ملخص الدراسة باللغة العربية

جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

أثر التفاعل بين كل من نمط المنظم المتقدم المستخدم في برامج الوسائط المتعددة ونمط التعليم على تنمية التفكير الهندسى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

رسالة للحصول على درجة دكتور الفلسفة في التربية
تخصص تكنولوجيا التعليم

إعداد الباحثة
عزة فوزي عبد الحفيظ عبد الفتاح
المدرس المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس – تخصص تكنولوجيا التعليم
بكلية التربية – جامعة الفيوم

إشـــراف

أ.د/ نادية محمود شريف
أستاذ غير متفرغ بقسم علم النفس التربوي بالمعهد

أ.د/ مصطفى عبد السميع محمد
أستاذ متفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس بالمعهد ومنتدب للعمل بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

ملخص الدراسة باللغة العربية

مقدمة :

تمثل الهندسة أحد الفروع الهامة فى علم الرياضيات وأحد المكونات الاساسية له وذلك لأنها تزود متعلميها بالمهارات الاساسية الضرورية للحياة ، كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمة لفهم وتفسير جوانب التعلم المعرفية المتضمنة بفروع الرياضيات الأخرى ، كما أنها تعمل على توسيع قدرات التلاميذ العقلية وتنمية أساليب التفكير الاستدلالى والمنطقى للمواقف والمشكلات ، كما تطور الحس الفراغى لدى التلاميذ من خلال عمل الانشاءات الهندسية والقياس وتحويل الاشكال الهندسية ومقارنتها وفهم المصطلحات والرموز والتجريدات ورؤية الأشياء الطبيعية فى صورة هندسية .

وبذلك فالهندسة لا يمكن تعلمها فى جو من السلبية أو عن طريق الحفظ والتلقين ولكن يجب تعلمها فى جو من النشاط والإيجابية والبحث من جانب الدارس .

ومع ذلك وبالنظر إلى واقع تدريس الهندسة بمدارسنا نجد أنه لا يتم على النحو الذى يساعد المتعلم على تحقيق الأهداف التربوية المنشودة منها والتي من أهمها تنمية التفكير .

لذلك فقد أصبح من الضرورى الاتجاه نحو استخدام الوسائل الحديثة فى عرض مادة الهندسة استناداً إلى تكنولوجيا متطورة تقوم على الإيجابية فى اكتساب خبرات التعلم وا ٍشباع الحاجات التعليمية .

ومن أهم المستحدثات التكنولوجية التى تمثل سمة مميزة لهذا العصر هى تكنولوجيا الكمبيوتر الذى يعد احد أبرز نتاجات الثورة التكنولوجية المعاصرة والذى يمكن أن يسهم بدور كبير فى تفعيل العملية التعليمية . حيث يمتلك الكمبيوتر العديد من الفوائد والإمكانات فى مجال التعليم والتى جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى .

وتعد الوسائط المتعددة من أهم الامكانات التى يتيحها الكمبيوتر ، والتي تعمل علي عرض الرسالة التعليمية (المحتوى) فى أشكالها المناسبة (لغة مكتوبة – رسومات –

صوتيات – صور ساكنة ومتحركة) ، وبذلك يمكن تعلم المفاهيم والقواعد والقوانين وحل المشكلات واكتساب القيم والاتجاهات ، وكذلك تحقيق أهداف تعليمية متنوعة فى الجوانب المعرفية والنفس حركية والوجدانية .

وتعد عملية التصميم لبرامج الكمبيوتر إحدى الركائز الأساسية عند إنتاج هذه البرامج ، فالتصميم الجيد يؤدى إلى برنامج جيد يحقق العائد منه ويحقق أهدافه المرجوة . وبالتالى فإن تصميم شاشة الكمبيوتر أمر بالغ الأهمية ، ويعتمد على المصمم الماهر والمتقن للمهارات الاساسية التى تستخدم فى تصميم برامج لها متغيرات تعليمية يجب مراعاتها والاستفادة من إمكانياتها ومنها المنظمات المتقدمة .

وتعتبر المنظمات المتقدمة من أهم المفاهيم التى بنيت عليها نظرية أوزبل والتى تعتبر أحد الاساليب التى يمكن أن تستخدم لتسهيل التعلم ذى المعنى ، فهي تستخدم لإرساء التعلم الجديد حيث يكون من شأنها إحداث الترابط بين المعلومات القديمة المختزنة في البنية المعرفية للمتعلم والمعلومات المراد تعلمها ، بمعنى أنها تقوم بدور جسر معرفي يساعد الفرد على إنشاء روابط جديدة بين المعرفة القديمة والجديدة .

ونظراً لأن الرياضيات مادة تكون فيها المعلومات غير المألوفة مرتبطة بمعلومات مألوفة فإن المنظمات المتقدمة يمكن أن تكون مفيدة تماماً للمتعلمين فى مقررات الرياضيات . كما أنها تساعد على تنمية قدرة التلاميذ على التمييز والتحليل والتركيب لكل المعلومات السابقة والمعلومات الحالية ، وذلك يتناسب مع طبيعة الهندسة الفراغية والرياضيات بصفة عامة .

مما سبق يتضح أهمية استخدام المنظمات المتقدمة ، كما يتضح ضرورة استخدام أنماط مختلفة من المنظمات المتقدمة التى تناسب طبيعة المادة الدراسية وطبيعة الموقف التعليمى والمستوى العلمى للمتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم مما يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين .

وانطلاقاً من أهمية مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين تظهر الحاجة إلى ضرورة الأخذ بمدخل التفاعل بين المعالجة والنمط (STI) Style Treatment Interaction

كأحد المداخل البحثية التى تهتم بالأشكال المختلفة لتقديم المواد التعليمية وارتباطها بموقف التعليم الفردى والجماعى ، حيث يقترح هذا المدخل إمكانية المزاوجة بين الخصائص المميزة لنمط تعليمى ومعالجة تعليمية معينة ، وذلك للحصول على نتائج تعليمية أفضل ، مما يؤكد على ضرورة استخدام معالجات تعليمية ملائمة لنمط التعليم ، انطلاقاً من أنه لا توجد معالجة تعليمية أفضل من معالجة أخرى ، ولكن هناك معالجة تعليمية تعطى نتائج أفضل من الأخرى مع نمط معين من أنماط التعليم .

مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة فى تدنى مستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي فى مادة الهندسة وضعف التفكير الهندسي لديهم ، بالإضافة إلى الحاجة إلى بحوث تهتم بمواصفات برامج الوسائط المتعددة ، والبحوث التى تتناول أنماط التعليم فى علاقتها بمتغيرات أخرى فى ضوء مدخل التفاعل بين المعالجة والنمط .

وقد حاولت الدراسة الإجابة عن التساؤلات التالية :

(١) ما اثر اختلاف نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم فى برامج الوسائط المتعددة على تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟

(٢) ما اثر اختلاف نمط التعليم (فردى – مجموعات صغيرة) على تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟

(٣) ما أثر التفاعل بين كل من نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم فى برامج الوسائط المتعددة ونمط التعليم (فردى –مجموعات صغيرة) على تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟

أهداف الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة :

(١) أثر اختلاف نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم فى برامج الوسائط المتعددة على تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي .

(٢) أثر اختلاف نمط التعليم (فردى – مجموعات صغيرة) على تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي .

(٣) أثر التفاعل بين كل من نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم فى برامج الوسائط المتعددة و نمط التعليم (فردى – مجموعات صغيرة) على تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي .

أهمية الدراسة :

قد تفيد هذه الدراسة فى :

(١) توجيه أنظار القائمين على تصميم برامج الوسائط المتعددة بضرورة مراعاة استخدام نمط المنظم المتقدم " مكتوب ومصور ومسموع " .

(٢) توجيه أنظار القائمين بالعملية التعليمية بضرورة مراعاة توظيف نمط التعليم في مجموعات صغيرة مع برامج الوسائط المتعددة .

(٣) تقديم نموذجاً لبرامج الوسائط المتعددة يمكن أن يحتذى به لإعداد برامج مماثلة لتنمية التفكير .

(٤) تقديم اختبار لقياس مستويات التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة على :

(١) عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرستي التوفيق الإعدادية بنات وأم المؤمنين الإعدادية بنات بمحافظة الفيوم .

(٢) وحدة المساحات من مقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي .

(٣) نمطين من أنماط المنظم المتقدم هما : المنظم المتقدم المكتوب والمسموع – المنظم المتقدم المكتوب والمصور والمسموع .

(٤) نمطين من أنماط التعليم هما : نمط التعليم الفردى – نمط التعليم فى مجموعات صغيرة .

(٥) مستويات التفكير الهندسي الأربعة : التصور ، التحليل ، الاستدلال غير الشكلي ، الاستدلال الشكلي.

فروض الدراسة :

حاولت الدراسة اختبار صحة الفروض التالية :

(١) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسى يرجع إلى اختلاف نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع– مكتوب ومصور ومسموع) .

(٢) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسى يرجع إلى اختلاف نمط التعليم (فردى – مجموعات صغيرة) .

(٣) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسى يرجع إلى أثر التفاعل بين كل من نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) و نمط التعليم (فردى – مجموعات صغيرة) .

متغيرات الدراسة :

(١) **المتغيرات المستقلة** : اشتملت الدراسة على متغيرين مستقلين هما :

- **المتغير المستقل الأول** : نمط المنظم المتقدم وله مستويان :
  - مكتوب ومسموع .
  - مكتوب ومصور ومسموع .
- **المتغير المستقل الثانى** : نمط التعليم وله مستويان :
  - فردى .
  - مجموعات صغيرة .

(٢) **المتغير التابع** : مستويات التفكير الهندسى (التصور – التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي) .

التصميم التجريبى للدراسة :

على ضوء المتغيرات السابقة اختار ت الباحثة التصميم التجريبى المعروف باسم التصميم العاملى ٢×٢ . ويتضح ذلك من الجدول التالى .

نمط المنظم المتقدم / نمط التعليم	مكتوب ومسموع	مكتوب ومصور ومسموع
فردى	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
مجموعات صغيرة	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

أدوات الدراسة ، وتتضمن :

أولاً : مواد المعالجة التجريبية :

تتمثل مواد المعالجة التجريبية للدراسة الحالية في أربعة برامج كمبيوتر متعددة الوسائط لها نفس المحتوى (محتوي وحدة المساحات من مقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي) وتختلف فى تصميمها باختلاف أنماط المتغيرين المستقلين : نمط المنظم المتقدم ونمط التعليم .

ثانياً : أدوات القياس :

تمثلت أداة القياس في اختبار التفكير الهندسي في وحدة المساحات من مقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي (من إعداد الباحثة) .

خطواتوا إجراءات الدراسة :

سارت الدراسة وفقاً للخطوات التالية :

(١) مسح الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات الدراسة الحالية بهدف وضع الإطارنظلري وا إتباع الخطوات المنهجية المناسبة في تصميم وا إنتاج مواد المعالجة التجريبية ، وبناء الاختبارات وا إعدادها .

(٢) تصميم أربعةبرامج كمبيوتر متعددة الوسائط وا إنتاجها وفق مستويات المتغيرين المستقلين ، وعرضها على الخبراء في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإجازتها ، ثم إعداد البرامج في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة الخبراء .

(٣) إعداد اختبار التفكير الهندسي ثم عرضه على مجموعة من الخبراء وتعديله في ضوء مقترحاتهم ، والتأكد من مؤشرات صلاحيته للاستخدام وذلك بتقدير صدقه وحساب ثباته .

(٤) اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ببعض المدارس الإعدادية بمحافظة الفيوم وتوزيعهم على مجموعات الدراسة .

(٥) تطبيق اختبار التفكير الهندسي على مجموعات الدراسةتطبيقاً قبلياً .

(٦) تطبيق برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على مجموعات الدراسة وذلك وفق التصميم التجريبى للدراسة .

(٧) تطبيق اختبار التفكير الهندسي على مجموعات الدراسةتطبيقاً بعدياً .

(٨) رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها .

(٩) تقديم التوصيات والمقترحات بناء على نتائج الدراسة .

نتائج الدراسة :

توصلت الدراسة الحالية إلي ما يلي :

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاحتبار التفكير الهندسي يرجع إلي اختلاف نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم في برامج الوسائط المتعددة ، لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا برنامج الوسائط المتعددة باستخدام نمط المنظم المتقدم " مكتوب ومصور ومسموع" .
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاحتبار التفكير الهندسي فيما يتعلق بمستويات (التصور – التحليل – الاستدلال غير الشكلي) يرجع إلي اختلاف نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم في برامج الوسائط المتعددة ، لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا برنامج الوسائط المتعددة باستخدام نمط المنظم المتقدم " مكتوب ومصور ومسموع " .
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاحتبار التفكير الهندسي فيما يتعلق بمستوى (الاستدلال الشكلي) يرجع إلي اختلاف نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم في برامج الوسائط المتعددة، لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا برنامج الوسائط المتعددة باستخدام نمط المنظم المتقدم " مكتوب ومصور ومسموع " .
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي يرجع إلى

اختلاف نمط التعليم (فردي – مجموعات صغيرة) لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا برنامج الوسائط المتعددة بنمط التعليم " مجموعات صغيرة " .

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي فيما يتعلق بمستوى التصور يرجع إلى اختلاف نمط التعليم (فردي – مجموعات صغيرة) لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا برنامج الوسائط المتعددة بنمط التعليم " مجموعات صغيرة " .
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي فيما يتعلق بمستويات (التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي) يرجع إلى اختلاف نمط التعليم (فردي – مجموعات صغيرة) لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا برنامج الوسائط المتعددة بنمط التعليم " مجموعات صغيرة".
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم في برامج الوسائط المتعددة ونمط التعليم (فردي – مجموعات صغيرة).
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجمو عات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي فيما يتعلق بمستويات (التصور – التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي) يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط المنظم المتقدم (مكتوب ومسموع – مكتوب ومصور ومسموع) المستخدم في برامج الوسائط المتعددة ونمط التعليم (فردي – مجموعات صغيرة) .

توصيات الدراسة :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي :

(١) الاستفادة من إمكانات تكنولوجيا الوسائط المتعددة في عرض المقررات الدراسية المختلفة نظراً لما تتيحه هذه البرامج من بيئة متكاملة من الوسائط التي تيسر عملية تعليم وتعلم الخبرات التعليمية في ضوء القدرات الفردية للمتعلمين .

(٢)لاهتمام بتصميم وا ٍنتاج برامج الوسائط المتعددة لمختلف موضوعات الهندسة في المرحلة الإعدادية لما تتمتع به الوسائط المتعددة من إمكانات تساعد على عرض وتوضيح المفاهيم و التعميمات الهندسية.

(٣) الاستفادة من برامج الوسائط المتعددة التي استخدمت في تطبيق تجربة الدراسة الحالية في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

(٤) الاتفادة من نتائج نظريات التعليم والتعلم ومحاولة تطبيقها عند تصميم وا ٍنتاج برامج الوسائط المتعددة ، خاصة النظريات المرتبطة بعرض المحتوى التعليمي .

(٥) استخدامللمنظمات المتقدمة عند تصميم وا ٍنتاج برامج الوسائط المتعددة مع عدم قصر محتواها على الناحية اللفظية ،بل توسيعه ليشمل مواد بصرية وسمعية أيضاً .

(٦) مراعاة استخدام نمط المنظم المتقدم " مكتوب ومصور ومسموع "عند تصميم وا ٍنتاج برامج الوسائط المتعددة ، حيث أثبتت نتائج الدراسة الحالية تفوق هذا النمط في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مقارنة بنمط المنظم المتقدم " مكتوب ومسموع " .

(٧) الاهتمام باستخدام المنظمات المتقدمة في كافة فروع الرياضيات نظراً لفاعليتها في تنمية قدرة المتعلمين على التمييز والتحليل والتركيب للمعلومات السابقة والجديدة ، مما يساعد على تعلم الرياضيات بطريقة ذات معنى .

(٨) توظيف نمط التعليم في مجموعات صغيرة مع برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لزيادة فرص التفاعل في مواقف التعلم وتكوين اتجاهات إيجابية نحو استخدام الكمبيوتر في التعلم ، وتقليل القلق المصاحب للتعلم من خلاله ، مما يساعد على زيادة فاعلية وكفاءة تحقيق الأهداف التعليمية .

(٩) ضرورة اهتمام المعلمين بتوجيه وتشجيع طلابهم علي العمل بشكل تعاوني .

(١٠) ضرورة الاهتمام بتنمية التفكير لدى المتعلمين وتحفيزهم على إعمال العقل بدلاً من الحفظ الأصم للمعلومات .

مقترحات الدراسة :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية وامتداداً لها ، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية :

(١)إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مواد دراسية مختلفة .

(٢) إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في إطار مراحل تعليمية مختلفة فمن المحتمل اختلاف النتائج نظراً لاختلاف العمر ومستوي الخبرة .

(٣) تبني متغيرات تابعة أخري مثل زمن التعلم ، وبقاء أثره ، والتفكير الابتكاري ، وحل المشكلات .

(٤)إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية مع استخدام أنماط مختلفة من المنظمات المتقدمة.

(٥)إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية مع استخدام أنماط تعليمية مختلفة مثل نمط التعليم في مجموعات صغيرة في مقابل نمط التعليم في مجموعات كبيرة .

(٦) دراسة العلاقة بين نمط المنظم المتقدم المستخدم في برامج الوسائط المتعددة والمستويات التحصيلية المختلفة للمتعلمين (مرتفع – متوسط – منخفض) .

(٧) دراسة العلاقة بين نمط المنظم المتقدم المستخدم في برامج الوسائط المتعددة وبعض الأساليب المعرفية مثل الاندفاع والتروي ، والاستقلال عن المجال في مقابل الاعتماد عليه .

(٨)إجراء در اسة مماثلة لبحث أثر التفاعل بين أنماط التعليم وأنماط الإبحار المستخدمة في برامج الوسائط المتعددة .

(٩)إجراء دراسة مماثلة لبحث العلاقة بين أنماط التعليم والمتغيرات الأخري لتصميم وا إنتاج برامج الوسائط المتعددة مثل أنماط التفاعل ونوع التغذية الراجعة المستخدمة في تلك البرامج .

(١٠) استخدمت الدراسة الحالية برامج الوسائط المتعددةولها خصائصها التي لها تأثيرها علي نتائج الدراسة ،لذا من الممكن إجراء دراسات مستقبلية تتناول نفس المتغيرات المستقلة للدراسة الحالية باستخدام أنواع أخرى من البرامج لها خصائص مختلفة عن برامج الوسائط المتعددة مثل برامج الفيديو وبرامج الوسائط الفائقة .