الفصل الأول
الإطار العام للدراسة

يتضمن هذا الفصل ما يلى:

- مقدمة
- مشكلة الدراسة
- أهداف الدراسة
- أسئلة الدراسة
- أهمية الدراسة
- حدود الدراسة
- أدوات الدراسة
- فروض الدراسة
- منهج الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- إجراءات الدراسة

obeikandl.com

مقدمة:

يشهد العالم تطورات فى شتى مجالات الحياة، وتفرض طبيعة هذا التطـور والتدفـق المعرفى والتكنولوجى على التعليم والتعلم متطلبات جديدة تهدف إلى تعليم الفرد كيـف يعلـم نفسه بنفسه تحقيقا لمبدأ التعليم المستمر والتعليم والتعلم مدى الحياة، ويعد التعلم الذاتـى Self-Learning أحد المحاور المهمة لاستيعاب هذه التطورات السريعة والمتلاحقة.

ويعد التعلم الذاتى Self-Learning أحد الأساليب المتبعة فى التعليم والتعلم والـذى ظهر ليعالج إشكالية الفروق الفردية بين التلاميذ حيث يتم التدريس فى مدارسنا اليوم بطريقـة واحدة نفس الموضوعات لمجموعات مختلفة من التلاميذ مما يؤدى إلى نتائج مختلفة وعـدم تحقيق الأهداف بصورة مرضية" (نادية عبد العظيم، ١٩٩١، ٨)(*)

كما أن هناك "عوامل تتصل بالصفات الفردية للتلميذ نفسه حيث أن عملية التعلم هـى عملية شخصية تختلف من فرد لآخر". (حمدى محروس، ١٩٩٥، ٢٠-٢٩).ومن هنا بـرزت فكرة تكييف التدريس مع أساليب التعلم للتلاميذ وقدراتهم وإمكاناتهم الفردية.

ويعرف "فوزى الشربينى وعفت الطناوى" التعلم الذاتى على أنه "ذلك الأسلوب الـذى يعتمد على نشاط المتعلم ، حيث يمر من خلاله ببعض المواقف التعليمية، ويكتسب المعـارف والمهارات بما يتوافق مع سرعته وقدراته الخاصة، ويمكن أن يستخدم المتعلم فى ذلـك مـا أسفرت عنه التكنولوجيا من مواد مبرمجة ووسائل تعليمية متعددة وذلك بهدف تحقيق أهـداف تربوية منشودة للفرد المتعلم". (فوزى الشربينى وعفت مصطفى، ١٩٩٩، ١٠)

ويشير "فخر الدين القلا" إلى التعلم الذاتى بأنه "أى تعلم مستقل يعتمـد علـى نشـاط المتعلم الفردى فى أثناء عملية التعلم، وتحصيل المعلومات ويغطى معظم أنماط التعليم، وسواء تم بصورة مباشرة من برنامج تعليمى بالمواجهة أو عن بعد، وباسـتخدام وسـائل الاتصـال البعيدة المتزامنة كما فى الراديو و التليفزيون أو غير المتزامنة كما فى التسجيلات الصوتية أو الفيديو، والتى تعتمد جميعاً على نموذج التعلم الذاتى الذى يعرض المعلومات والأسئلة فيجيـب عنها المتعلم، ثم يتحقق من صحة إجابته فيعزز تعلمه عندما تكون إجابته صحيحة، ويصححها عندما تكون مغلوطة، ومن أشكاله التعلم الذاتى المبرمج، والفيديو، والكمبيوتر".

(فخر الدين القلا،١٩٩٨، ٤)

(*) يشير ما بين القوسين إلى اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة.

ويمكن تعريف التعلم الذاتى بأنه " أسلوب من أساليب التعليم يسير فيه المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع المادة التعليمية، ويسير وفق قدراته واستعداداته وإمكاناته مع أقل توجيه من المعلم".(أحمد حسين وعلى الجمل، ١٩٩٩،٨٨)

وتوجد العديد من الأساليب المستخدمة فى التعلم الذاتى "مثل التعليم المبرمج، والتعلم للإتقان، والموديولات التعليمية، والحقائب التعليمية، والتعلم باستخدام الكمبيوتر وغيرها من الأساليب المستخدمة فى التعلم الذاتى".(كمال عبد الحميد، ٢٠٠٣، ٢١٦)

ويعد التعلم باستخدام الكمبيوتر من أهم أساليب التعلم الذاتى حيث يشير "الغريب زاهر وإقبال بهبهانى" إلى أن استعمال الكمبيوتر فى التعلم الذاتى يعد من أهم استخدامات الكمبيوتر فى التعليم حيث يقوم الكمبيوتر بدور المعلم البديل فى توجيه التلميذ عن طريق التفاعل بين التلميذ والبرنامج التعليمى المبرمج لتقديم المعلومات".

(الغريب زاهر وإقبال بهبهانى،١٩٩٩،٢٢٧)

كما يشير "إبراهيم عبد الوكيل "إلى أن الكمبيوتر يوفر بيئة تفاعلية يكون فيها التلميذ إيجابياً وفعالاً، ويمكن توجيه عملية تعليمه وتعلمه خلال خطوات مبرمجة وتقويم عملية تعلمه بشكل مستمر وتقديم إجراءات علاجية وإثرائية له إذا لزم الأمر".

(إبراهيم عبد الوكيل،٢٠٠١،٣٠٥)

وتوجد العديد من البرامج التى تستخدم فى التعلم باستخدام الكمبيوتر مثل "برامج الممارسة والتدريب Drill and Practice ، وبرامج التعليم الخصوصى Tutorial ، وبرامج المحاكاة Simulation، وبرامج الألعاب التعليمية Instructional Games ، وبرامج حل المشكلات Problem Solving ، وبرامج الحوار Dialogue".

(كمال عبد الحميد، ٢٠٠٢،٢٠٨)

وتعد برامج التعليم الخصوصى Tutorial من أهم برامج التعلم باستخدام الكمبيوتر، ويطلق عليها العديد من الأسماء مثل التعلم الشامل أو برامج التدريس والتوجيه الخصوصى أو برامج التعليم الخصوصى، أو الدروس الخاصة حيث " يقوم البرنامج بعرض المادة التعليمية الجديدة مع الأمثلة التوضيحية للمتعلم، ومتابعة تقدمه حسب سرعته الذاتية فى التعلم، ويقسم الدرس فى وحدات صغيرة، وتعرض كل وحدة على الشاشة متضمنة النص والرسوم والصور الثابتة والمتحركة، كما تتضمن إطارات اختبارية لتقييم أداء المتعلم".

(زينب محمد، ٢٠٠٠،١٤٤)

ويتفق " بيتر وآخرون" Bitter et al. مع " سمونسون وثومبسون" Simonson and Thompson "فى أن برامج التعليم الخصوصى تستخدم فى توضيح ووصف وتقديم الأسئلة، والتوضيحات الرسومية وذلك بهدف تنمية المفاهيم والمهارات الجديدة مثلها مثل المعلم الخاص، وغالباً ما تتضمن برامج التعليم الخصوصى اختبار على الكمبيوتر لتحديد المستوى الملائم للمتعلم، ثم تعرض الأمثلة والتمارين التى يتحكم فى عرضها المتعلم، ثم يعرض الاختبار النهائى لتحديد مستوى الإتقان للأهداف المحددة".(Bitter et al., 1993,67)، (Simonson &Thompson,1996,109)

ولبرامج التعليم الخصوصى Tutorial مزايا متعددة منها:

(علاء محمود،١٩٩٧، ٢٨-٢٩)

- اقتصادية التكاليف حيث يمكن إنتاج برامج على قدر كبير من الجودة الفنية والتربوية بسهولة ويسر وبأقل التكاليف.
- مراعاة الفروق الفردية، فكل متعلم يتعلم طبقاً لسرعته وقدرته الخاصة.
- إعطاء قدر كبير من الحرية للمعلم للعمل داخل قاعة التدريس.
- القدرة على إعَادة الدرس كاملاً ، أو جزء منه بدون ملل أو ضجر.
- المتعلم دائماً نشط وإيجابى وفعال خلال الموقف التعليمى.
- يمكن الإفادة من الوسائل المتعددة للكمبيوتر فى جذب انتباه المتعلم.
- تقدم المادة العلمية فى شكل فقرات منفصلة محددة.
- تعدل من دور المعلم ليكون مرشداً أو موجهاً ومديراً لبيئة التعلم.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية برامج التعليم الخصوصى Tutorial، فقد أشارت دراسة " أحمد محمد " إلى فعالية استخدام برامج التعليم الخصوصي فى تدريس الهندسة الفراغية بالمرحلة الثانوية "(أحمد محمد ،١٩٩١)، كما أشارت دراسة "محمود إبراهيم" إلى فاعلية استخدام برامج التعليم الخصوصى فى تدريس الرياضيات للصف الأول الثانوى (محمود إبراهيم، ١٩٩٢) ، كما أشارت دراسة " إبراهيم عبد الوكيل" إلى فاعلية استخدام برامج التعليم الخصوصى كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات المعزز

بالكمبيوتر فى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعـــدادى لموضـــوع المجموعـــات وتحســـين اتجاهاتهم نحو الرياضيات. (إبراهيم عبد الوكيل، ١٩٩٤، ٣٥٧ –٣٦٠)

كما أشارت دراسة "برنهارد" Bernhard إلى فاعلية التدريس باســتخدام الكمبيوتــر لمقرر الميكانيكا الهندسية لطلاب التعليم الهندسى بالسويد. (Bernhard ,2000, 7-23)، كمـا أشارت دراسة "أوشاريون" O'charoen إلى فعالية استخدام برامج التعليم الخصوصـــى فـــى تنمية مفاهيم تصميم الآلات لطلاب التكنولوجيا الصناعية بجامعة جنوب لوا Lowa بالولايات المتحدة الأمريكية.(O'charoen,2002)

كما أشارت دراسة "عوض حسين" إلى فاعلية استخدام التعليم الخصوصى فى تنميـــة التحصيل الدراسى والقدرة الرياضية لدى طلاب الفرقة الأولى بكليـــة التربيـــة فـــى مقـــرر الديناميكا.(عوض حسين،٢٠٠٢، ١٤٨-١٨٨)

كما أكدت الكثير من الدراسات العلمية على أهمية القدرة المكانية فى التنبؤ بالنجـــاح المهنى فى الأعمال الهندسية والصناعية والمعمارية ؛ حيث يشير " رضا الحســينى" إلـــى أن القدرة المكانية تعد من أهم القدرات العقلية اللازمة للدراسة فى المدرسة الثانويـــة الصناعيـــة والنجاح فى الأعمال المهنية والصناعية.(رضا الحسينى، ١٩٩٧، ٤٢)

كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية القدرة المكانية لدى تلاميذ التعليـــم الفنـــى الصناعى والمهندسين والرسامين مثل دراســـة "جونـــس" Johns (Johns ,1998,3-11)، ودراسة "ديفون وآخـرون".Devon et al (Devon et al,1998,311-380) ،، ودراســـة "روث وهارتمان" Ross and Hartman.(Ross and Hartman,1997, 6-14)

ويعد مقرر حساب الإنشاءات أحد المقررات الفنية المهمة التى تدرس لتلاميذ التعليـــم الثانوى الصناعى نظام الثلاث سنوات، ويدرسه كافة التخصصات المعمارية (البناء – البياض – الأعمال الصحية – الخرسانة المسلحة – نجارة العمارة).

"وتعد دراسة مقرر حساب الإنشاءات معيناً للمهندسين والفنيين فى مختلف الدول فـــى دراسة النظريات الهندسية والتى تعمل على إكسابهم الخبرات العملية خلال ممارستهم لتنفيـــذ المشروعات الهندسية المختلفة، كما تساعد مادة حســـاب الإنشـــاءات فـــى عمـــل حســـابات التصميمات للمنشآت المعمارية وحساب أبعاد قطاعاتها وطريقة تسليحها ، وبيـــان تفـــاصيل الرسومات اللازمة لتنفيذها ".(وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٣، المقدمة)

ويدرس التلاميذ فى مقرر حساب الإنشاءات بالصف الثالث الثانوى الصناعى موضوعات خاصة بحساب ردود الأفعال، وحساب قوى القص وعزم الانحناء للكمرات والكوابيل المحملة بأحمال مركزة، وأحمال موزعة، وأحمال مركبة، وتصميم قطاعات الكمرات والكوابيل والأعمدة والأسقف والأساسات مع حساب وتفريد حديد التسليح اللازم لمفردات المنشأ الخرسانى.

ونتيجة لطبيعة مقرر حساب الإنشاءات حيث توجد به العديد من مسائل حساب ردود الأفعال وقوى القص وعزم الانحناء، وتصميم الكمرات والكوابيل والأعمدة وبلاطات الأسقف والأساسات والتى تحتاج إلى تخيل لمفردات المنشأ الخرسانى وتحديد أماكن تفريد حديد التسليح وتحديد اتجاه تأثير القوى على المنشأ الخرسانى وهذا بدوره يحتاج إلى قدرة مكانية عالية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

مشكلة الدراسة:

تمثل مادة حساب الإنشاءات بالتعليم الثانوى الصناعى (الأقسام المعمارية) أحد المقررات الفنية ذات الأهمية الكبيرة، لما لها من صلة مباشرة بالرسومات التنفيذية والإنشائية للمنشأ الخرسانى، كما أن لها صلة وثيقة بالمقررات الفنية الأخرى مثل الرسم الفنى والمقايسات والتكنولوجيا، كما يوجد بها العديد منَ المفاهيم والتعميمات والمهارات التصميمية والتى بدونها لا يكتمل إعداد تلميذ التعليم الصناعى فى الأقسام المعمارية إعداداً متكاملاً.

وعلى الرغم من أهمية مادة حساب الإنشاءات لتلاميذ التعليم الصناعى تخصص العمارة إلا أنها تعانى من قصور فى أساليب تدريسها، حيث لاحظ الباحث أثناء حضوره بعض حصص حساب الإنشاءات للصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة أن المعلمين يعتمدون على الطريقة التقليدية والتى تتمثل فى تقديم القانون للتلميذ ثم إعطاء مثال تطبيقى على هذا القانون في تدريسهم لمادة حساب الإنشاءات، كما يستغرق المعلم حوالى (٥٠%) من وقت الحصة فى الرسم على السبورة ومع ذلك لا تكون الرسوم بالجودة المطلوبة مما قد يؤدى إلى وجود صعوبات لدى التلاميذ أثناء تعلمهم لهذه المادة أو انخفاض مستوى التحصيل والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية لدى التلاميذ.

وقد أكدت دراسة "محمد عبد الله عبيد" إلى أن وقوع معظم التلاميذ فى أخطاء كثيرة عند دراستهم لمقرر حساب الإنشاءات يرجع إلى: (محمد عبد الله، ١٩٩١)

- افتقاد غالبية التلاميذ للأساسيات الرياضية الضرورية لدراسة حساب الإنشاءات.

- انخفاض في قدرتهم على تخيل ما يعرض عليهم من رسومات في مقرر حساب الإنشاءات.
- انخفاض في قدرتهم على التمييز بين ما يعرض عليهم من مفردات حساب الإنشاءات مثل قوى القص والضغط والشد.

كما عزز شعور الباحث بالمشكلة والتي تتمثل في انخفاض مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص العمارة في مقرر حساب الإنشاءات، وضعف دافعيتهم لدراسة هذه المادة، والقصور في تخيل بعض مفردات المنشأ الخرساني مقابلة ومناقشة الباحث لبعض معلمي وموجهي العمارة عن طريق استطلاع للرأي[*] للتعرف على الصعوبات التي تواجه تلاميذ الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص العمارة عند دراسة مقرر حساب الإنشاءات، والتي كانت نتائجه كالتالي:

- بلغت نسبة صعوبة موضوع حساب ردود الأفعال للكمرات والكوابيل المحملة بأحمال مركبة (٩٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع حساب ردود الأفعال للكمرات والكوابيل المحملة بأحمال موزعة (٨٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع رسم منحنى قوى القص ومنحنى عزم الانحناء للكمرات والكوابيل المحملة بأحمال مركبة (٩٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع حساب قطاعات الكمرات والكوابيل (٩٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع حساب عزم القصور الذاتي (٩٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع تصميم قطاعات الأعمدة الخرسانية القصيرة والطويلة (٦٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع تصميم بلاطات الأسقف (٧٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع توزيع الأحمال على المباني (٥٠%).
- بلغت نسبة صعوبة موضوع تصميم الأساسات (٨٠%).

يتضح من خلال تحليل نتائج الاستطلاع أن موضوع حساب ردود الأفعال، وقوى القص، ورسم منحنى قوى القص، ومنحنى عزم الانحناء للكمرات والكوابيل، وحساب قطاعات الكمرات والكوابيل، وحساب عزم القصور الذاتي للأشكال الهندسية المنتظمة والمركبة والمقطوعة حصل على نسبة صعوبة (٩٠%).

---

[*] ملحق (١) ، ص٢٥٤.

وقد أكد معلمى وموجهى العمارة على أن هذه الصعوبات ترجع إلى القصـــور فـــى أساليب التدريس وانخفاض مستوى التخيل لدى التلاميذ وضعف قدرتهم الحسابية لدراسة مقرر حساب الإنشاءات.

وقد أكدت أيضا العديد من الدراسات على أن طرق التدريس السائدة حالياً فى مـدارس التعليم الثانوى الصناعى غالباً ما تقوم على السرد والتلقين من جانب المعلم، والحفظ والـترديد من جانب التلاميذ، مما يؤدى إلى تخريج نوعية من التلاميذ لا تستطيع مواجهة أى مواقـــف خارج النطاق المألوف لهم.(عبادة أحمـــد، ١٩٩٤)، (عبـادة أحمـد، ١٩٩٩،١٥٥-١٨٧)، (إبراهيم أحمد،١٩٩٨،١٦٨-١٩٨)

وقد ينتج عن اتباع مثل هذه الطرق السائدة انخفاضاً فى مستوى الدافعيـــة للإنجـاز والتحصيل ، حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن هناك علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل الدراسى والدافعية للإنجاز، وأن انخفاض مستوى التحصيل يؤدى إلـــى انخفـاض مســتوى الدافعية للإنجاز لديهم.(الدســـوقى إبراهيـم، ١٩٩١)، (محمـود أحمـد، ١٩٩٣،٣٨-٦٧)، (إبراهيم أحمد، ٢٠٠٢، ٢٠٩-٢٤٧)

مما سبق تبلورت مشكلة الدراسة فى انخفاض مستوى تحصيل معظم التلاميذ وضعف قابليتهم لتعلم مادة حساب الإنشاءات والقصور فى تخيل مفردات المنشأ الخرســانى وتحديـد اتجاهات تأثير القوى على مفردات المنشأ الخرسانى، ولذا جاءت الدراسة الحالية للتعرف على "فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فـــى تنميـة التحصيل الدراسى والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصـــف الثـالث الثـانوى الصناعى تخصص العمارة.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على:

١ - فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنميـة التحصيل الدراسى لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٢ - فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنميـة الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٣ - فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنميـة القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٤ - العلاقة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٥ - العلاقة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والقدرة المكانية (الثنائية - الثلاثية) لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

أسئلة الدراسة:

حاولت الدراسة الحالية الإجابة على السؤال الرئيس التالى:

"ما فعالية برنامج التعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية التحصيل الدراسى والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة "؟

ويتفرع السؤال الرئيس إلى الأسئلة التالية:

١ - ما فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية التحصيل الدراسى لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة؟

٢ - ما فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

٣ - ما فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

٤ - ما العلاقة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

٥ - ما العلاقة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والقدرة المكانية (الثنائية - الثلاثية) لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة فيما يلى:

١ - يمكن أن تساهم فى تطوير مداخل تدريس حساب الإنشاءات لتلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٢ - قد تساهم الدراسة الحالية فى تقديم برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس حساب الإنشاءات للصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٣ - قد تساهم الدراسة الحالية فى تنمية التحصيل الدراسى فى مقرر حساب الإنشاءات لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٤ - قد تساهم الدراسة الحالية فى تقديم اختبار للدافعية للإنجاز يمكن الإفادة به لقياس الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٥ - قد تساهم الدراسة الحالية فى تنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٦ - تعد الدراسة الحالية امتداداً لسلسلة من البحوث التى تهتم برفع كفاءة خريج التعليم الصناعى من خلال مساعدته على التعلم الذاتى فى عصر المعلومات والتدفق المعرفى.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على:

١ - مجموعتين من تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة بمدرسة أسيوط الثانوية الصناعية بمحافظة أسيوط تقسم عشوائياً كما يلى:

أ - مجموعة تجريبية.

ب - مجموعة ضابطة.

٢ - وحدات (الكمرات والكوابيل - حساب قطاعات الكمرات والكوابيل - عزم القصور الذاتى) من مقرر حساب الإنشاءات للصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٣ - (القدرة المكانية الثنائية - القدرة المكانية الثلاثية).

٤ - نمط التعليم الخصوصى كأحد أنماط التعلم باستخدام الكمبيوتر.

أدوات الدراسة:

جاءت أدوات الدراسة على النحو التالى:

١ - برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر (نمط التعليم الخصوصى) (إعداد الباحث)

٢ - اختبار تحصيلى فى وحدات الدراسة. (إعداد الباحث)

٣ - اختبار الدافعية للإنجاز. (إعداد الباحث)

٤ - اختبار القدرة المكانية الثنائية. (إعداد عبد الحى على محمود"١٩٨٦")

٥ - اختبار القدرة المكانية الثلاثية. (ترجمة وتقنين مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهنى ب.ت - وزارة الصناعة المصرية)

٦ - اختبار الذكاء العام. (إعداد السيد محمد خيرى ب.ت)

فروض الدراسة:

١ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار التحصيل الدراسى وهذه الفروق لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار الدافعية للإنجاز ، وهذه الفروق لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار القدرة المكانية الثنائية ، وهذه الفروق لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار القدرة المكانية الثلاثية ، وهذه الفروق لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

٥ - توجد علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٦ - توجد علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والقدرة المكانية (الثنائية - الثلاثية) لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث كلا من:

- المنهج الوصفى: فى إعداد الإطار النظرى، وفى إعداد أدوات الدراسة، وتحليل محتوى وحدات الدراسة، وعند تحليل النتائج وتفسيرها.
- المنهج التجريبى: فى تطبيق أدوات الدراسة والإجابة عن أسئلتها والتحقق من فروضها.

مصطلحات الدراسة:

١ - البرنامج Program

"هو المخطط العام الذى يوضع فى وقت سابق على عمليتى التعليم والتدريس فى أى مرحلة تعليمية، ويلخص الإجراءات والموضوعات التى تنظمها المدرسة خلال مدة معينة، كما

يتضمن الخبرات التعليمية التى يجب أن يكتسبها المتعلمين بما يتفق مع سنوات نموهم وحاجاتهم الخاصة" (أحمد حسين وعلى الجمل، ١٩٩٩، ٣٩)

ويعرف البرنامج بأنه "خطة للعمل تعد مسبقاً ويرجى أن تؤدى إلى تحقيق أهداف معينة" (إبراهيم بسيونى، ١٩٩١، ٢٩)

ويعرف البرنامج إجرائياً بأنه "مجموعة من الدروس المتتابعة المقدمة من خلال برمجية تعليمية معدة وفق نمط التعليم الخصوصى باستخدام الكمبيوتر لتدريس وحدات الكمرات والكوابيل، وحساب قطاعات الكمرات والكوابيل، وعزم القصور الذاتى من مقرر حساب الإنشاءات للصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة وتتضمن هذه الدروس الشرح والتوضيح والتدريبات والتغذية الراجعة والتعزيز والاختبار لتحقيق بعض أهداف مقرر حساب الإنشاءات.

٢ - التعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر **Self-Learning by using computer**

يعرف التعلم الذاتى بأنه "أسلوب من أساليب التعليم يسير فيه المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع المادة التعليمية، ويسير وفق قدراته واستعداداته وإمكاناته مع أقل توجيه من المعلم" (أحمد حسين وعلى الجمل، ١٩٩٩، ٨٨)

ويعرف التعلم الذاتى أيضا بأنه "ذلك الأسلوب الذى يعتمد على نشاط المتعلم حيث يمر من خلاله ببعض المواقف التعليمية ويكتسب المعارف والمهارات بما يتوافق مع سرعته وقدراته الخاصة، ويمكن أن يستخدم فى ذلك ما أسفرت عنه التكنولوجيا من مواد مبرمجة ووسائل تعليمية، وذلك بهدف تحقيق أهداف تربوية منشودة للفرد المتعلم" (فوزى الشربينى وعفت مصطفى، ١٩٩٧، ١٠)

ويعرف التعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر إجرائيا بأنه أسلوب للتعلم والذى يسير فيه تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة لتحقيق أهداف تعلم وحدات الكمرات والكوابيل، وحساب قطاعات الكمرات والكوابيل، وعزم القصور الذاتى من مقرر حساب الإنشاءات عن طريق التفاعل مع برمجية تعليمية عن طريق الكمبيوتر معدة وفقا لنمط التعليم الخصوصى حيث يسير التلاميذ حسب سرعتهم الذاتية وقدراتهم مع أقل توجيه ممكن من المعلم.

٣ - حساب الإنشاءات Concrete Structures

يعرف علم حساب الإنشاءات بأنه " العلم الذى يبحث فى مقاومة وجسوءة واستقرار الإنشاء عامة وأجزائه المنفردة والمؤلفة من عدد من القطع الإنشائية".

(دراكوف وكوزينتوف، ١٩٨٠، ٥)

كما يعرف علم حساب الإنشاءات بأنه "العلم الذى يختص بتحديد القوى التى تعمل على احتفاظ الهيكل المتماسك بحالة متوازنة"(EL- dkhakhni, 1980,1)

وإجرائياً يعرف علم حساب الإنشاءات بأنه العلم الذى يختص بدراسة تأثير القوى الداخلية والخارجية على مفردات المنشأ، وحساب وتصميم قطاعات المنشأ حتى يكون بحالة متوازنة.

٤ - الدافعية للإنجاز Achievement Motivation

تعرف الدافعية للإنجاز بأنها "تعنى تحقيق شئ صعب والتحكم فى الموضوعات الفيزيقية أو الأفكار وتناولها وتنظيمها وأداء ذلك بأكبر قدر من السرعة والاستقلالية، والتغلب على العقبات، وتحقيق مستوى مرتفع من التفوق على الذات، ومنافسة الآخرين والتفوق عليهم، وتقدير الذات عن طريق الممارسة الناجحة القادرة ، والطموح والمثابرة، والتحمل"

(فؤاد أبو حطب وآمال صادق، ١٩٩٠، ٣٦٠)

وتعرف أيضا الدافعية للإنجاز بأنها "استعداد الفرد لتحمل المسئولية والسعى نحو التفوق لتحقيق أهداف معينة، والمثابرة للتغلب على العقبات والمشكلات التى تواجهه، والشعور بأهمية الزمن والتخطيط للمستقبل" (عبد اللطيف محمد، ١٩٩٧، ١٠)

وتعرف الدافعية للإنجاز إجرائياً بأنها ما يمكن قياسه من خلال أبعاد اختبار الدافعية للإنجاز وهى النجاح والفشل ، والاستقلال، والتوجه نحو العمل، والاستغراق فى العمل، والتحكم فى البيئة، والخوف من الفشل، وقلق التحصيل الإيجابى، والمثابرة، والمنافسة، والابتكارية، والتوجه نحو المستقبل، والثقة بالنفس، والحاجة للمعرفة، والمرونة، والتقبل الاجتماعى، وتقاس بالاختبار المعد لهذا الغرض فى الدراسة الحالية.

٥ - القدرة المكانية Spatial Ability

تعرف القدرة المكانية بأنها " قدرة الفرد على الاحتفاظ بالخط المكانى رغم التغيرات التى يمكن أن تحدث فيه أو تطرأ عليه " (أحمد حسين وعلى الجمل، ١٩٩٩،١٨٢)

وتعرف القدرة المكانية أيضا بأنها "القدرة التى تتعلق بالرسم والأشكال والعلاقات المكانية ، ومثال اختباراتها تكوين شكل من القطع الصغيرة ، أو تكوين رسم معين من عدد من الخطوط ، أو قراءة الخرائط ، أو إدراك العلاقة بين الأجسام فى الفراغ" .

(أحمد محمد وعبد الفتاح محمد، ١٩٩٣، ٣٦٠)

وتعرف القدرة المكانية إجرائياً فى الدراسة الحالية بأنها قدرة تلميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة التى تتعلق بالرسم والأشكال والعلاقات المكانية والتخيل والتصور لحركة تأثير القوى على مفردات المنشأ الخرسانى وأماكن مفردات المنشأ الخرسانى سواء على سطح الورقة أو فى البعد الثالث للفراغ وتنقسم إلى نوعين هما:

أ – **القدرة المكانية الثنائية:** وتدل على التصور البصرى لحركة الأشكال والرسوم على سطح الورقة فى اتجاه عقارب الساعة أو عكس هذا الاتجاه بحيث تظل هذه الأشكال والرسوم خلال حركتها ملتصقة بسطح الورقة.

ب – **القدرة المكانية الثلاثية:** وتدل على التصور البصرى لحركة الأشكال والرسوم فى دورتها خارج سطح الورقة، أى فى البعد الثالث للمكان.

٦ – التحصيل الدراسى Academic Achievement

"هو مدى استيعاب الطلاب للخبرات من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطلاب فى الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض"

(أحمد حسين وعلى الجمل، ١٩٩٩، ٤٧)

ويعرف إجرائياً بأنه اكتساب تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة للمعارف والمهارات المتضمنة فى موضوعات الكمرات والكوابيل ، وحساب قطاعات الكمرات والكوابيل وعزم القصور الذاتى من مقرر حساب الإنشاءات ، ويقدر ذلك بالدرجات التى يحصل عليها التلاميذ فى الاختبار التحصيلى الذى أعده الباحث لهذا الغرض.

٧ – الفعالية Effectiveness

تعرف الفعالية على أنها القدرة على تحقيق الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن. كما يشار للفعالية بأنها تحقق العوائد أو النتائج المتوقعة أو المرجوة" (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٢، ٥٤)

وتعرف الفعالية إجرائياً بأنها القدرة على تحقيق برنـــامج التعلـم الذاتـــى باســتخدام الكمبيوتر لأهدافه المتوقعة، ويقاس ذلك بحساب نسبة الكسب المعدل "لبلاك" Blacke ، وحجم الأثر للمخرجات المطلوبة.

إجراءات الدراسة:

جاءت إجراءات الدراسة على النحو التالى:

أولا: الجانب النظرى للدراسة:

وقد تناول الباحث فيه ما يلى:

أ – **التعلم الذاتى**، وذلك من حيث: نشأة التعلم الذاتى – مفهوم التعلم الذاتى – عوامل الاهتمام بالتعلم الذاتى – أسس للتعلم الذاتى – خصائص التعلم الذاتى – التعلم الذاتـــى وعلاقتـه ببعض نظريات التعليم والتعلم – أساليب التعلم الذاتى – الدراسات السابقة التـى تنـاولت التعلم الذاتى.

ب – **التعلم باستخدام الكمبيوتر** ، وذلك من حيث: التطور التاريخى لاستخدام الكمبيوتر فـــى التعليم والتعلم – مزايا استخدام الكمبيوتر فى التعليم والتعلم – استخدامات الكمبيوتر فـــى التعليم والتعليم – نظريات التعليم والتعلم التى تدعم استخدام الكمبيوتـــر فـــى التربيـــة – المعايير العامة لتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليميـــة – تصميـــم برامـــج الكمبيوتـــر التعليمية – إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية – تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية – الدراسات السابقة التى تناولت التعلم باستخدام الكمبيوتر.

جـ– **الدافعية للإنجاز** ، وذلك من حيث: مفهوم الدافعية للإنجاز – الاتجاهـــات والمـــدارس النظرية وعلاقتها بالدافعية للإنجاز، أهم المقاييس المستخدمة لقياس الدافعيـــة للإنجـــاز – الدارسات السابقة التى تناولت الدافعية للإنجاز.

د – **القدرة المكانية**، وذلك من حيث: مفهوم القدرة المكانية – أهمية القدرة المكانية لطـــلاب التعليم الصناعى والهندسى – مكونات القدرة المكانية – أساليب قياس القدرة المكانيـــة – الدراسات السابقة التى تناولت القدرة المكانية.

ثانيا: الإطار التجريبى للدراسة:

اتبع الباحث الخطوات التالية فى الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فروضها:

للإجابة عن السؤال الأول: ما فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية التحصيل الدراسى لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

اتبع الباحث ما يلى:

١ – تحليل محتوى وحدات " الكمرات والكوابيل، وحساب قطاعات الكمرات والكوابيل، وعزم القصور الذاتى" من مقرر حساب الإنشاءات للصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة بهدف استخراج جوانب التعلم المتضمنة بها (مفاهيم – تعميمات – مهارات).

٢ – عرض تحليل المحتوى فى صورة استطلاع رأى على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من صدق وثبات التحليل.

٣ – إعداد برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر ويتضمن:

- المرحلة الأولى: الإعداد التربوى ويشتمل على:
  - تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج.
  - تحديد محتوى البرنامج وتحليله.
  - تنظيم محتوى البرنامج.
  - تحديد الأنشطة التعليمية للبرنامج.
- المرحلة الثانية: إعداد الوسائط المتعددة وتشتمل على:
  - النصوص – الرسوم – الصور – الصوت – الفيديو.
- المرحلة الثالثة: إعداد خرائط التدفق وتشتمل على:
  - تحديد نمط البرنامج.
  - رسم خرائط التدفق.
- المرحلة الرابعة: تصميم البرنامج ويشتمل على:
  - كتابة إطارات البرنامج وتحديد أنواعها.
- المرحلة الخامسة: التجريب ويشتمل على:
  - تحديد متطلبات تشغيل البرنامج.
  - تحديد مشكلات تشغيل البرنامج.

➢ المرحلة السادسة: التقويم ويشتمل على:

- التقويم التربوى والفنى للبرنامج.
- التقويم التكوينى للبرنامج.
- تقويم الشكل المقترح للبرنامج.

➢ المرحلة السابعة: نسخ البرنامج وتوزيعه.

٤ – إعداد اختبار التحصيل الدراسى فى وحدات الدراسة الثلاث.

٥ – عرض اختبار التحصيل الدراسى على مجموعة من السادة المحكمين وإجراء التعديلات فى ضوء آرائهم.

٦ – إجراء التجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل الدراسى لحساب صدقه وثباته ومعاملات السهولة والصعوبة وزمن الاختبار.

٧ – اختيار مجموعة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة تقسم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس وحدات الدراسة باستخدام برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر والثانية ضابطة تدرس نفس الوحدات بالطريقة العادية.

٨ – تطبيق اختبار التحصيل الدراسى قبلياً على مجموعتى الدراسة الضابطة والتجريبية.

٩ – تدريس برنامج التعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة العادية للمجموعة الضابطة.

١٠- تطبيق اختبار التحصيل الدراسى بعد دراسة البرنامج على مجموعتى الدراسة الضابطة والتجريبية.

١١- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

للإجابة عن السؤال الثانى: ما فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

اتبع الباحث ما يلى:

١ – بناء اختبار الدافعية للإنجاز وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- تحديد مفردات الاختبار الإيجابية والسلبية.
- إعداد الصورة الأولية للاختبار.

- عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب صدقه وثباته والزمن اللازم لتطبيقه.

٢ – تطبيق اختبار الدافعية للإنجاز قبلياً على مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة.

٣ – تدريس برنامج للتعليم الذاتى باستخدام الكمبيوتر للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة العادية للمجموعة الضابطة.

٤ – تطبيق اختبار الدافعية للإنجاز بعد دراسة البرنامج على مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة.

٥ – رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

للإجابة عن السؤال الثالث: ما فعالية برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

اتبع الباحث ما يلى:

١ – إعادة تطبيق اختبارات القدرة المكانية الثنائية والقدرة المكانية الثلاثية والذكاء العام وذلك بإجراء تجربة استطلاعية وتطبيقها على عينة من تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة.

٢ – تطبيق اختبارات القدرة المكانية الثنائية والقدرة المكانية الثلاثية والذكاء العام قبلياً على مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة.

٣ – تدريس برنامج للتعلم الذاتى باستخدام الكمبيوتر للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة العادية للمجموعة الضابطة.

٤ – تطبيق اختبارى القدرة المكانية الثنائية والقدرة المكانية الثلاثية بعد دراسة البرنامج على مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة.

٥ – رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

للإجابة عن السؤال الرابع: ما العلاقة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

اتبع الباحث ما يلى:

١ – حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة لكل من اختبار التحصيل الدراسى واختبار الدافعية للإنجاز.

٢ – رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

للإجابة عن السؤال الخامس: ما العلاقة بين التحصيل الدراسى فى حساب الإنشاءات والقدرة المكانية (الثنائية – الثلاثية) لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص العمارة ؟

اتبع الباحث ما يلى:

١ – حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة لكل من اختبار التحصيل الدراسى واختبارى القدرة المكانية (الثنائية – الثلاثية).

٢ – رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

٣ – التوصيات والبحوث المقترحة.