨)، ومحمد**

مصطفى العبسى (٢٠٠٩: ٢٩٣ – ٢٩٤)، و**مجدى عزيز إبراهيم** (٢٠٠٩: ٥٤ – ٦٨) وأهم مظاهر صعوبات تعلم الهندسة والقياس الشائعة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية فى النقاط التالية:

- عدم القدرة على استخدام الأدوات الهندسية فى رسم الأشكال.
- صعوبة فهم الأشكال الهندسية مثل: الدائرة والمربع والمثلث والمستطيل، والمجسمات مثل: الشكل الكروى والاسطوانة والمخروط والمكعب والهرم والمنشور.
- صعوبة فهم الاتجاهات مثل: اليسار واليمين والشمال والجنوب والشرق والغرب.
- صعوبة إستخدام أدوات القياس مثل: المسطرة المعدنية والمنقلة.
- صعوبة رسم بعض الأشكال الهندسية (الدائرة والمربع والمثلث والمستطيل) باستخدام المنقلة والمسطرة والفرجار، وقراءة ترمومتر الطقس.
- صعوبة معرفة واستخدام الموازين والترمومتر ومقاييس الحرارة،ومعرفة المقصود بالمقاييس المختلفة مثل المتر والسنتيمتر،والدستة، ونصف الدستة، والكيلو متر،..... وغيرها.
- ضعف مستوى التصور البصرى ومستوى الاستدلال بوجه عام لدى الطلاب ؛ وهذا بدوره يؤثر على مستويات التفكير الهندسى.
- عدم القدرة على تحديد المطلوب من خلال الرسم.
- صعوبة فى تحديد السطوح المتساوية فى المساحة بالشكل المرسوم المعطى.
- صعوبات متعلقة بكيفية نقل الرسم الهندسى من الكتاب أو من السبورة وتلك الصعوبات مرتبطة بعدم القدرة على التصور البصرى المكانى وضعف القدرات الاستدلالية.

- صعوبة التعرف على العلاقات الموجودة بين الأشكال الهندسية.
- صعوبة التفريق بين الأحجام والسعات والأوزان.
- صعوبة تطبيق قواعد الهندسة.
- صعوبة فهم المسائل الهندسية التى يطلبها منه المعلم.
- صعوبة تطبيق قواعد الرياضيات مثل تطبيق قاعدة حساب مساحة المثلث.
- صعوبة حفظ قواعد الرياضيات.
- صعوبة التمييز بين مسميات الأشكال الهندسية (مثل: المربع،المستطيل،.....) والمجسمات (مثل: المكعب متوازى الستطيلات،المخروط والهرم، المنشور والهرم،..).
- الخلط بين مسمى الأشكال والمجسمات (مثل: المربع والمكعب،المستطيل ومتوازى المستطيلات، والدائرة، والكرة،....).
- صعوبة تركيب المجسمات أى تحليلها وتخيل مكوناتها.
- صعوبة التمييز بين المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة.
- صعوبة حساب محيط ومساحة الأشكال الهندسية.
- صعوبة حساب محيط ومساحة وحجم المجسمات.

ولقد حدّد كلاً من **وديع مكسيموس داود** (١٩٦٨)، و**السيد عبد العزيز عويضة** (١٩٩٥) أن الصعوبات الهندسية الهامة التى تواجه التلاميذ خاصة التلاميذ فى مرحلة التعليم الأساسى تتمركز فى ثلاثة صعوبات هى كالآتى:

- صعوبات المفاهيم الهندسية.
- صعوبات فى إدراك الحقائق الهندسية.
- صعوبات فى المهارات الهندسية المستخدمة فى تطبيق غالبية الحقائق فى حل التمارين.

وتذكر **رلى يوسف فهد** (٢٠٠١) أن الصعوبات التى يعانى منها التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة تمركزت حول: التعاريف والمفاهيم، والخصائص والعلاقات، والتحويلات الهندسية، وإدراك النظريات وتطبيقاتها، والرسم واستخراج المعطيات والمطلوب، والبرهنة، وكتابة البراهين.

وهنا تركز الدراسة الحالية على صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية نظراً لأنها أكثر صعوبات تعلم الهندسة انتشاراً ؛ ويمكن توضيحها على النحو التالى:

- **صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية :**

إن المفاهيم هى الأدوات التى نطورها لتساعدنا على مواجهة عالمنا المعقد وأنها تساعدنا على تنظيم وتبسيط التشكيلة الضخمة المتنوعة من الأشياء والأشخاص والأحداث التى تتنافس على جلب انتباهنا باستمرار، فمثلاً الأشجار كلها قد تبدو مختلفة ولكننا نميل إلى معاملتها على أنها الأشياء نفسها ؛ وينظر الكبار إلى مجموعات المفاهيم أموراً مسلماً بها ولاعجب فى ذلك لأن تلك المفاهيم هى حاصل سنوات عديدة من الخبرات، إلا أن التلميذ الصغير لايمتلك الخبرة ليرجع إليها لذا كانت أهم الوظائف العقلية للطفولة المبكرة هى تكوين المفاهيم لتمكين التلميذ من التعامل مع العالم الذى يكون فيه كل شئ جديداً تماماً بأكبر قدر من الكفاية ؛ ويذكر بياجيه أن المفاهيم تشكل أساس التفكير كله وأساس فاعلية الذكاء فى معظمها، ولذا يجب أن يفهم الآباء والمعلمون أهمية التكوين المبكر للمفاهيم فهماً جيداً من أجل استغلال هذه الفرص للنمو الفكرى استغلالاً تاماً . **(دين ر. سبتزر**، ٢٠٠٤: ٦١- ٦٥)

والمفاهيم هى جوهر وأساس العملية التعليمية فى مادة الرياضيات،ولاتصبح الرياضيات ذات معنى ومفهومة لدى التلميذ إلا إذا أدرك معنى المفاهيم المتضمنة بها. **(محمد سعد زغلول ومحمد ربيع إسماعيل**، ١٩٩٥)

و يُعرّف **عبد العزيز الشخص** (٢٠١٠: ١٠٢) المفهوم بأنه "تراكم كل ما يتم نقله إلى عقل المرء عن طريق موقف أو رمز أو شيء ما، ويستخدم أحياًنا للدلالة على تفكير أو اعتقاد أو فكرة عامة عما ينبغي أن يكون عليه شيء ما،وأنه مجموعة الصفات الشائعة بين فئة من الأشياء، فمفهوم المثلثية يتضمن كل الأشكال الهندسية ذات الجوانب الثلاثة ".

كما يُعرفه **موريسون وآخرون Morrison, et al** (٢٠١١: ١٥٧) بأنه " مقولة أو فئة تستخدم مجموعة من الأفكار والأشياء المتشابهة لتنظيم المعرفة؛ كما تعد المفاهيم رموزاً أو تمثيلات تعكس بناء العالم الحقيقى ".

أما بالنسبة للمفهوم الهندسى فقد عرفه كلٍ من **شعبان حنفى شعبان والسيد محمد عبد المجيد** (١٩٩٨) بأنه " التصور العقلى الذى ينشأ عند التلميذ عند تناوله مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس والتى تحمل معنى أو دلالة هندسية ويعبر عنها بكلمة أو رمز خاص ومن أمثلة المفاهيم الهندسية: الأشكال ثنائية الأبعاد المثلث والمربع،....)، الأشكال ثلاثية الأبعاد (المكعب، الاسطوانة، الكرة،.....)، غيرها من المفاهيم الهندسية ".

كما تعرفه **سامية صدقة مدّاح** (٢٠٠٩) بأنه " بناء عقلى أو صورة عقلية تتكون من تجريد للخصائص المشتركة بين مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس، يعبر عنها برمز له دلالة مثل: القياس، الطول، المحيط المساحة،..... غيرها ".

وتتبنى – الباحثين – تعريف سامية صدقة مدّاح للمفاهيم الهندسية حيث أنه أشمل وأعم ويخدم غرض البحث الحالى.

ولقد أشارت دراسة **سميث وآخرون Smith, et al** (٢٠٠٣)، ودراسة **كاولى وآخرون Cawley, et al** (٢٠٠٩) إلى أن صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية لم تحظ بكثير من اهتمام وعناية الباحثين خاصة فى المرحلة الإبتدائية،ولذا

سعت إلى علاج تلك الصعوبات من خلال إعداد وتقديم برامج تدريبية باستخدام الكمبيوتر.

ولذا تسعى الدراسة الحالية إلى علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية وهى (التعرف على الأشكال الهندسية، ورسم الأشكال الهندسية والقياس) لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائى ؛ ويمكننا الإشارة إلى تلك الصعوبات بصورة مفصلة على النحو التالى:

- **صعوبة التعرف على الأشكال الهندسية :**

ويتضمن صعوبات فى المفاهيم الفرعية التالية : التعرف على بعض الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل: (المكعب، ومتوازى المستطيلات، والمنشور بأنواعه، والكرة، والهرم بأنواعه، والاسطوانة، والمخروط)، والتعرف على الأشكال المتطابقة، وتحليل وتركيب بعض الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد ومنها المكعب، ومتوازى المستطيلات، والمنشور الثلاثى، والهرم الثلاثى،والهرم الرباعى.

- **صعوبة رسم الأشكال الهندسية :**

ويتضمن صعوبات فى المفاهيم الفرعية التالية : إكمال رسم شكل هندسى مطابق لشكل هندسى آخر مرسوماً على الشبكة التربيعية، ورسم شكل هندسى مطابق لشكل هندسى آخر مرسوماً على الشبكة التربيعية، ورسم القطعة المستقيمة والمربع والمستطيل والمثلث على الشبكة التربيعية، والتعرف على الأنماط البصرية ورسمها.

- **صعوبة القياس :**

ويتضمن صعوبات فى المفاهيم الفرعية التالية : قياس طول القطعة المستقيمة باستخدام المسطرة، ورسم القطعة المستقيمة والمثلث باستخدام المسطرة،قياس الزوايا باستخدام المنقلة وتحديد نوعها،ورسم الزوايا المختلفة بمعلومية قياسها.

- **التعليم بمساعدة الكمبيوتر Computer – Assistant Instruction :**

لقد قدمت التطورات المذهلة فى استخدام الكمبيوتر إمكانيات غير مسبوقة لتعليم المفاهيم والمهارات الحسابية، ومع أن البرمجيات المتداولة لم تُعد لذوى الاحتياجات الخاصة على وجه التحديد فإن هؤلاء التلاميذ يستطيعون الإستفادة منها بوجه كبير وتتميزهذه البرمجيات التى تم تصميمها لتعليم المهارات الأكاديمية بإعطاء الوقت الكافى للمتعلم للتعلم والتكرار، وتوفير التغذية الراجعة الفورية وتقديم تعليمات دقيقة وواضحة والانتقال التدريجى من المهارات السهلة إلى الصعبة ؛ كما أن الكمبيوتر يزود التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بفرص للاكتشاف والتعلم واللعب، والكمبيوتر له أثر كبير على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم وذلك من خلال تزويدهم بإحساس خاص وقوى من الإستقلالية والسيطرة فالكمبيوتر يساعد هؤلاء التلاميذ على تطوير المهارات الإستقلالية ومهارة العناية بالذات والمفاهيم البصرية والسمعية وحتى المهارات الاجتماعية يمكن تطويرها من خلال أنشطة الكمبيوتر، والأهم من ذلك أن التلاميذ يستمتعون باستخدام الكمبيوتر، وبذلك فهو يشكل وسيطاً تعليمياً مثيراً للاهتمام والدافعية بالنسبة لهم. **(جمال الخطيب، ٢٠٠٥: ١٥٧)**

وللكمبيوتر قدرات وإمكانات كثيرة ومختلفة مثل قدرته على حل بعض المسائل الرياضية، والرسم بدقة ووضوح، وإجراء العمليات الحسابية بسرعة هائلة التفاعل والحوار؛ هذا بالإضافة إلى توفره بشكل جيد فى المدارس فى الوقت الحالى مما يجعلنا نتساءل عن مدى إمكانية الاستفادة من الكمبيوتر التعليمى فى تدريس الرياضيات للمراحل المختلفة، حيث أكدت العديد من الدراسات على أن الكمبيوتر وسيلة تعليمية مثيرة تساعد المتعلم على امتلاك بعض مهارات التفكير والتقدم فى التعليم حسب سرعته الذاتية وقدراته. **(جيلبرت وسوير Gilbert & Sawyer، ٢٠٠٢: ١١٧؛ ليفر Laver، ١٩٨٠: ٥٢)**

وذكر**وليام ن بيندر** (٢٠١١: ٢٧٠) إن تطبيقات الكمبيوتر تساعد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم على التغلب على الصعوبات التى يعانون منها فى مجالات القراءة والكتابة والرياضيات والذاكرة ؛ ولذا فقد اتجهت الدراسات والبحوث المعاصرة إلى التركيز على العوامل التى تقف خلف صعوبات تعلم الرياضيات والوصول إلى السبل اللازمة للعلاج ؛ وذلك نظراً لقلة الدراسات والبحوث المتعلقة بتلك الصعوبات وتركيز الإهتمام على صعوبات التعلم الأخرى.

كما أن الدراسات التى اهتمت بعلاج صعوبات تعلم الرياضيات بوجه عام والهندسة بوجه خاص اهتمت بتقديم برامج تربوية وإثرائية وأنشطة مختلفة، أما البرامج القائمة على استخدام الكمبيوتر فى تعليم ذوى صعوبات تعلم الرياضيات عامة والهندسة خاصة لم يتم التركيز عليها إلا مؤخراً فى عدد قليل جداً من الدراسات والبحوث، ومن أمثلة تلك الدراسات: دراسة **أسامة عثمان الجندى** (١٩٩١)، ودراسة **شيريل Sheryl** (٢٠٠٦)، ودراسة **بانرجى وآخرون Banerjee, et al** (٢٠٠٧)، ودراسة **سلوى مصطفى درويش** (٢٠٠٨)، ودراسة **عبد العزيز درويش المالكى** (٢٠٠٨)، ودراسة **صوفيا إبراهيم السيد** (٢٠٠٩)، ودراسة **كانيتكار Kanitkar** (٢٠١٠).

وهناك قلة فى الدراسات الخاصة بصعوبات تعلم الهندسة فى المرحلة الإبتدائية بوجه خاص، ويمكن أن نذكر من هذه الدراسات: دراسة **سميث وآخرين Smith, et al**(٢٠٠٣) التى تعد من الدراسات التى تسعى إلى علاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية وإلى تقييم أثر التدريس العملى فى اكتساب واحتفاظ مهارات حل مشكلات المساحة والمحيط للتلاميذ الذين شخصوا على أن لديهم صعوبات فى تعلم الرياضيات وتمدنا هذه الدراسة بالاستراتيجيات المقترحة لاستخدامها فى تصميم النماذج والأشكال واستخدامها فى الحياة اليومية ؛ ومن الدراسات التى اهتمت بصعوبات تعلم المفاهيم الهندسية من خلال الكمبيوتر هى دراسة كاولى

وآخرون Cawley, et al (٢٠٠٩)، حيث أثبتت الدراسة مدى التأثير الفّعال للكمبيوتر فى علاج بعض صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية.

ومماسبق يتضح أهمية الكمبيوتر فى العملية التعليمية، وإمكانية الإستفادة منه فى علاج صعوبات التعلم بوجه عام وصعوبات تعلم المفاهيم الهندسية- موضوع الدراسة الحالية - بوجه خاص ؛ لذا تسعى الدراسة الحالية إلى علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى باستخدام الكمبيوتر.

الدراسات السابقة:

يستعرض الباحثون فى هذا الجزء بعض من الدراسات السابقة التى تناولت علاج صعوبات تعلم الرياضيات بصفة عامة وصعوبات تعلم الهندسة بصفة خاصة فيما يلى:

-دراسة أسامة عثمان الجندى (١٩٩١) :

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج للتعليم بالكمبيوتر لتدريس وحدة دراسية فى الحساب ودراسة فاعلية هذه الطريقة على التحصيل لدى التلاميذ ذوى مستويات تحصيلية مختلفة بالحلقة الأولى من التعليم الأساسى، وتكونت عينة الدراسة من (٩٦) تلميذاً موزعين بالتساوى على أربع مجموعات تجريبية تتعلم بالكمبيوتر، وأربع مجموعات ضابطة تتعلم بالطريقة التقليدية، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلى فى الرياضيات، وبرنامج الكمبيوتر، ومجموعة برامج لتعليم الرياضيات عن طريق التفاعل مع الكمبيوتر، واختبار الذكاء المصور وأشارت النتائج إلى أن أسلوب التعليم بمساعدة الكمبيوتر أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية بالنسبة للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الحساب وكذلك بالنسبة للتلاميذ ذوى التحصيل المرتفع، كما يعد أيضاً أسلوب التعليم بمساعدة الكمبيوتر وذلك فى تعليم التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض فى الرياضيات.

-دراسة سميث وآخرون ,.Smith et al (2003) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر برنامج قائم على التدريس العملى فى اكتساب واحتفاظ مهارات حل مشكلات المساحة والمحيط للتلاميذ الذين شخصوا على أن لديهم صعوبات فى تعلم الرياضيات، واستخدم الباحثون فى تلك الدراسة مجموعة من الاستراتيجيات منها (النمذجة، والتمارين المرشدة والمحفزة والتمارين المستقلة أو الحرة بالاشتراك مع التدريب العملى) لتدريس مهارات حل المشكلات للمساحة والمحيط ؛ وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذاً وتلميذة من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وتراوحت أعمارهم الزمنية بين (١٣ – ١٥) عاماً من تلاميذ الصفين السابع والثامن الإبتدائى وتلاميذ السنة الأولى من المرحلة الثانوية ؛ واعتمدت فى تشخيص التلاميذ ذوى صعوبات تعلم المحيط والمساحة فى الدراسة على محك الإستبعاد بين مستوى الذكاء والتحصيل الدراسى، ونتائج الاختبار القبلى فى الهندسة (المحيط، والمساحة) ونقص التدريب على أى من مفاهيم المحيط والمساحة، وتحديدهم من خلال معلم غرفة المصادر، واستخدمت الدراسة الجيوبورد وشريط القياس، واختبار قبلى فى الهندسة، ونموذج لعبة المنزل المتكون من (غرفتان نوم، غرفة المعيشة، دورة المياه، المطبخ) ؛ وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج المستخدم القائم على التدريس العملى فى علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية المتمثلة فى مفهومى المحيط والمساحة لدى تلاميذ الصفين السابع والثامن الإبتدائى وتلاميذ السنة الأولى من المرحلة الثانوية من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ؛ كما أسهمت تلك الدراسة فى مضاعفة الإكتشافات فى مجال تفسير تأثير الخدمات العملية فى اكتساب واحتفاظ العديد من المفاهيم والمهارات الرياضية.

-دراسة صوفيا ياسين جاموس (٢٠٠٦):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات من خلال برنامج علاجى، كما هدفت الدراسة أيضاً إلى التعرف على تأثير استخدام إستراتيجيات التنظيم الذاتى على تحسين القدرات

الرياضية وبشكل خاص مهارات حل المشكلة الرياضية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وبلغ متوسط أعمارهم الزمنية (١٤١،٤٣) شهراً وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلى فى وحدة الكسور العشرية، واختبار مهارات حل المشكلة الرياضية،وبرنامج تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية ؛ وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج العلاجى فى تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ؛ كما أكدت على أهمية استخدام إستراتيجيات التنظيم الذاتى التى تعمل على تحسين القدرات الرياضية وبشكل خاص مهارات حل المشكلة الرياضية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى.

-دراسة شيريل Sheryl (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى إستكشاف ما إذا كان الكمبيوتر المستخدم فى التعليم يمكن أن يستخدم لتقديم موضوعات فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ؛ وذلك مقارنة بالتدريس التقليدى، وتحديد ما إذا كان الكمبيوتر المستخدم فى التعليم يستخدم وقتاً فعلياً أقل مما يستغرقه المعلم العادى أم لا، وما إذا كان الكمبيوتر المستخدم فى التعليم سيؤدى إلى حدوث إختلاف فى الإتجاه نحو المادة، وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) تلميذاً من تلاميذ المدارس الإبتدائية تم تقسيمهم إلى مجموعتين حيث تلقت المجموعة الأولى (الضابطة) المادة التعليمية بالطريقة التقليدية، والمجموعة الثانية (التجريبية) تلقت نفس المادة ولكن عن طريق الكمبيوتر ؛ وأسفرت نتائج الدراسة عنوجود فروق دالة احصائياً فى التحصيل الدراسى لدى مجموعة صعوبات التعلم التى تدرس من خلال الكمبيوتر، كما أن التعليم عن طريق الكمبيوتر يأخذ وقتاً فعلياً أقل من التدريس التقليدى.

-دراسة إيمان الكاشف ومحمد المرسى (٢٠٠٦) :

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض المهارات المعرفية (التصنيف – العد – إدراك الزمن – القياس) باستخدام برنامج تدريبى لعينة من التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، والكشف عن العلاقة بين هذه المهارات المعرفية ومدى التحسن الذى قد يطرأ على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى تحصيل مادة الرياضيات، والتأكد من إستمرار أثر البرنامج التدريبى والتعرف على مدى التحسن الذى طرأ على تحصيل التلاميذ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذاً و تلميذة من تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من التعليم الأساسى تم إختيار (١٠) تلاميذ وتلميذات يمثلون المجموعة التجريبية ممن يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات وذلك من واقع السجلات المدرسية ودرجات التلاميذ والتلميذات على اختبار المهارات المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم،(١٠) تلاميذ وتلميذات يمثلون المجموعة الضابطة، تراوحت أعمار تلاميذ العينة من بين (٦ – ٨) سنوات،ونسبة ذكائهم بين (٩٠–١٠٠) تبعاً لمقياس ستانفورد بينيه للذكاء، واتبعا الباحثان المنهج التجريبى فى الدراسة، ولقد استخدمت الدراسة برنامج تدريبى لتنمية بعض المهارات المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، واختبار المهارات المعرفية (التصنيف – العد – إدراك الزمن – القياس) للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، ومقياس ستانفورد بينيه وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرنامج التدريبى المستخدم فى تنمية بعض المهارات المعرفية (التصنيف – العد – إدراك الزمن – القياس) لعينة من التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

-دراسة بانرجى وآخرون Banerjee et al., (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى عرض نتائج تجربتين عشوائيتين فى مدارس الهند الحضرية أولهما برنامج "صديق التلميذ " وفيه يلتقى المعلم مع التلاميذ فى الصفين الثالث والرابع الإبتدائى فى المدارس الحكومية ويكون عددهم حوالى (١٥

– ٢٠)تلميذاً لمدة ساعتين يومياً خلال المدرسة، ويركز على الكفاءات الأساسية فى الصفان الأول والثانى خاصة فى الرياضيات والكتابة وتكونت العينة من (٩٨)تلميذاً من١٢٢مدرسة ابتدائية من مدارس فادودارا **Vadodara**فى الصف الثالث الإبتدائى؛ وقسمت إلى مجموعتين بالتساوى كل منهم ٤٩ تلميذ ؛ ولقد بدأ البرنامج من عام ٢٠٠١ – ٢٠٠٢ واستمر لمدة عامين من الصف الثالث إلى الرابع الإبتدائى؛ وثانيهما البرنامج القائم على التعلم بمساعدة الكمبيوتر وهو برنامج يستفيد من السياسة التى وضعتها حكومة ولاية غوجارات **Gujarat** فى عام ٢٠٠٠، حيث أصدرت أربعة أجهزة كمبيوترإلى (١٠٠) مدرسة إبتدائية حكومية فى مدينة فادودارا **Vadodara** (حوالى ٨٠%من المدارس)؛ وهدف البرنامج إلى التغلب على صعوبات القراءة والكتابة والرياضيات لدى التلاميذ الصفوف من الأول إلى الرابع الإبتدائى، واعتمد البرنامج العلاجى على الكمبيوتركمساعد تعليمى كما قدم ألعاب تعليمية تعزز من مهارة التلاميذ فى الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذاً من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم من ٥٥ مدرسة إبتدائية من مدارس مدينة فادودارا **Vadodara** ، وقسمت إلى مجموعتين بالتساوى كل منهم ٥٠تلميذاً ، وبدأ البرنامج من عام ٢٠٠٢ – ٢٠٠٣ واستمر لمدة عامين من الصف الثالث إلى الرابع الإبتدائى ؛ وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرنامج القائم على التعلم بمساعدة الكمبيوتر فى علاج صعوبات التعلم فى القراءة والكتابة والرياضيات لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

-دراسة عواطف محمد البلوشى (٢٠٠٨) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج تدريبى لتنمية بعض مهارات التفكير فى مواجهة صعوبات التعلم الرياضيات، وتحقيق الإنجاز الأكاديمى فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) تلميذة من الصف الخامس الإبتدائى من مدارس التعليم العام، واتبعت الباحثة المنهج التجريبى القائم على القياس القبلى والبعدى لمتغيرات

الدراسة، واستخدمت الدراسة اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن لقياس الذكاء ومقياس تقدير السلوك لفرز حالات صعوبات التعلم، واختبار تقدير الأداء فى مهارات الرياضيات للكشف عن العسر الرياضى، والبرنامج التدريبى واختبار تقديرالأداء فىمهارات الرياضيات بصورتيه المتكافئتين أ،ب ؛ وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج التدريبى فى تنمية بعض مهارات التفكيروارتفاع التحصيل فى الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات فى الصف الخامس الإبتدائى.

-دراسة سلوى محمد درويش (٢٠٠٨) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج تدريبى قائم على التعلم بمساعدة الكمبيوتر فى علاج صعوبات التعلم فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) تلميذاً وتلميذة تراوحت أعمارهم بين١٠-١١سنة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بالقاهرة بإدارة المعادى التعليمية، واتبعت الباحثة المنهج التجريبى فى هذه الدراسة واستخدمت الدراسة اختبار الذكاء المصور، واختبار بندر جشطلت البصرى – الحركى، ومقياس وكسلر لذكاء الأطفال المعدل، ومقياس المستوى الاجتماعى / الاقتصادى / الثقافى المطور للأسرة المصري، واستبانة للتعرف على آراء موجهى ومدرسى الرياضيات حول صعوبات تعلم الرياضيات الصف الخامس الإبتدائى، وبرنامج تدريبى قائم على التعلم بمساعدة الكمبيوتر فى علاج صعوبات التعلم فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، واختبار تحصيلى فى صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى ومقياس تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التعلم بمساعدة الكمبيوترفى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى الصعوبات التالية : صعوبة تحديد محيط ومساحة المربع والمستطيل والدائرة،

وصعوبة تحديد العملية الحسابية المناسبة فى المسائل اللفظية، وصعوبة تحديد القسمة المنتهية.

-دراسة عبد العزيز درويش المالكى (٢٠٠٨) :

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج حاسوبى فى تعليم الجمع لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الصف الثالث الإبتدائى، ودراسة فاعلية هذا البرنامج الحاسوبى فى تعليم حقائق الجمع الأساسية للأعداد من (١ – ٩) أقل من أو يساوى (١٨) لهؤلاء التلاميذ فى مدينة مكة المكرمة فى المملكة العربية السعودية، ومعرفة دور البرامج الحاسوبية فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ، ومدى إرتياح التلاميذ للتعامل مع البرنامج الحاسوبى فى المرحلة الإبتدائية ؛ وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى من مدرستين حكوميتين من مدارس مدينة مكة المكرمة المزودة بمعلم صعوبات تعلم، أعمارهم تراوحت بين (٨ – ١٠) سنوات، تم اختيارهم بناءً على ترشيح المعلمين بوجود صعوبات لديهم فى الرياضيات وتم تقسيمهم إلى مجموعتين المجموعة التجريبية الأولى (٣٠) تلميذاً تعلمت بأسلوب التعليم المحوسب، والمجموعة الضابطة (٣٠) تلميذاً تعلمت بالأسلوب العادى، واتبع الباحث فى هذه الدراسة المنهج شبه التجريبى، واستخدمت الدراسة مقياس تشخيص صعوبات التعلم فى الرياضيات، واختبار الرياضيات (حقائق الجمع الأساسية)، والبرنامج الإثرائى الحاسوبى ؛ وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرنامج الحاسوبى فى علاج صعوبات تعلم الجمع وفى تحسين المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

-دراسة أحمد محيى الدين عبد الله (٢٠٠٩) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الصعوبات التي تواجه طلبة الصف الحادي عشر العلمي في تعلم الهندسة التحليلية الفراغية، والتعرف إلى أسباب تلك الصعوبات، ووضع تصور مقترح لعلاج تلك الصعوبات، واختار الباحث عينة

الدراسة بطريقة عشوائية، حيث بلغت عينة الدراسة (١٥٠) تلميذا وتلميذة من مجتمع الدراسة (٧٦ تلميذاً، ٧٤ تلميذة) من تلاميذ الصف الحادي عشر العلمي من أربعة مدارس من المدارس الحكومية في محافظة شمال غزة في الفصل الدراسي الأول من العام (٢٠٠٨– ٢٠٠٩)، واستخدم الباحث فى هذه الدراسة الاختبار التشخيصى وذلك للوقوف على الصعوبات الحقيقية التى توجد لدى تلاميذ الصف الحادى عشر العلمى، والمقابلة الشخصية مع عينة من طلبة الصف الحادى عشر العلمى الذين أنهوا دراسة وحدة الهندسة التحليلية الفراغية بالصف الحادى عشر العلمى بغرض التعرف على الأسباب الكامنة وراء صعوبات تعلم هذه الوحدة، واستخدم أيضاً البرنامج العلاجى بما يتضمنه من أنشطة ووسائل تعليمية وتدريبات ؛ وأسفرت نتائج الدراسة عن تحديد أسباب صعوبات تعلم الهندسة التى يعانى منها تلاميذ الصف الحادى عشر العلمى والمتمثلة فى أسباب ناجمة عن طبيعة المادة الدراسية، وعن الكتاب المدرسي، وعن المعلم، وعن التلميذ نفسه، كما أسفرت نتائج الدراسة أيضاً عن فاعلية البرنامج التدريبى المستخدم فى علاج صعوبات تعلم الهندسة التحليلية لدى تلاميذ الصف الحادي عشر العلمي.

-دراسة كاولى وآخرون Cawley et al., (2009) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم برامج لتلاميذ المدرسة الإبتدائية فى الهندسة والقياس من خلال الكمبيوتر تتضمن الآتى(الشكل الهرمى–مساحة الدائرة– حجم المكعب– حجم الأسطوانة–حجم المخروط) ووصف خيارات محتوى المناهج المصممة للسعى وراء نتائج وأهداف عالية المستوى للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة والقياس، وتجنب التدريب والتعليم بطريقة الحفظ عن ظهر قلب والتى غالباً ماتسيطر على تعليم الرياضيات فى المدارس الإبتدائية وتكونت عينة الدراسة من (٨٠٠)تلميذاً من التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة والقياس فى

المرحلة الإبتدائية،وإتبع الباحثون المنهج التجريبى فى هذه الدراسة، واستخدموا مجموعة من البرامج التدريبية باستخدام الكمبيوتر فى علاج التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة والقياس للمرحلة الإبتدائية من الصف الأول وحتى الصف الثامن ؛ وأثبتت نتائج هذه الدراسة فاعلية استخدام البرامج التدريبية باستخدام الكمبيوتر فى علاج التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الهندسة والقياس للمرحلة الإبتدائية كلها من الصف الأول وحتى الصف الثامن وتوصلت نتائج الدراسة أيضاً إلى ضرورة إكساب التلاميذ ذوى صعوبات تعلم المفاهيم (الخط المستقيم – الشكل الهندسى – محيط الشكل الهندسى – محيط الدائرة – مفهوم المساحة – مفهوم الحجم)، وتقَدم هذه المفاهيم بنفس الترتيب السابق أى من السهل إلى الصعب خلال المرحلة الإبتدائية.

-دراسة صوفيا إبراهيم السيد (٢٠٠٩) :

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فاعلية برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات باستخدام بعض برامج الكمبيوتر، والتعرف على كيفية مساعدة التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات باستخدام بعض برامج الكمبيوتر، وتقديم الأنشطة التى تساعد التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات على تنمية مفاهيم (التصنيف – الترتيب – العدد – الإدخال – المناظرة)، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠)تلميذاً وتلميذة من تلاميذ المرحلة الإبتدائية تراوحت أعمارهم بين (٦ – ٧) سنوات، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين هما المجموعة التجريبية : وتكونت من (١٠) تلاميذ مقسمين إلى (٥) ذكور، (٥) إناث، والمجموعة الضابطة : وتكونت من (١٠) تلاميذ مقسمين إلى (٥) ذكور، (٥) إناث، ولقد تم المجانسة بينهما فى العمر الزمنى، ومستوى الذكاء، والمستوى الاجتماعى والاقتصادى للأسرة، ومستوى نمو المفاهيم الرياضية، واتبعت الباحثة المنهج التجريبى فى هذه الدراسة ؛ واستخدمت الدراسة مقياس المستوى الإجتماعى والإقتصادى للأسرة، واختبار ذكاء رسم الرجل، واختبار ثبات

العدد، ومقياس المفاهيم الرياضية، وبرنامج الكمبيوتر؛ وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرنامج التدريبى باستخدام الكمبيوتر فى تنمية المفاهيم الرياضية المتمثلة فى مفاهيم " التصنيف – الترتيب – العدد – الإدخال – المناظرة " لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

-دراسة كانيتكار Kanitkar (2010) :

هدفت هذه الدراسة إلى الحصول على معلومات وبيانات من الخبراء فى المؤسسات التعليمية الصغيرة والمتوسطة، ومعلمى التربية الخاصة، وخبراء فى الوسائط المتعددة والتكنولوچيا، وخبراء فى تصميم البرامج التعليمية الخاصة بالتلاميذ ذوى صعوبات التعلم من أجل تصميم برنامج تعليمى للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات على أساس مبادئ تصميم الوسائط المتعددة ؛ ولقد تم تصميم ذلك البرنامج على يد (١٠) من الخبراء والمتخصصين من بينهم ثلاثة خبراء فى الوسائط المتعددة والتكنولوچيا وأربعة من معلمى التربية الخاصة، وثلاثة خبراء فى المؤسسات التعليمية الصغيرة والمتوسطة ؛ وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام الوسائط المتعددة فى علاج التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وبخاصة تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

<u>خلاصة وتعقيب :</u>

لقد تعددت الدراسات التى تناولت علاج صعوبات تعلم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة وتباينت فى أهدافها ؛ ويمكن تلخيص أهم النتائج المستفادة من هذه الدراسات فيما يلى :

- استخدام بعض الإستراتيجيات التى تساعد فى التغلب على صعوبة تعلم الرياضيات ومنها : استراتيجية التنظيم الذاتى.
- استخدام بعض الفنيات السلوكية التى تساعد فى علاج أو تخفيف بعض الأعراض النفسية المصاحبة لصعوبات تعلم الرياضيات ومنها: التعزيز.

• فاعلية التعليم القائم على الكمبيوتر فى تطوير مفاهيم ومهارات الرياضيات وفى تقديم موضوعات رياضية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات وعلاجها فى المرحلة الإبتدائية.

• قلة الدراسات الخاصة بصعوبات تعلم الهندسة والقياس بوجه عام وباستخدام الكمبيوتر فى علاجها بوجه خاص.

• تظهر نقاط الضعف الشديد لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى المكونات الرياضية التالية (المهارات الواقعية – المفاهيم – المهارات الإجرائية – مهارات حل المشكلات).

• فاعلية التدريس العملى فى علاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية المستخدمة فى تصميم النماذج والأشكال الهندسية لاستخدامها فى الحياة اليومية.

• التعرف على أغلب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم خلال الصفين الثالث والرابع الإبتدائى ؛ لذلك إختارت الدراسة الحالية عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى.

• استخدام البرامج التدريبية والعلاجية المختلفة المعدة وبخاصة التى تستخدم الكمبيوتر للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة ؛ لتنمية المفاهيم والمهارات الرياضية خاصة فى المرحلة الإبتدائية للتغلب على نواحى الصعوبة والحد من آثارها فى المراحل التعليمية الأعلى.

ومن هنا نجد قصور فى الإهتمام بصعوبات تعلم الهندسة فى المرحلة الإبتدائية ؛ لذا تسعى الدراسة للإستفادة من الأدوات المتنوعة التى استخدمت فى تلك الدراسات فى تشخيص صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية ووضع التصور العلاجى من أجل التصدى لهذه الصعوبات التى تواجه تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى من خلال تصميم برنامج تدريبى قائم على الكمبيوتر.

وفيما يلى عرض تفصيلى للبرنامج التدريبى :

مصادر البرنامج التدريبى :

- الكتب التى تحتوى على برامج كمبيوترية مثل " كتاب التدريس بواسطة الكمبيوتر" تأليف **جروس وآخرون Gross, et al** (١٩٨٩)،وكتاب " الكمبيوترالشخصى وتوقعات التلاميذ " (١٩٨٩) تأليف **بينيت وماهر Maher & Bennett**، وكتاب " الكمبيوتر وصعوبات التعلم " تأليف **مراد على عيسى وآخرون** (٢٠٠٦)، وكتاب " تعليم الكمبيوتر: اكتشاف دمج التكنولوجيا والوسائط الرقمية فى الفصل الدراسى " تأليف **شيلى وآخرون Shelly, et al** (٢٠٠٨)،.... بالإضافة إلى مجموعة أخرى من الكتب فى مجال استخدام الكمبيوتر.
- الكتب التى تحتوى على إستراتيجيات تربوية يمكن أن يستفاد منها التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة ومنها: كتاب " طرق تدريس الرياضيات لذوى الإحتياجات الخاصة " تأليف **محمد مصطفى العبسى** (٢٠١٠)، وكتاب " صعوبات التعلم الخصائص والتعرف وإستراتيجيات التدريس " تأليف **وليام ن بيندر** (٢٠١١).
- البحوث والدراسات العربية والأجنبية التى إهتمت بإعداد برامج فى مجال صعوبات تعلم االرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة ؛ وذلك للإستفادة من هذه الخبرات فى بناء البرنامج الحالى ومن أمثلة هذه الدراسات: دراسة **سميث وآخرون Smith, et al** (٢٠٠٣)، ودراسة **شيريل Sheryl** (٢٠٠٦)، ودراسة **إيمان الكاشف ومحمد المرسى** (٢٠٠٦)، ودراسة **سلوى محمد درويش** (٢٠٠٨)، ودراسة **صوفيا إبراهيم السيد** (٢٠٠٩)، ودراسة **كاولى وآخرون Cawley, et al** (٢٠٠٩)، ودراسة **أحمد محيى الدين عبد الله** (٢٠٠٩).

<u>التخطيط العام للبرنامج :</u>

فيما يلى عرض موجز لخطة البرنامج التدريبى، وفنياته، وعدد جلساته، ومدة كل جلسة، والموضوعات التى يحتوى عليها، وتحديد الأهداف العامة والإجرائية، والأساليب المتبعة فى تنفيذه والفترة الزمنية له.

- **أهداف البرنامج :**

يمكن تقسيم أهداف البرنامج إلى هدف عام وأهداف إجرائية،نوجزها فيما يلى :

- الهدف العام :

يسعى البرنامج الحالى إلى علاج صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم الهندسة من خلال برنامج تدريبى يعتمد على الكمبيوتر تم إعداده وتصميمه وفقاً لحاجات ومتطلبات هذه الفئة من التلاميذ.

- الأهداف الإجرائية :

يسعى البرنامج الحالى إلى تحقيق الأهداف الإجرائية التالية :

- أن يتعرف التلميذ على المكعب.
- أن يتعرف التلميذ على متوازى المستطيلات.
- أن يميّز التلميذ بين الأجزاء الفرعية للأشكال الهندسية ليتعرف على الأشكال المتطابقة.
- أن يتعرف التلميذ على المنشور بأنواعه.
- أن يتعرف التلميذ على الهرم بأنواعه.
- أن يتعرف التلميذ على المخروط.
- أن يتعرف التلميذ على الكرة.
- أن يتعرف التلميذ على الاسطوانة.
- أن يشارك التلميذ فى تحليل وتركيب الأشكال الهندسية مع زملاؤه.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص المكعب من أحرف ورؤوس وأوجه وسطح القاعدة.

- أن يـذكر التلميـذ بعـض خـواص المكعـب مـن أحـرف ورؤوس وأوجـه وسـطح القاعدة.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص متوازى المستطيلات من أحرف ورؤوس وأوجه وسطح القاعدة.
- أن يذكرالتلميـذ بعـض خـواص متـوازى المسـتطيلات مـن أحـرف ورؤوس وأوجـه وسطح القاعدة.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص المنشور من أحرف ورؤوس وأوجه وسطح القاعدة.
- أن يذكرالتلميذ بعض خواص المنشور من أحرف ورؤوس وأوجه وسطح القاعدة.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص الهرم من أحرف ورؤوس وأوجه وسطح القاعدة.
- أن يذكرالتلميذ بعض خواص الهرم من أحرف ورؤوس وأوجه وسطح القاعدة.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص الكرة.
- أن يذكر التلميذ بعض خواص الكرة.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص الإسطوانة.
- أن يذكر التلميذ بعض خواص الإسطوانة.
- أن يتعرف التلميذ على بعض خواص المخروط.
- أن يذكر التلميذ بعض خواص المخروط.
- أن يحّلل التلميذ المكعب لأجزائه الفرعية.
- أن يحّلل التلميذ متوازى المستطيلات لأجزائه الفرعية.
- أن يحّلل التلميذ المنشور الثلاثى لأجزائه الفرعية.
- أن يحّلل التلميذ الهرم الثلاثى لأجزائه الفرعية.
- أن يحّلل التلميذ الهرم الرباعى لأجزائه الفرعية.
- أن يركّب التلميذ المكعب من أجزائه الفرعية.

- أن يركّب التلميذ متوازى المستطيلات من أجزائه الفرعية.
- أن يركّب التلميذ المنشور الثلاثى من أجزائه الفرعية.
- أن يركّب التلميذ الهرم الثلاثى من أجزائه الفرعية.
- أن يركّب التلميذ الهرم الرباعى من أجزائه الفرعية.
- أن يتعرف التلميذ على الشكلين الهندسيين المتطابقين.
- أن يربط التلميذ بين الأشكال الهندسية وأجزائها الفرعية.
- أن يكمل التلميذ الأجزاء الناقصة من الشكلين الهندسيين المتطابقين.
- أن يتعرف التلميذ على الوحدات المربعة الصغيرة المكونة للشبكة التربيعية.
- أن يقسم التلميذ الشكل الهندسى المرسوم على الشبكة التربيعية إلى أجزاء فرعية.
- أن يتعرف التلميذ على الأجزاء الفرعية الناقصة المكملة للشكل الهندسى حتى تطابق الشكل الهندسى المعلوم.
- أن يرسم التلميذ القطعة المستقيمة على الشبكة التربيعية.
- أن يرسم التلميذ المربع على الشبكة التربيعية.
- أن يرسم التلميذ المستطيل على الشبكة التربيعية.
- أن يرسم التلميذ المثلث على الشبكة التربيعية.
- أن يتعرف التلميذ على الأنماط البصرية المختلفة.
- أن يحدد التلميذ العلاقة التى تربط بين الأشكال داخل النمط البصرى الواحد.
- أن يرسم التلميذ الأشكال الهندسية تبعاً لأنماط محددة.
- أن يتعرف التلميذ على المسطرة وتدريجها.
- أن يتعرّف التلميذ على كيفية القياس باستخدام المسطرة.
- أن يقيس التلميذ أطوال القطع المستقيمة المختلفة باستخدام المسطرة المدرجة.
- أن يرسم التلميذ القطع المستقيمة المختلفة الأطوال باستخدام المسطرة.
- أن يرسم التلميذ قطعتان مستقيمتان متقاطعتان فى نقطة.

- أن يرسم التلميذ المثلث باستخدام المسطرة.
- أن يتعّرف التلميذ على الزاوية.
- أن يتعّرف التلميذ على أنواع الزاوايا المختلفة.
- أن يتعّرف التلميذ على المنقلة وتدريجها.
- أن يتعّرف التلميذ على كيفية قياس الزوايا باستخدام المنقلة.
- أن يقيس التلميذ الزوايا المختلفة باستخدام المنقلة.
- أن يحدد التلميذ أنواع الزوايا المختلفة.
- أن يرسم التلميذ الزوايا المختلفة (المستقيمة – المنفرجة – القائمة – الحادة).
- أن يستخدم التلميذ المنقلة والمسطرة فى رسم الزوايا المختلفة.
- أن يطبق التلميذ ماتعلمه عن مفهوم القياس فى مواقف حياتية مختلفة.
- أن يشعر التلميذ بأهمية المقاييس فى حياته اليومية.
- أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.
- أن يكسب التلاميذ مهارات التواصل الجيد مع الأقران.
- أن يكسب التلاميذ قواعد العمل داخل المجموعات.

الأسس التى يقوم عليها البرنامج :

يستند البرنامج الحالى إلى مجموعة من الأسس التى تمت مراعاتها أثناء إعداده:

- **الأسس العامة :**

يركز البرنامج الحالى على علاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية (القياس – رسم الأشكال الهندسية – التعرف على الأشكال الهندسية)وذلك من خلال مجموعة من التدريبات المتنوعة المقدمة بواسطة الكمبيوترالتى تتناسب مع طبيعة هذه المرحلة.

- **الأسس النفسية والتربوية :**

لقد تم مراعاة أن يكون الهدف من البرنامج التدريبى متمشياً مع الأهداف التربوية العامة والتى من أهمها:

- أن يراعى البرنامج طبيعة المفاهيم المقدمة وخصائص وحاجات التلاميذ ذوى صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية.
- إعطاء التلميذ الثقة بنفسه.
- طبيعة العينة ومراعاتها عند صياغة الأهداف.
- أن تكون المادة المقدمة شيقة ومناسبة وذات هدف محدد ويستفاد من امكانيات الكمبيوتر فى ذلك لما له من قدرات فى مجال الألوان والأصوات وغيرها من المؤثرات الهامة.
- عرض محتوى البرنامج على عينة البحث من خلال الكمبيوتر.
- استخدام التعزيز واثابة السلوك الجيد من جانب الباحثة والكمبيوتر.
- أن يقل عدد تلك المثيرات المعروضة على الشاشة لأن ذلك يكون أفضل بالنسبة للتلاميذ حيث يعمل على عدم تشتت انتباههم.
- أن تتناسب الإجراءات المعروضة مع تلك التى يتم تعلمها فى المدرسة.
- أن يتضمن البرنامج المستخدم التغذية الراجعة المناسبة.
- تقليل المشتتات فى بيئة المتعلم.
- ألفة التلميذ بالأدوات المستخدمة.
- توفير بيئة مناسبة ومكان مناسب من حيث الإضاءة والتهوية المحيطة بالتلميذ.

- الأسس الاجتماعية :

- تنمية المهارات الإجتماعية بين التلاميذ من خلال تدريبهم على مجموعة من الأنشطة.
- إتاحة الفرصة للتلميذ للتفاعل المتبادل بينه وبين الكمبيوتر وبينه وبين زملاؤه.

- الأسس الإدارية :

يتعّين مراعاة تهيئة الإمكانات الإدارية لتخطيط وتنفيذ وتقييم البرنامج، حيث أن البرنامج يحتاج إلى تحديد مسؤوليات ومسئولين، وتحديد زمان ومكان ؛ وهذا يحتاج إلى إدارة وإشراف ومتابعة لتنسيق الجهود.

الإستراتيجيات والفنيات المستخدمة فى البرنامج :

يستند تنفيذ البرنامج التدريبى إلى مجموعة من الإستراتيجيات التى أثبتت فاعليتها مع التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة المتمثلة فى : طريقة حل المشكلات، وطريقة التدريس المباشر، وطريقة الحواس المتعددة ؛ويستند أيضاً إلى مجموعة من الفنيات لتطبيقه تتمثل فى الحوار والمناقشة، والتغذية الراجعة، والتعزيز، والنمذجة .

الأدوات المستخدمة فى البرنامج: تضمنت الأدوات المستخدمة فى الدراسة الحالية الآتى : مجموعة من العلب مختلفة الأحجام والأطوال والخامات على شكل المكعب ومتوازى المستطيلات والمنشور بأنواعه والهرم بأنواعه والمخروط والاسطوانة.

إلى جانب منقلة خشبية كبيرة، ومجموعة من المناقل الصغيرة، ومسطرة مدرجة كبيرة، ومجموعة من المساطر الصغيرة، ومجموعة من البطاقات مختلفة الأشكال والمقاسات.

كما تضمنت مجموعة من الكور، والقبعات، وحافظة نقود على شكل اسطوانة، ولعبة على شكل مكعب وكلاهما مصنوعتان من البلاستيك، والرسومات، والمقصات، والورق المقوى، والزينة، واللصق، والأكواب، والسبورة.

مراحل إعداد البرنامج:

بعد إعداد البرنامج وتحكيمه من قبل المحكمين تم تحويله إلى برنامج كمبيوتر وقد اتبع الباحثين فى ذلك الخطوات التالية:

- **كتابة السيناريو** لكل صعوبة وتضمن:عنوان الصعوبة، أهدافها، إجراءات علاجها عن طريق الأمثلة، والأنشطة الإثرائية، والتقويم.

- **تصميم إطارات البرنامج:** بعد الإنتهاء من كتابة السيناريو تم تصميم إطارات البرنامج بحيث يتم فيها عرض المحتوى العلمى للصعوبة، وقد صمم السيناريو بحيث يشتمل على خمس خانات وهى:
  - **الجانب المرئى:** ويتناول الرسوم، والصور، ولقطات الفيديو.
  - وصف إطارات الشاشة ويتم فيه الوصف العام للشاشة من حيث لون الخلفية وطريقة الإنتقال بين الإطارات.
  - **الصور:** ويختص بالصور الثابتة والمتحركة ووصف تلك الصور.
  - **الصوت:** ويختص بالنصوص المكتوبة والمقروءة كما يختص بالموسيقى.
  - **مدة العرض:** ويشتمل على مدة العرض لكل شاشة على حدة.
- **إنتاج البرنامج:** وتتضمن هذه المرحلة البرامج المستخدمة فى البحث الحالى وهى:
  - **كتابة النصوص وتنسيقها:** واستخدم فى ذلك برنامج **Word XP 2007.**
  - **إدخال الرسومات والحركة من خلال الفلاشات التعليمية.**
  - **برامج Visual Basic المستخدمة فى عرض محتوى البرنامج.**

<u>مراحل وخطوات تنفيذ البرنامج التدريبى:</u>

يتم تنفيذ البرنامج التدريبى الحالى من خلال ثلاث مراحل أساسية هى :

- **المرحلة التمهيدية :**

يتم خلال هذه المرحلة التالى :

- تطبيق مقياس تشخيص صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى، وتطبيق استبانة تحديد التلاميذ ذوى صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية على مجموعة كبيرة من التلاميذ.
- ومن خلال ذلك التطبيق يتم تحديد تلاميذ عينة الدراسة (تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم بعض المفاهيم الهندسية)، ويتم تقسيمهم

إلى مجموعتين المجموعة التجريبية وهى التى تتعرض للبرنامج التدريبى، والأخرى المجموعة الضابطة وهى لاتتعرض للبرنامج التدريبى.

- يتم خلال المرحلة التمهيدية أيضاً تعارف بين التلاميذ والباحث والتلاميذ وبعضهم البعض، كما يتعرف التلاميذ على جهاز الكمبيوتر الذى سوف يستخدمونه طوال فترة البرنامج، وأن يألف كل تلميذ مكان تطبيق البرنامج، وإعطائه فكرة عن الهدف من البرنامج وكيفية تنفيذه.

- **مرحلة التنفيذ :**

يتم تنفيذ البرنامج على مدى شهر وثلاثة أسابيع بواقع ثلاث جلسات أسبوعياً عدا الأسبوع الأخير به جلسة واحدة – جلسة التقييم النهائى – فضلاً عن جلسة المتابعة التى تطبق بعد شهر من إنتهاء البرنامج، وتتضمن كل جلسة تحقيق مجموعة أهداف إجرائية من أهداف البرنامج ؛ وتضمنت الجلسة الأخيرة تطبيق أدوات الدراسة وحفلة تنظم بالمشاركة مع التلاميذ والعاملين بالمدرسة بمناسبة إتمام التطبيق ؛ وبذلك يتكّون البرنامج التدريبى الحالى من (٢٠) جلسة، مدة الجلسة تتراوح مابين (٤٥ – ٩٠) دقيقة يتخللها فترات راحة وتتضمن كل جلسة تحقيق مجموعة أهداف إجرائية من أهداف البرنامج.

- **مرحلة التقييم :**

فى هذه المرحلة يتم تقييم فاعلية البرنامج التدريبى الذى يعتمد على الكمبيوتر ومعرفة أثره فى علاج صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى. ويوضح الجدول رقم (١) توزيع جلسات البرنامج من حيث أرقام الجلسات وموضوع كل جلسة وأهدافها والفنيات والأدوات المستخدمة وزمن كل جلسة.

جدول رقم (١) ملخص الجلسات التدريبية للبرنامج المقترح

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
الجلسة	التعريف	• التطبيق القبلى لأدوات الدراسة.	الحوار	بطاقات من الورق	٩٠

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
الأولى	بالبرنامج التدريبى	• أن يتعرف الباحث على عينة الدراسة،ويكون العلاقة المهنية بينه وبينهم. • أن يتعرف التلاميذ عينة الدراسة على البرنامج التدريبى وكيفية تشغيل الكمبيوتر وكيفية التعامل معه. • أن يتعرف التلاميذ على الآثار والنتائج الإيجابية التى تعود عليهم عندما يشاركون بفاعلية فى جلسات البرنامج. • تنمية ميول التلاميذ تجاه الهندسة. • مراجعة بعض المفاهيم والمهارات الأساسية ذات الأهمية فى تعليم المفاهيم الأساسية موضوع البرنامج قبل البدء الفعلى فى البرنامج التدريبى.	والمناقشة	مختلفة الأشكال (مربعة– مثلثة – مستطيلة– دائرية)، وأجهزة كمبيوتر	دقيقة
الجلسة الثانية	التعرف على المكعب وخواصه	• أن يتعرف التلميذ على المكعب. • أن يتعرف التلميذ على أوجه المكعب. • أن يتعرف التلميذ على رؤوس المكعب. • أن يتعرف التلميذ على أحرف المكعب. • أن يذكر التلميذ بعض خواص المكعب. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	علب على شكل مكعب مصنوعة من الورق والكارتون – لعبة على شكل مكعب مصنوعة من البلاستيك – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
الجلسة الثالثة	التعرف على متوازى المستطيلات وخواصه	• أن يتعرف التلميذ على متوازى المستطيلات. • أن يتعرف التلميذ على أوجه متوازى المستطيلات. • أن يتعرف التلميذ على رؤوس متوازى المستطيلات. • أن يتعرف التلميذ على أحرف متوازى المستطيلات. • أن يذكر التلميذ بعض خواص متوازى المستطيلات. • أن يميّز التلميذ بين المكعب ومتوازى المستطيلات. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	علب على شكل متوازى مستطيلات مصنوعة من الورق والكارتون – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة
الجلسة الرابعة	التعرف على المنشور وخواصه	• أن يتعرف التلميذ على الأنواع المختلفة للمنشور. • أن يتعرف التلميذ على أوجه المنشور. • أن يتعرف التلميذ على رؤوس المنشور. • أن يتعرف التلميذ على أحرف المنشور. • أن يذكر التلميذ بعض خواص المنشور. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	مجموعة من الأشكال الهندسية مصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون المنشور الثلاثى والمنشور الرباعى والمنشور الخماسى – أجهزة كمبيوتر	٦٠ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
الجلسة الخامسة	التعرف على الهرم وخواصه	• أن يتعرف التلميذ على الأنواع المختلفة للهرم. • أن يتعرف التلميذ على أوجه الهرم. • أن يتعرف التلميذ على رؤوس الهرم. • أن يتعرف التلميذ على أحرف الهرم. • أن يذكر التلميذ بعض خواص الهرم. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى- الحوار والمناقشة	مجموعة من الأشكال الهندسية مصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون الهرم الثلاثى والهرم الرباعى والهرم الخماسى – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة
الجلسة السادسة	التعرف على المخروط والكرة والاسطوانة وخواص كلاً منهم	• أن يتعرف التلميذ على الكرة وخواصها. • أن يتعرف التلميذ على الاسطوانة وخواصها. • أن يتعرف التلميذ على المخروط وخواصه. • أن يذكر التلميذ بعض خواص الكرة. • أن يذكر التلميذ بعض خواص المخروط. • أن يذكر التلميذ بعض خواص الاسطوانة. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	مجموعة من الكور والأكواب ومجموعة من القبعات على شكل مخروط – حافظة نقود على شكل اسطوانة مصنوعة من البلاستيك – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة
الجلسة السابعة	تحليل وتركيب المكعب ومتوازى المستطيلات	• أن يحلّل التلميذ المكعب لأجزائه الفرعية. • أن يحلل التلميذ متوازى المستطيلات لأجزائه الفرعية. • أن يركّب التلميذ المكعب من أجزائه الفرعية. • أن يركب التلميذ متوازى المستطيلات من أجزائه الفرعية.	النمذجة– التغذية الراجعة المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	علب على شكل مكعب ومتوازى مستطيلات مصنوعة من الورق والكارتون – المقصات – اللصق – الورق المقوى –	٦٠ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
		• أن يذكر التلميذ خواص المكعب. • أن يذكر التلميذ خواص متوازى المستطيلات. • أن يشارك التلميذ فى تحليل وتركيب المكعب ومتوازى المستطيلات مع زملاؤه. • إكساب التلاميذ مهارات التواصل الجيد مع الأقران. • إكساب التلاميذ قواعد العمل داخل المجموعات.		لعبة على شكل مكعب مصنوعة من البلاستيك – أجهزة كمبيوتر	
الجلسة الثامنة	تحليل وتركيب المنشور الثلاثى	• أن يحلّل التلميذ المنشور الثلاثى. • أن يركّب التلميذ المنشور الثلاثى. • أن يذكر التلميذ خواص المنشور. • أن يشارك التلميذ فى تحليل وتركيب المنشور الثلاثى مع زملاؤه. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • إكساب التلاميذ مهارات التواصل الجيد مع الأقران. • إكساب التلاميذ قواعد العمل داخل المجموعات.	النمذجة– التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	مجموعة من الأشكال الهندسية مصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون المنشور الثلاثى والرباعى والخماسى – المقصات –اللصق – الورق المقوى – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة
الجلسة التاسعة	تحليل وتركيب الهرم الثلاثى والهرم	• أن يحلّل التلميذ الهرم الثلاثى. • أن يحلّل التلميذ الهرم الرباعى. • أن يركّب التلميذ الهرم الثلاثى. • أن يركّب التلميذ الهرم الرباعى. • أن يذكر التلميذ خواص الهرم الثلاثى.	النمذجة– التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى–	مجموعة من الأشكال الهندسية مصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون الهرم الثلاثى والهرم	٤٥ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
	الرباعى	• أن يذكر التلميذ خواص الهرم الرباعى. • أن يشارك التلميذ فى تحليل وتركيب الهرم الثلاثى والرباعى مع زملاؤه. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • إكساب التلاميذ مهارات التواصل الجيد مع الأقران. • إكساب التلاميذ قواعد العمل داخل المجموعات.	الحوار والمناقشة	الرباعى والهرم الخماسى – المقصات – اللصق – الورق المقوى – أجهزة كمبيوتر	
الجلسة العاشرة	التعرف على الشكلين الهندسيين المتطابقين	• أن يتعرف التلميذ على الشكلين الهندسيين المتطابقين. • أن يميز التلميذ بين الأجزاء الفرعية للأشكال الهندسية ليتعرف على الأشكال المتطابقة. • أن يتعرف التلميذ على الوحدات المربعة الصغيرة المكونة للشبكة التربيعية. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	مجموعة بطاقات من الورق المقوى تكّون أشكال هندسية متطابقة وغير متطابقة – أجهزة كمبيوتر	٥٠ دقيقة
الجلسة الحادية عشر	إكمال رسم شكل هندسى مطابق لشكل هندسى آخر مرسوماً	• أن يميز التلميذ بين الأجزاء الفرعية للأشكال الهندسية ليتعرف على الأشكال المتطابقة. • أن يقسم التلميذ الأشكال الهندسية إلى أجزاء فرعية منها. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • أن يتعرف التلميذ على الأجزاء الفرعية الناقصة المكملة للشكل الهندسى حتى تطابق	النمذجة– التغذية الراجعة – الحوار والمناقشة– المعززات بنوعيها المادى والمعنوى	مسطرة مدرجة كبيرة ومجموعة من المساطر الصغيرة – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
	على الشبكة التربيعية	الشكل الهندسى المعلوم. • أن يرسم التلميذ الجزء الناقص فى الشكل الهندسى حتى يكون مطابقاً للشكل الآخر.			
الجلسة الاثنى عشر	رسم شكل هندسى مطابق لشكل هندسى آخر مرسوماً على الشبكة التربيعية.	• أن يقسم التلميذ الشكل الهندسى المرسوم على الشبكة التربيعية إلى أجزاء فرعية. • أن يعد التلميذ عدد الوحدات الموجودة فى كل جزء فرعى للشكل الهندسى المرسوم على الشبكة التربيعية. • أن يرسم التلميذ الأجزاء الفرعية المكونة للشكل الهندسى. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	النمذجة– التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	مسطرة مدرجة كبيرة ومجموعة من المساطر الصغيرة – أجهزة كمبيوتر	٥٠ دقيقة
الجلسة الثالثة عشر	رسم القطعة المستقيمة والمربع والمستطيل والمثلث على الشبكة التربيعية	• أن يتعرف التلميذ على الوحدات المربعة المكونة للشبكة التربيعية. • أن يرسم التلميذ القطعة المستقيمة على الشبكة التربيعية. • أن يرسم التلميذ المربع على الشبكة التربيعية. • أن يرسم التلميذ المستطيل على الشبكة التربيعية. • أن يرسم التلميذ المثلث على الشبكة التربيعية.	النمذجة– التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة	مسطرة مدرجة كبيرة ومجموعة من المساطر الصغيرة – أجهزة كمبيوتر	٥٥ دقيقة
الجلسة الرابعة عشر	التعرف على الأنماط	• أن يتعرف التلميذ على الأنماط البصرية المختلفة. • أن يحدد التلميذ العلاقة التى تربط بين الأشكال داخل النمط البصرى الواحد.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى–	أجهزة كمبيوتر مجموعة من المربعات والدوائر والمثلثات	٤٥ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
	البصرية ورسمها.	• أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • أن يرسم التلميذ الأشكال الهندسية تبعاً لأنماط محددة.	الحوار والمناقشة		
الجلسة الخامسة عشر	قياس طول القطعة المستقيمة باستخدام المسطرة.	• أن يتعرف التلميذ على المسطرة وتدريجها. • أن يتعّرف التلميذ على كيفية القياس باستخدام المسطرة. • أن يقيس التلميذ أطوال القطع المستقيمة المختلفة باستخدام المسطرة المدرجة. • أن يطبق التلميذ مفهوم القياس على مواقف حياتية. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • أن يطبق التلميذ ماتعلمه عن مفهوم القياس فى مواقف حياتية مختلفة. • أن يشعر التلميذ بأهمية المقاييس فى حياته اليومية.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– النمذجة– الحوار والمناقشة	مسطرة مدرجة كبيرة ومجموعة من المساطر الصغيرة – أجهزة كمبيوتر	٤٥ دقيقة
الجلسة السادسة عشر	رسم القطعة المستقيمة والمثلث باستخدام المسطرة.	• أن يرسم التلميذ القطع المستقيمة المختلفة الأطوال باستخدام المسطرة. • أن يرسم التلميذ قطعتان مستقيمتان متقاطعتان فى نقطة. • أن يرسم التلميذ المثلث باستخدام المسطرة. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • أن يطبق التلميذ ماتعلمه عن مفهوم القياس فى مواقف حياتية مختلفة.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– النمذجة– الحوار والمناقشة	مسطرة مدرجة كبيرة ومجموعة من المساطر الصغيرة – أجهزة كمبيوتر	٥٥ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
		• أن يشعر التلميذ بأهمية المقاييس فى حياته اليومية.			
الجلسة السابعة عشر	قياس الزوايا باستخدام المنقلة وتحديد نوعها.	• أن يتعّرف التلميذ على الزاوية. • أن يتعّرف التلميذ على أنواع الزاوايا المختلفة. • أن يتعّرف التلميذ على المنقلة وتدريجها. • أن يتعّرف التلميذ على كيفية قياس الزوايا باستخدام المنقلة. • أن يقيس التلميذ الزوايا المختلفة باستخدام المنقلة. • أن يحدد التلميذ أنواع الزوايا المختلفة. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر. • أن يطبق التلميذ ماتعلمه عن مفهوم القياس فى مواقف حياتية مختلفة.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– النمذجة– الحوار والمناقشة	منقلة خشبية كبيرة – مجموعة من المناقل الصغيرة – أجهزة كمبيوتر	٦٠ دقيقة
الجلسة الثامنة عشر	رسم الزوايا المختلفة بمعلومية قياسها.	• أن يرسم التلميذ الزوايا المختلفة (المستقيمة، والمنفرجة، والقائمة، والحادة). • أن يستخدم التلميذ المنقلة والمسطرة فى رسم الزوايا المختلفة. • أن ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.	التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– النمذجة–الحوار والمناقشة	المساطر – منقلة خشبية كبيرة – مجموعة من المناقل الصغيرة –أجهزة كمبيوتر	٦٠ دقيقة
الجلسة التاسعة	الجلسة الختامية	• التطبيق البعدى للأدوات. • أن قّيم تأثير البرنامج على التلاميذ.	المعززات بنوعيها المادى	المساطر – المناقل	٦٠ دقيقة

الجلسة	عنوان الجلسة	هدف الجلسة	الفنيات المستخدمة	الأدوات المستخدمة	زمن الجلسة
عشر	(التقييم النهائى)	• أن تتعرف الباحثة على ماحققه التلاميذ من أوجه استفادة.	والمعنوى		
الجلسة العشرون	جلسة المتابعة	• تطبيق أدوات الدراسة بعد فترة شهر من انتهاء تطبيق البرنامج. • قضاء وقت ممتع مع التلاميذ بمناسبة إتمام جلسات البرنامج. • توجيه الشكر لكل من أسهم فى فعاليات البرنامج.	المعززات بنوعيها المادى والمعنوى	جهاز كمبيوتر – المساطر– المناقل – سماعات كبيرة – بعض الزينة والهدايا	٩٠ دقيقة

وصف بعض جلسات البرنامج :

- **الجلسة الثانية :**

عنوان الجلسة : التعرف على المكعب وخواصه.

أهداف الجلسة :

يتوقع فى نهاية الجلسة أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف التلميذ على المكعب.
- يتعرف التلميذ على أوجه المكعب.
- يتعرف التلميذ على رؤوس المكعب.
- يتعرف التلميذ على أحرف المكعب.
- يذكر التلميذ بعض خواص المكعب.
- ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.

زمن الجلسة : ٤٥ دقيقة.

الفنيات المستخدمة : التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة.

الأدوات المستخدمة : علب على شكل مكعب مصنوعة من الورق والكارتون – لعبة على شكل مكعب مصنوعة من البلاستيك – أجهزة كمبيوتر.

محتوى الجلسة :استقبلت عينة الدراسة، ورحبت بهم، وشكروا على الحضور والإلتزام بالموعد ثم تم التحدث معهم عن موضوع الجلسة الحالية.

- تُعرض الشريحة الأولى من المفهوم فى برنامج الكمبيوتر للتعرف أولاً على المكعب، وفيه يوجه الكمبيوتر سؤال التلاميذ " ترى ماذا يمثل الشكل الذى أمامك ؟ ثم يترك للتلميذ الفرصة للتفكير فى الإجابة ؛ ثم يلون الكمبيوتر كل وجه من أوجه المكعب بلون مختلف ويطلب من التلاميذ ذكر شكل كل وجه ملون يظهرأمامهم على الشاشة ؛ لكى يتعرفوا على المكعب فى النهاية بأنه الشكل الهندسى الذى يتكون من ستة مربعات.
- يُ جذب انتباه التلاميذ بعرض بعض النماذج العينية من الأشكال التى على شكل مكعبات وتقول لهم انظروا معى إلى الأشكال التى أمامكم على المنضدة، حيث توضع الأشكال فى مستوى رؤية التلاميذ ؛ حتى يتعرف من خلالها أيضاً التلاميذ على المكعب.
- تعزيز استجابة التلميذ الناجحة بمعززات مادية ومعنوية مع تقديم تغذية راجعة تصحيحية مناسبة.
- ثم ينتقل التلاميذ إلى الشرائح التالية من البرنامج حتى يتعرفوا على خواص المكعب من أوجه وأحرف ورءوس ؛ وفيه يّعد التلاميذ مع الكمبيوتر عدد الأوجه والأحرف والرءوس.
- ثمِ ُ قدّم لكل تلميذ مكعب حتى يتعرف بنفسه على المكعب وخواصه من أحرف وأوجه ورءوس، مع تقديم التعزيز المادى والمعنوى المناسب لكلٍ منهم، والتغذية الراجعة المناسبة.
- ثمِ ُ قدم للتلاميذ الأنشطة الإثرائية من خلال برنامج الكمبيوتر، مع إعطاء فرصة للتلاميذ للإجابة على الأنشطة الإثرائية.

- بعد الإنتهاء من الأنشطة الإثرائية يتبعها التدريبات الخاصة بالمكعب والتى تتضمن التغذية الراجعة التى تقدم للتلميذ عقب إجابته على التدريبات، ومن خلالها يتضح مدى استيعاب التلميذ للمفهوم، وفى حالة حصول التلميذ على أقل من ٨٠% فإنه يقوم بإعادة دراسة المفهوم مرة أخرى حتى يتقنه جيداً ،وإذا حصل التلميذ على نسبة أعلى من ٨٠% فإنه ينتقل لدراسة الشريحة التالية.
- **تقييم الجلسة:** اتسمت الجلسة بالتفاعل بين التلميذ والكمبيوتروبين التلميذ والباحثة وما تقدمه له من أدوات، واستمتاعهم بأنشطة الجلسة، مما أسهم فى تحقيق أهداف الجلسة.

- **الجلسة الثالثة :**

عنوان الجلسة : التعرف على متوازى المستطيلات وخواصه.

أهداف الجلسة :

يتوقع فى نهاية الجلسة أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف التلميذ على متوازى المستطيلات.
- يتعرف التلميذ على أوجه متوازى المستطيلات.
- يتعرف التلميذ على رؤوس متوازى المستطيلات.
- يتعرف التلميذ على أحرف متوازى المستطيلات.
- يذكر التلميذ بعض خواص متوازى المستطيلات.
- يميّزالتلاميذ بين المكعب ومتوازى المستطيلات.
- ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.

زمن الجلسة : ٤٥ دقيقة.

الفنيات المستخدمة : التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة.

الأدوات المستخدمة : علب على شكل متوازى مستطيلات مصنوعة من الورق والكارتون – أجهزة كمبيوتر.

محتوى الجلسة :

استقبلت عينة الدراسة، ورحبت بهم، وشكروا على الحضور والإلتزام بالموعد ثم تم التحدث معهم عن موضوع الجلسة الحالية.

- تُعرض الشريحة الأولى من المفهوم فى برنامج الكمبيوتر للتعرف على متوازى المستطيلات، وفيه يوجه الكمبيوتر سؤال للتلاميذ " ترى ماذا يمثل الشكل الذى أمامك ؟ ثم يترك للتلميذ الفرصة للتفكير، ثم يلون الكمبيوتر كل وجه من أوجه متوازى المستطيلات بلون مختلف ويطلب من التلاميذ ذكر شكل كل وجه ملون يظهر أمامهم على الشاشة، لكى يتعرفوا على متوازى المستطيلات فى النهاية بأنه الشكل الهندسى الذى يتكون من ستة مستطيلات.

يُ جذب انتباه التلاميذ بعرض بعض النماذج العينية من الأشكال التى على شكل متوازى المستطيلات وتقول لهم انظروا معى إلى الأشكال التى أمامكم على المنضدة، حيث توضع الأشكال فى مستوى رؤية التلاميذ ؛ حتى يتعرف من خلالها أيضاً التلاميذ على متوازى المستطيلات، مع ذكر أمثلة مختلفة من الواقع الخارجى.

- تقديم تغذية راجعة وتعزيز مناسب للتلميذ.
- ثم ينتقل التلاميذ إلى الشرائح التالية من البرنامج حتى يتعرفوا على خواص متوازى المستطيلات من أوجه وأحرف ورءوس ؛ وفيه يّعد التلاميذ مع الكمبيوتر عدد الأوجه والأحرف والرءوس.
- ثمُ قّدم لكل تلميذ متوازى مستطيلات وتناقشه حتى يتعرف بنفسه على متوازى المستطيلات وخواصه من أحرف وأوجه ورءوس، مع تقديم التعزيز المادى والمعنوى المناسب لكلٍ منهم.

• ثمُ قدم للتلاميذ الأنشطة الإثرائية من خلال برنامج الكمبيوتر، مع إعطاء فرصة للتلاميذ للإجابة على الأنشطة الإثرائية وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له.

• بعد الإنتهاء من الأنشطة الإثرائية يتبعها التدريبات الخاصة بمتوازى المستطيلات والتى تتضمن التغذية الراجعة التى تقدم للتلميذ عقب إجابته على التدريبات فى البرنامج التدريبى الحالى، ومن خلالها يتضح مدى استيعاب التلميذ للمفهوم، وفى حالة حصول التلميذ على أقل من ٨٠% فإنه يقوم بإعادة دراسة المفهوم مرة أخرى حتى يتقنه جيداً ، وإذا حصل التلميذ على نسبة أعلى من ٨٠% فإنه ينتقل لدراسة الشريحة التالية.

تقييم الجلسة: اتسمت الجلسة بالتفاعل بين التلميذ والكمبيوتر وبين التلميذ والباحثة وما تقدمه له من أدوات خلال الإجراءات المختلفة، واستمتاعهم بأنشطة الجلسة،وبالتالى لم يستغرق التلاميذ وقتاً طويلاً لتعلم الأهداف المتضمنة فى الجلسة.

- **<u>الجلسة الرابعة :</u>**

عنوان الجلسة : التعرف على المنشور وخواصه.

أهداف الجلسة :

يتوقع فى نهاية الجلسة أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف التلميذ على الأنواع المختلفة للمنشور.
- يتعرف التلميذ على أوجه المنشور.
- يتعرف التلميذ على رؤوس المنشور.
- يتعرف التلميذ على أحرف المنشور.
- يذكر التلميذ بعض خواص المنشور.
- ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.

زمن الجلسة : ٦٠ دقيقة.

الفنيات المستخدمة : التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة.

الأدوات المستخدمة : مجموعة من الأشكال الهندسية مصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون المنشور الثلاثى والمنشورالرباعى والمنشور الخماسى – أجهزة كمبيوتر.

محتوى الجلسة :

استقبلت عينة الدراسة، ورحبت بهم، وشكروا على الحضور والإلتزام بالموعد ثم تم التحدث معهم عن موضوع الجلسة الحالية.

- تعُرض الشريحة الأولى من المفهوم فى برنامج الكمبيوتر للتعرف أولاً على المنشور وأنواعه، وفيه يوجه الكمبيوتر سؤال للتلاميذ " ترى ماذا تمثل الأشكال (١)، (٢)، (٣) التى أمامك ؟ ثم يترك للتلميذ الفرصة للتفكير ويطلب من التلاميذ ذكر ماتمثله الأوجه الجانبية وقاعدتى كل شكل على حده فنجد أن الأوجه الجانبية للأشكال الثلاثة عبارة عن مستطيلات وتختلف فى عدد الأوجه الجانبية المستطيلة لكل شكل كما تختلف قاعدتى كل شكل فى عدد الأضلاع لكل منهم ؛ وبهذا يتعرفوا على المنشور الثلاثى بأنه الشكل الذى يتكون من ثلاثة أوجه جانبية مستطيلة وقاعدته على شكل مثلث أى تتكون من ثلاثة أضلاع، وعلى المنشور الرباعى الذى يتكون من أربعة أوجه جانبية مستطيلة وقاعدته على شكل رباعى أى تتكون من أربعة أضلاع وأيضاً على المنشور الخماسى الذى يتكون من خمسة أوجه جانبية مستطيلة وقاعدته على شكل خماسى أى تتكون من خمسة أضلاع.
- يُ جذب انتباه التلاميذ بعرض بعض النماذج العينية المصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون الأشكال التالية المنشور الثلاثى، والمنشور الرباعى والمنشورالخماسى، وتقول لهم انظروا معى إلى الأشكال التى أمامكم على

المنضدة، حيث توضع الأشكال فى مستوى رؤية التلاميذ ؛ حتى يتعرف من خلالها أيضاً التلاميذ على الأنواع الثلاثة للمنشور.

- تعزيز استجابة التلميذ الناجحة بمعززات مادية ومعنوية.
- ثم ينتقل التلاميذ إلى الشرائح التالية من البرنامج حتى يتعرفوا على خواص كلٍ من المنشور الثلاثى والمنشورالرباعى والمنشور الخماسى من حيث الأوجه والأحرف والرءوس لكلٍ منهم ؛ وفيهأيضاً يّعد التلاميذ مع الكمبيوتر عدد الأوجه والأحرف والرءوس للمنشور بأنواعه الثلاثة.
- ثم يتم تقديم الأنواع الثلاثة للمنشور لكل تلميذ حتى يتعرف بنفسه على كل نوع وعلى خواصه من أحرف وأوجه ورءوس مع تقديم التعزيزالمادى والمعنوى المناسب لكلٍ منهم.
- ثمُ قدم للتلاميذ الأنشطة الإثرائية من خلال برنامج الكمبيوتر، مع إعطاء فرصة للتلاميذ للإجابة على الأنشطة الإثرائية.
- بعد الإنتهاء من الأنشطة الإثرائية يتبعها التدريبات الخاصة بالمنشور والتى تتضمن التغذية الراجعة التى تقدم للتلميذ عقب إجابته على التدريبات، ومن خلالها يتضح مدى استيعاب التلميذ للمفهوم،وفى حالة حصول التلميذ على أقل من ٨٠% فإنه يقوم بإعادة دراسة المفهوم مرة أخرى حتى يتقنه جيداً ، وإذا حصل التلميذ على نسبة أعلى من ٨٠% فإنه ينتقل لدراسة الشريحة التالية.

تقييم الجلسة: تمكن التلاميذ من التعرف على أنواع المنشور الثلاثة وتحديد خواص كل منهم؛مما يحقق الهدف من الجلسة العلاجية.

- **<u>الجلسة الخامسة :</u>**

عنوان الجلسة : التعرف على الهرم وخواصه.

أهداف الجلسة :

يتوقع فى نهاية الجلسة أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف التلميذ على الأنواع المختلفة للهرم.

- يتعرف التلميذ على أوجه الهرم.
- يتعرف التلميذ على رؤوس الهرم.
- يتعرف التلميذ على أحرف الهرم.
- يذكر التلميذ بعض خواص الهرم.
- ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.

زمن الجلسة : ٦٠ دقيقة.

الفنيات المستخدمة : التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى الحوار والمناقشة.

الأدوات المستخدمة : مجموعة من الأشكال الهندسية مصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون الهرم الثلاثى والهرم الرباعى والهرم الخماسى أجهزة كمبيوتر.

محتوى الجلسة :

استقبلت عينة الدراسة، ورحبت بهم، وشكروا على الحضور والإلتزام بالموعد ثم تم التحدث معهم عن موضوع الجلسة الحالية.

- تُعرض الشريحة الأولى من المفهوم فى برنامج الكمبيوتر للتعرف أولاً على الهرم وأنواعه، وفيه يوجه الكمبيوتر سؤال للتلاميذ " ترى ماذا تمثل الأشكال(١)، (٢)، (٣) التى أمامك ؟ ثم يترك للتلميذ الفرصة للتفكير، ويطلب من التلاميذ ذكر ماتمثله الأوجه الجانبية وقاعدة كل شكل على حده فنجد أن الأوجه الجانبية للأشكال الثلاثة عبارة عن مثلثات وتختلف فى عدد الأوجه الجانبية المثلثة لكل شكل ؛ كما تختلف فى شكل قاعدة كلٍ منهم ؛ وبهذا يتعرفوا على الهرم الثلاثى بأنه الشكل الذى يتكون من ثلاثة أوجه جانبية مثلثة وقاعدته على شكل مثلث أى تتكون من ثلاثة أضلاع، وعلى الهرم الرباعى الذى يتكون من أربعة أوجه جانبية مثلثة وقاعدته على شكل رباعى أى تتكون من أربعة أضلاع، وأيضاً على الهرم الخماسى الذى يتكون من

خمسة أوجه جانبية مثلثة وقاعدته على شكل خماسى أى تتكون من خمسة أضلاع.

- يُ جذب انتباه التلاميذ بعرض بعض النماذج العينية المصنوعة من الورق المقوى والكارتون تكّون الأشكال التالية الهرم الثلاثى، والهرم الرباعى والهرم الخماسى، وتقول لهم انظروا معى إلى الأشكال التى أمامكم على المنضدة، حيث توضع الأشكال فى مستوى رؤية التلاميذ ؛ حتى يتعرف من خلالها أيضاً التلاميذ على الأنواع الثلاثة للهرم.
- تعزيز استجابة التلميذ الناجحة بمعززات مادية ومعنوية.
- ثم ينتقل التلاميذ إلى الشرائح التالية من البرنامج حتى يتعرفوا على خواص كلٍ من الهرم الثلاثى والهرم الرباعى والهرم الخماسى من حيث الأوجه والأحرف والرءوس لكلٍ منهم ؛ وفيه أيضاً يّعد التلاميذ مع الكمبيوتر عدد الأوجه والأحرف والرءوس للهرم بأنواعه الثلاثة.
- ثم يتم تقديم الأنواع الثلاثة للهرم لكل تلميذ حتى يتعرف بنفسه على كل نوع وعلى خواصه من أحرف وأوجه ورءوس مع تقديم التعزيزالمادى والمعنوى المناسب لكلٍ منهم.
- ثمِ ُ قدم للتلاميذ الأنشطة الإثرائية من خلال برنامج الكمبيوتر، مع إعطاء فرصة للتلاميذ للإجابة على الأنشطة الإثرائية.
- بعد الإنتهاء من الأنشطة الإثرائية يتبعها التدريبات الخاصة بالهرم والتى تتضمن التغذية الراجعة التى تقدم للتلميذ عقب إجابته على التدريبات، ومن خلالها يتضح مدى استيعاب التلميذ للمفهوم، وفى حالة حصول التلميذ على أقل من ٨٠% فإنه يقوم بإعادة دراسة المفهوم مرة أخرى حتى يتقنه جيداً .

تقييم الجلسة: تمكن التلاميذ من التعرف على أنواع الهرم الثلاثة وتحديد خواص كل منهم؛ مما يحقق الهدف من الجلسة العلاجية.

- **<u>الجلسة السادسة :</u>**

عنـوان الجلسـة : التعـرف علـى المخـروط والكـرة والإسـطوانة وخـواص كـلاً منهم.

أهداف الجلسة :

يتوقع فى نهاية الجلسة أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف التلميذ على الكرة وخواصها.
- يتعرف التلميذ على الاسطوانة وخواصها.
- يتعرف التلميذ على المخروط وخواصه.
- يذكر التلميذ بعض خواص الكرة.
- يذكر التلميذ بعض خواص المخروط.
- يذكر التلميذ بعض خواص الاسطوانة.
- ينمى لدى التلميذ إتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر.

زمن الجلسة : ٤٥ دقيقة.

الفنيات المستخدمة : التغذية الراجعة – المعززات بنوعيها المادى والمعنوى– الحوار والمناقشة.

الأدوات المستخدمة : مجموعة من الكور والأكواب ومجموعة من القبعات على شكل مخروط – حافظة نقود على شكل اسطوانة مصنوعة من البلاستيك – أجهزة كمبيوتر.

محتوى الجلسة :

استقبلت عينة الدراسة، ورحبت بهم، وشكروا على الحضور والإلتزام بالموعد ثم تم التحدث معهم عن موضوع الجلسة الحالية.

- تقُدم الشريحة الأولى من المفهوم فى برنامج الكمبيوتر للتعرف أولاً على المخروط، والاسطوانة، والكرة ؛ وفيه يوجه الكمبيوتر سؤال للتلاميذ " ترى ماذا تمثل الأشكال (١)، (٢)، (٣) التى أمامك ؟ ثم يترك للتلميذ

الفرصة للتفكير، ويطلب من التلاميذ ذكر مايمثله كل شكل على حده، حتى يتعرفوا على المخروط، والكرة، والاسطوانة.

- يُ جذب انتباه التلاميذ بعرض بعض النماذج العينية المصنوعة من الورق المقوى والكارتون والبلاستيك والمكّونة للأشكال الهندسية التالية : المخروط، والكرة، والاسطوانة ؛ وتقول لهم انظروا معى إلى الأشكال التى أمامكم على المنضدة، حيث توضع الأشكال فى مستوى رؤية التلاميذ حتى يتعرف من خلالها أيضاً التلاميذ على المخروط، والكرة والاسطوانة.
- تعزيزاستجابة التلميذ الناجحة بمعززات مادية ومعنوية مع تقديم تغذية راجعة مناسبة.
- ثم ينتقل التلاميذ إلى الشرائح التالية من البرنامج حتى يتعرفوا على خواص كلٍ من المخروط، والكرة،والاسطوانة من حيث الأوجه والأحرف والرءوس لكلٍ منهم.
- ثم يتم تقديم الأشكال الهندسية التالية : المخروط، والكرة، والاسطوانة لكل تلميذ، حتى يتعرف بنفسه على خواص كل شكل من حيث الأحرف والأوجه، والرءوس مع تقديم التعزيز المادى والمعنوى المناسب لكلٍ منهم.
- ثم تقُدم للتلاميذ الأنشطة الإثرائية من خلال برنامج الكمبيوتر،مع إعطاء فرصة للتلاميذ للإجابة على الأنشطة الإثرائية.
- بعد الإنتهاء من الأنشطة الإثرائية يتبعها التدريبات الخاصة بالهرم والتى تتضمن التغذية الراجعة التى تقدم للتلميذ عقب إجابته على التدريبات،ومن خلالها يتضح مدى استيعاب التلميذ للمفهوم، وفى حالة حصول التلميذ على أقل من ٨٠% فإنه يقوم بإعادة دراسة المفهوم مرة أخرى حتى يتقنه جيداً .

تقييم الجلسة:

اتسمت الجلسة بالتفاعل بين التلميذ والكمبيوتر وبين التلميذ والباحثة وما تقدمه له من أدوات، واستمتاعهم بأنشطة الجلسة، مما أسهم فى تحقيق أهداف الجلسة.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- أحمد أحمد عواد ومسعد ربيع (١٩٩٥). **الفروق بين التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم فى حل المشكلات الرياضية**، مجلة مستقبل التربية العربية، المجلد ١، العدد ٢، ص ص ٣٣ – ٥٨.
- أحمد حسن عاشور (٢٠٠٢). مدى فاعلية برنامج تدريبى فى علاج صعوبات التعلم النمائية. رسالة دكتوراه . كلية التربية، جامعة بنها.
- أحمد محيى الدين عبد الله (٢٠٠٩). **صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادى عشر العلمى**. رسالة ماجستير. كلية التربية،الجامعة الاسلامية، غزة.
- أسامة عثمان الجندى (١٩٩١). **فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر فى تعليم كل من تلاميذ ذوى التحصيل المنخفض وذوى التحصيل المرتفع فى الرياضيات**. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- السيد عبد الحميد سليمان (٢٠٠٣). **التعلم والإدراك البصرى: تشخيص، وعلاج**. القاهرة: دار الفكر العربى.
- السيد عبد العزيز عويضة (١٩٩٥). **دراسة تشخيصية علاجية لأخطاء تلاميذ الصف الأول الثانوى فى الهندسة التحليلية وعلاقتها ببعض المتغيرات**. رسالة ماجستير . كلية التربية، جامعة طنطا.
- أنور محمد الشرقاوى (٢٠٠٣). **صعوبات التعلم: المشكلة، والأعراض، والخصائص. مجلة علم النفس، الهيئة العامة للكتاب**، عدد ٦٣، ص ص ٦ – ٣١.
- إيمان الكاشف، ومحمد المرسى (٢٠٠٦). **فاعلية برنامج تدريبى لتنمية بعض المهارات المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم**. المؤتمر الدولى

لصعوبات التعلم. قاعة الملك فيصل للمؤتمرات. الرياض (نوفمبر ٢٠٠٦) ص ص ١ – ٢٨.

- بشير معمرية (٢٠٠٥). **صعوبات التعلم الأكاديمية لدى تلاميذ وتلميذات الطورين الأول والثانى من التعليم الابتدائى.** مجلة شبكة العلوم النفسية العصبية، المجلد ٢، العدد ٨، ص ص ٣٩– ٦٣.
- جليلة محمود أبو القاسم (٢٠٠٩). **فاعلية أنشطة تعليمية لتدريس الهندسة فى تنمية الحس الهندسى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى.** مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، المجلد ١٢، ص ص ١٠٥ – ١٥٨.
- جمال الخطيب، ومنى الحديدى (١٩٩٨). **التدخل المبكر: مقدمة في التربية الخاصة في الطفولة المبكرة** . عمّان: دار الفكر للطبع والنشر والتوزيع.
- جمال الخطيب (٢٠٠٥). **استخدامات التكنولوجيا فى التربية الخاصة.** عمّان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- خالد السيد زيادة (٢٠٠٦). **صعوبات تعلم الرياضيات: الديسكلكوليا.** القاهرة: ايتراك للطبع والنشر.
- دين ر. سبتزر (ترجمة) نجم الدين على مردان و شاكر نصيف لطيف العبيدى (٢٠٠٤). **تكوين المفاهيم والتعلم فى مرحلة الطفولة المبكرة.** ط ٢. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- رلى يوسف فهد (٢٠٠١). **صعوبات تعلم الهندسة لدى طلبة الصف الثالث الإعدادى فى البحرين وتفسيرها فى ضوء مستويات فان هيل للتفكير الهندسى.** مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ٢، العدد ٢، كلية التربية، جامعة البحرين، ص ص ١٧٦– ١٧٨.
- سامية صدقة مدّاح (٢٠٠٩). **أثر استخدام التعلم النشط فى تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس**

الإبتدائى بمدينة مكة المكرمة. مجلة دراسات فى المناهج والإشراف التربوى، المجلد ١، العدد ١، ص ص ١٨ – ١٠٧.

- سلوى محمد درويش (٢٠٠٨). **فعالية برنامج تدريبى قائم على التعلم بمساعدة الكمبيوتر فى علاج صعوبات التعلم فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.** رسالة دكتوراة . كلية التربية، جامعة المنوفية.
- شعبان حنفى شعبان، السيد محمد عبد المجيد (١٩٩٨). **استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والمهارات الاجتماعية لأطفال الرياض بإستخدام خامات البيئة.** مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد ٨، الجزء ١، ص ص ٢٢ – ٥٤.
- صفاء محمد بحيرى (٢٠٠١). **أثر برنامج تدريبى لذوى صعوبات التعلم فى مجال الرياضيات فى ضوء نظرية تجهيز المعلومات.** رسالة دكتوراة . معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
- صوفيا إبراهيم السيد (٢٠٠٩). **برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى ذوى صعوبات التعلم باستخدام بعض برامج الكمبيوتر.** رسالة ماجيستير. معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.
- صوفيا ياسين جاموس (٢٠٠٦). **أثر استخدام استراتيجيات التنظيم الذاتى على تنمية مهارات حل المشكلة الحسابية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى.** رسالة ماجستير. معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
- عبد الرحمن سيد سليمان (١٩٨٣). **نمو المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ مرحلة رياض التلاميذ والمرحلة الإبتدائية.** رسالة ماجستير . كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عبد الرحمن على بديوى (٢٠٠٩). **صعوبات التعلم: دراسة ميدانية.** الاسكندرية: العلم والإيمان.

- عبد السميع خليفة (١٩٩٤). **تدريس الرياضيات فى المدرسة الثانوية**.القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- عبد العزيز السيد الشخص (٢٠١٠). ق**اموس التربية الخاصة والتأهيل لذوى الإحتياجات الخاصة: إنجليزى – عربى**. ط ٤. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عبد العزيز درويش المالكى (٢٠٠٨). **أثر استخدام أنشطة إثرائية بواسطة برنامج حاسوبى فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى**. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة أم القرى.
- على إسماعيل سرور (٢٠٠١): **فاعلية اختلاف استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمى فى تنمية مستويات التفكير الهندسى وحل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى**. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ٩٦، ص ص ١ – ٣٦.
- عواطف محمد البلوشى (٢٠٠٨). **أثر برنامج تدريبى قائم على تنمية بعض مهارات التفكير لمواجهة صعوبات التعلم فى الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الإبتدائية**. رسالة دكتوراه . كلية التربية، جامعة طنطا.
- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٨). **صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية**. القاهرة: دار النشر للجامعات المصرية.
- مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٩). **الأسئلة الصفية كمدخل لتدريس الحساب لذوى صعوبات التعلم**. القاهرة: عالم الكتب.
- محمد سعد زغلول، ومحمد ربيع إسماعيل (١٩٩٥). **أثر استخدام التشكيلات الرياضية على تحصيل المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الإبتدائية**. مجلة البحث فى التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، العدد ٢، المجلد ٩، ص ص ١ – ١٧.

- محمد مصطفى العبسى (٢٠١٠). **طرق تدريس الرياضيات لذوى الاحتياجات الخاصة** . عمّان: دار المسيرة.
- مراد على عيسى، ووليد السيد خليفة، وأحمد جمعه أحمد، وطارق محمد عبد النبى (٢٠٠٦). **الكمبيوتر وصعوبات التعلم**. الأسكندرية: دار الوفاء.
- مروه هلال أحمد (٢٠٠٤). **برنامج لتنمية الحس المكانى والمفاهيم الهندسية لدى أطفال رياض الأطفال**. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة طنطا.
- هلاهان وكوفمان ولويد وويس ومارتنيز (ترجمة) عادل عبد الله محمد (٢٠٠٧). **صعوبات التعلم: مفهومها، وطبيعتها، والتعلم العلاجى** . عمّان: دار الفكر للطبع والنشر والتوزيع.
- وديع مكسيموس داود (١٩٦٨). **بحث الصعوبات الهامة التى تصادف تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى حل تمارين الهندسة النظرية ووضع مقترحات لعلاجها**. رسالة ماجستير . كلية التربية، جامعة عين شمس.
- وليام ن بيندر (ترجمة) عبد الرحمن سليمان والسيد التهامى ومحمود الطنطاوى (٢٠١١). **صعوبات التعلم: الخصائص، والتعرف، واستراتيجيات التدريس**. القاهرة: عالم الكتب.
- وليم عبيد (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير** . عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- يحيى القبالى (٢٠٠٥). **دليل الأسرة إلى صعوبات التعلم** . عمّان: دار الطريق للطبع والنشر.

- **ثانياً : المراجع الأجنبية:**

- **Anderson, S.V. (2010). Skill Development in Different Components of Arithmatic and Basic Cognitive Functions. Journal of Educational Psychology, 75, 2, 119 – 138.**
- **Banerjee, A.V.; Cole, S; Dufflo, E & Linden, L (2007). Remedying education: Evidence from two randomized experiments in India, The Quarterly Journal of Economics, 122, 3, 1235-1264.**
- **Cawley, J.F.; Foley, T.E. & Hayes, A.M. (2009).Geometry and Measurement Adiscussion of Status and Content Options for Elementary School Students with Learning Disabilities. Journal of Learning Disabilities, 7, 1, 22 – 42.**
- **Gilbert, G.G. & Sawyer, R.G. (2002). Health education creating strategies for school and community health. (2 nd Edition). Mississauga: Jones & Bartlett Publishers.**
- **Ginsberg, H. P. (1997). Children's arithmetic: Aview from developmental psychology. Journal of Learning Disabilities, 30, 20 – 33.**
- **Gross J.F. ; Langhorne, M. J. ; Donham, J. O. & Rehmke , D. (1989). Teaching with computer: A new menu for the 90's. Arizona: Oryx Press.**
- **Hoeft, F.; meyler, A.; Glover, G. H. & Keller, T. A. (2007). Prediction of Children's Reading Skills Using Behavioral, Functional, and Structural Neuroimaging Measures. Journal of American Psychology Association, 121, 3, 602–613.**
- **Jordan, N. C. (2010). Early Predictors of Mathematics Achievement and Mathematics Learning Difficulties. Ph.D. Thesis. University of Delaware, Centre of Excellence for Early Childhood Development.**
- **Kanitkar, A. (2010). Effectiveness of Employing Multimedia principles in the design of computer-based Math tutorials for students with learning disabilities. Master's of science in education. University of Kansas.**
- **Kennedy, L.M.; Tipps, S. & Johnson, A. (2007). Guiding Children's Learning of mathematics. (11 th Edition). Belmont: Thomson Learning Academic resource center.**
- **Laver, J. M. (1980). Computers and social change. Cambrige: Cambrige University Press.**
- **Lerner, J. W. (2000). Learning disabilities: Theory, Diagnosis and Teaching Strategies. (8 th Edition). Boston, New York: Houghton Mifflin Company.**
- **Morrison, G. R.; Ross, S.M.; Kemp, J. E. & Kalman, H. (2011). Designing Effective Instruction. (6 th Edition). New York: John Wiley & Sons.**
- **Munro, J. (2003). Dyscalculia: A unifying concept in understanding mathematics learning disabilities. Australian Journal of Learning Disabilities, 8, 4, 1-13.**
- **National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD) (2005). Responsiveness to intervention and learning disabilities: A report prepared by the National Joint Committee on Learning Disabilities. Learning Disability Quarterly, 28, 4, 249-260.**

- **Shelly, G. B.; Cashman, T. J.; Gunter, A. G. & Gunter, R. E. (2008). Teaching Discovering Computers integrating technology and digital media in the classroom. (5th Edition). Kentucky: Cengage Learning.**
- **Sheryl, B. (2006). Working Together Computer and Children with Learning disabilities. PH.D. Thesis.University of Washington.**
- **Smith, M.; Casse, M. & Cates, D. (2003). Effects of Manipulative Instruction on solving Area and Perimeter Problems by Students with Learning Disabilities. Journal of Learning Disabilities Research & Practice, 18, 2, 112 – 120.**
- **Wong, Y.L.; Graham, L. & Hoskyn, M. (2008). The ABCs of learning disabilities. (2 nd Edition). California: Elsevier Academic Press.**