

العنوان:	فاعلية استخدام الوسائط المتعددة لتعلم النموذج الأساسي الملائم لأقمشة التريكو
المصدر:	مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث
الناشر:	جامعة حلوان
المؤلف الرئيسي:	محمد، وسام محمد إبراهيم
مؤلفين آخرين:	كامل، رانيا مصطفى(م . مشارك)
المجلد/العدد:	مج 20, ع 3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2008
الشهر:	يوليو
الصفحات:	177 - 192
رقم MD:	70257
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	التدريب المهني، تكنولوجيا المعلومات، صناعة النسيج، التريكو، النمو المهني، الوسائط المتعددة، التعليم بالحاسوب، تكنولوجيا النسيج، أقمشة التريكو، أعمال التريكو، الاقتصاد المنزلي، ضبط الجودة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/70257

فاعلية استخدام الوسائط المتعددة لتعلم النموذج الأساسي

الملائم لأقمشة التريكو

رانيا مصطفى كامل

المدرس بقسم الملابس والنسيج

كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

وسام محمد إبراهيم

المدرس بقسم الملابس والنسيج

كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث :

أبرز المهام الأساسية لأي مؤسسة أكاديمية يكمن في رفع عبء تطوير المناهج ومواد التعليم وتوظيفها في التعليم وتطوير المعرفة والأداء بمؤسسات التعليم العالي من خلال تحقيق جودة التعليم بمختلف عناصر المنظومة التعليمية، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة في التعليم . ومن هنا يأتي دور مؤسسات التعليم العالي ومن بينها جامعة حلوان التي تسعى فيه إلى تطوير وتحديث التعليم الجامعي وتغذية المناهج الدراسية بأحدث التقنيات الحديثة المعاصرة للوصول إلى الارتقاء العام في الأداء . (محمد بن رشاد مفتي : ٢٠٠١ - ١)

وقد ذكر (حسين محمد العلوي : ١٩٩٨ - ٨) في هذا السياق بأن إدارة الجودة الشاملة التي ترعاها الجامعة ما هي إلا أحد أساليب التطوير الحديثة في مجال التعليم العالي القابلة للتطبيق الواعي المتدرج في المؤسسات التعليمية ، خاصة إذا ما ذلت الصعوبات وجهزت الإمكانيات وتوافرت عناصر الدعم والمساعدة من قبل إدارة هذه المؤسسات .

فجودة التعليم الجامعي تبنى على تطوير طرق التعليم والمناهج ومواد التعليم من خلال الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية والتربوية وتوظيفها لتحسين عمليتي التدريس والتعليم معاً . (أحمد حامد منصور : ٢٠٠١ - ٢٤٥)

فتطور طرق التدريس من خلال الاهتمام بجودة البرامج التعليمية وشمولها وعمقها ومرونتها باستيعابها لمختلف التحديات العالمية والثورة المعرفية وتطويعها مع المتغيرات العامة ، يسهم بشكل فعال في تكوين الشخصية المتكاملة والمتوازنة للطلبة ، الأمر الذي من شأنه أن يجعل العملية التعليمية بعيدة تماماً عن التلقين وفي ذات الوقت مثيرة لأفكار وعقول الطلبة ومحفزة على الإبداع والابتكار وتنمية التفكير المنطقي .

(صالح ناصر عليمات : ٢٠٠٤ - ١١٤)

واستخدام التكنولوجيا التعليمية أتاح للمتعلم أشكالاً وطرقاً جديدة من الاتصال في حله المشكلات التعليمية وقد ساهم ذلك في تحويل دور المعلم من مجرد ملقن للأفكار بطريقة تحكمية إلى مصمم للموقف التعليمي ، ومنشط للملكات الفكرية الخلاقة عند المتعلم . (وفية سالم ، ناجية الديب : ١٩٩٣ - ١٨٧)

ودعت الاتجاهات التربوية الحديثة إلى الأخذ بأساليب التعليم التي تراعى الفروق الفردية والتي تتناسب مع تطور العملية التعليمية . وتعتبر الوسائط المتعددة أحد الحلول الجادة في تطوير التعليم فهي تلعب دوراً هاماً في مساعدة المتعلمين على استقبال الكم الهائل في المعلومات التي تقدم لهم خلال سنوات الدراسة من ناحية والحصول على ما يناسبهم في المهارات التكنولوجية التي يحتاجون إليها لمواجهة المستقبل من ناحية أخرى . ويعرف (فتح الباب عبد الحليم : ١٩٩٥ - ١٦٧) الوسائط المتعددة على أنها تعني التكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الاتصال والتعليم مثل استخدام النص المكتوب مع الصوت المسموع أو مع الصورة الثابتة والمتحركة في توصيل الأفكار في التعليم أو الدعاية أو الترفيه ، أي أن الوسائط المتعددة تشتمل على مكونات عديدة منها النصوص المكتوبة (Text) والصوت (Sound) الرسومات التخطيطية (Graphics) ، الصور الثابتة (Still Image) ، الرسومات المتحركة (Animation) والصور المتحركة (Animation Pictures) ، صور الفيديو (Video) والحقيقة الافتراضية أو المصطنعة (Vivtual Reality) والتي تم تشكيلها لتحقيق غرض معين ، فيمكن لمتعلم البرنامج النقر على بعض الأيقونات على الشاشة للحصول على المعلومات وإصدار الأوامر أو تعليمات معينة طبقاً للتطبيق المطلوب تنفيذه

ولقد أوضحت دراسات وأبحاث عديدة ومتنوعة حول استخدام الوسائط المتعددة كأداة تعليمية ضرورية للتطوير والإصلاح والمعالجة العلمية لمشكلات التعليم عامة ، وتطوير طرق تدريس مقررات الملابس والنسيج خاصة باستخدام بعض التطبيقات التكنولوجية الحديثة على بعض جوانب العملية التعليمية ، كما أكدت على أهمية دوره بالنسبة للطلاب في زيادة قدرته على التحصيل وتنمية المهارات والذي تم إثباته من خلال نتائج هذه الدراسات والتي منها دراسة (سميحة الباشا : ١٩٩٥) بعنوان: "فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الحاسب الإلكتروني في تدريس وحدة الباترونات على مستوى التحصيل لطلاب شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية بالقاهرة ، كان من أهداف الدراسة تحديد مدى فاعلية الحاسب في تعليم وحدة نموذج التنورة من حيث التحصيل والأداء المهاري وزمن التعلم، وأثبتت النتائج فاعلية البرنامج المقترح ، ودراسة (عزة محمد حلمي: ١٩٩٧) بعنوان: "فاعلية استخدام الكمبيوتر الشخصي في بناء نموذج الجاكت الرجالي وتدريبه" وتهدف الدراسة إلى تحديد مدى

فاعلية استخدام الكمبيوتر في تعلم نموذج الجاكيت الرجالي وكانت نتائج البحث تؤكد على فاعلية البرنامج في عملية التعليم .

ودراسة (رضية الكاف: ٢٠٠٤) عن فاعلية استخدام التعليم المبرمج متعدد الوسائط في تعلم تشغيل ماكينة الأوفرلوك الصناعية ، ودراسة (شريف عبد الجواد: ٢٠٠٣) عن فاعلية استخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط في تعلم تقنيات الحياكة، ودراسة (خالد عابد: ٢٠٠٤) عن استخدام نظام الوسائط المتعددة في صناعة الملابس والنسيج . ويلاحظ أن جميعها اتفق على جدوى استخدام الحاسب الآلي متعدد الوسائط لرفع كفاءة العملية التعليمية .

هذا مما جعل الباحثان تتجهان نحو دراسة هذا الأسلوب التعليمي المتقدم للمساهمة في حل المشكلات التي تواجه التدريس بقسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي من خلال استخدام هذا الأسلوب في تدريس موضوع النموذج الأساسي المريح المعدل بطريقة ألدريتش "Aldrich" الملائم لأقمشة التريكو ، وهو أحد الموضوعات الهامة التي لم يتناولها مقرر تكنولوجيا التريكو الموجه للفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج بالدراسة ، وهذا ما يعد أحد جوانب القصور في تدريس المقرر ، لأن دراسة النموذج الأساسي الملائم لأقمشة التريكو يعتبر عنصراً هاماً من عناصر بناء المنتج الملبيسي من أقمشة التريكو ، لذلك فوضع المعايير لإعداده يجب أن يؤخذ في الاعتبار الخصائص التي تتميز بها معظم أقمشة التريكو لأن ذلك له تأثيره على جودة المنتج النهائي .

وترى "وينفريد ألدريتش Winfred Aldeich" أن بناء نموذج الملابس المريحة (Easy Wear) المصنوعة من أقمشة التريكو يستلزم القيام بعمل حسابات دقيقة عند إعداد النموذج الملائم لكل منها، كما يجب التعامل مع القياسات المأخوذة للنموذج بطريقة مناسبة لمقاسات الجسم من ناحية ولخصائص قماش التريكو من ناحية أخرى ولأقمشة التريكو نسب مطاطية مختلفة ففي بعضها تكون نسبة المطاطية فيه تتراوح ما بين ٣٠ : ٥٠% وتعتبر ذات مطاطية خفيفة والبعض الآخر تتراوح نسبة المطاطية فيها من ٥٠ : ٨٠% وهي ذات مطاطية متوسطة أو معتدلة المطاطية ، أما الأقمشة التريكو ذات المطاطية من ٨٠ : ١٠٠% أو أكثر تعرف بالأقمشة ذات المطاطية العالية .

(Norma, R. Hollen: 1993- 241)

ولقد كتبت العديد من الدراسات والأبحاث أنه من الضروري أن تركز طرائق عمل النماذج الأساسية على خواص القماش الطبيعية والميكانيكية ، وبصفة خاصة على نسبة المطاطية للأقمشة وحساب ذلك بشكل ملائم لمقاييس الجسم لذلك يجب تحديد مقدار المطاطية الذي يعتبر مقبولاً لتصميم معين ثم يعد النموذج وفقاً لذلك ، والتي منها دراسة (وسام محمد إبراهيم : ٢٠٠٦) بعنوان : "أثر الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو على بناء النموذج الأساسي لطريقة ألدريتش" والتي كان محور اهتمامها تعديل طريقة "ألدريتش Aldrich" لرسم النماذج الأساسية الملائمة لأقمشة التريكو بناءً على خواص تلك الأقمشة كما توصلت بعض الدراسات إلى أن استخدام الكمبيوتر في إعداد النماذج له أهمية كبرى في تطوير النماذج وتحقيق الضبط أوتوماتيكياً بدون الحاجة إلى أن يكون القائم بعملية الإعداد ذا خبرة واسعة .

وقد لاحظت الباحثتان من خلال عملهما بقسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي بأن الطريقة المتبعة حالياً (البيان العملي المسبوق بمحاضرة) في التدريس لا تراعي الفروق الفردية بين الطلبة ولا يتيح لهم الفرصة للمتابعة بوضوح مما يعرقل تعلم الجوانب المعرفية والمهارية لكل الطلبة بنفس الكفاءة ، وكذلك اشترك الطلبة في التعليم محدود، كما أن هذه الطريقة لا تتناسب مع الأعداد المتزايدة من الطلبة مما قد يؤثر على كفاءة التدريس، الأمر الذي يدعو إلى الحاجة الملحة لرفع كفاءة الطالبات وتحسين مستوى أدائهن المعرفي والمهاري . لذا فإن هذا البحث يحاول المساهمة في تطوير أداء التدريس وإتاحة الفرصة للطلبة لممارسة مهارات التعلم الذاتي من خلال استخدام برنامج متعدد الوسائط في تعلم مهارات رسم النموذج الأساسي المعدل المريح لأقمشة التريكو ، حيث أن هذا الموضوع لم يكن يدرس من قبل بمقرر تكنولوجيا التريكو للفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج وذلك بهدف أن يصبح للطالب دوراً أكثر إيجابية ، طبقاً لما أكدته الكثير من الأبحاث والدراسات السابقة في المجالات النظرية والعملية المختلفة .

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى :

- 1- إعداد برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المتعددة لتعلم معارف و مهارات رسم النموذج الأساسي المريح المعدل لأقمشة التريكو بطريقة "ألدريتش Aldrich" .
- 2- قياس مدى فاعلية البرنامج المقترح في إكساب بعض المعارف والمهارات الخاصة برسم النموذج الأساسي المعدل المريح لأقمشة التريكو بطريقة "ألدريتش Aldrich" .

أهمية البحث :

تتبلور أهمية البحث فيما يلي :

- 1- يحاول هذا البحث محاكاة الاتجاهات الحديثة المتوفرة حالياً والقابلة للتوظيف في العملية التعليمية والاستفادة منها في إعداد أحد الموضوعات الهامة من المقررات التعليمية ، والخاصة بتعليم مهارات رسم النموذج الأساسي المريح المعدل لأقمشة التريكو بطريقة الدريتش (Aldrich)
- 2- قد يسهم البحث في التغلب على مشكلة نقص أعضاء هيئة التدريس المتخصصة بقسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي حيث يمكن استخدام البرنامج لأعداد كبيرة من الطلبة وإكسابهم القدرة على التعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة وبالتالي تخفيف العبء على المعلم

منهج البحث :

في ضوء البحث الحالي والهدف منه فالمنهج المناسب لهذه الدراسة هو المنهج الوصفي ، كذلك المنهج التجريبي .

حدود البحث :

يقتصر البحث على :

- 1- تعليم مهارات رسم النموذج الأساسي للنساء (النموذج المريح Easy Fitting) (أمام، خلف ، كم) للجزء العلوي إلى منطقة الأرداف المرسوم طبقاً لطريقة ألدريتش Aldrich" التي تم تعديلها لتتلاءم مع النسب المختلفة لمطاطية أقمشة التريكو" في رسالة دكتوراه بعنوان: "أثر الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو على بناء النموذج الأساسي لطريقة ألدريتش"
- 2- برنامج كمبيوتر يتم تدريسه لطلبة وطالبات الفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان ، عن طريق قرص تعليمي .

عينة البحث :

تنقسم إلى مجموعتين :

المجموعة الأولى : العينة الاستطلاعية .

المجموعة الثانية : العينة الأساسية .

أ- العينة الاستطلاعية: استخدمت هذه العينة بهدف التأكد من صدق وثبات الأدوات المستخدمة في البحث أي (التحقق من صدق وثبات الأدوات) ، وكذلك حساب متوسط الزمن اللازم للتعلم بالبرنامج وتطبيق الاختبارات بالإضافة إلى ملاحظة المتعلم وإجراء التعديلات اللازمة وذلك للوصول بالبرنامج والأدوات إلى المستوى الذي يمكن معه استخدامها وتطبيقها في العينة الأساسية .

ب- العينة الأساسية: تم اختيار عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثالثة - شعبة الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان للعام الجامعي ٢٠٠٧/ ٢٠٠٨ ، الفصل الدراسي الأول لتطبيق البرنامج المقترح ، وبلغ عدد العينة (٣٠) بعد استبعاد الطلاب ذوي الخبرة السابقة.

فروض البحث :

- 1- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل الطلاب للمعارف المتضمنة بالبرنامج قبل وبعد الدراسة لصالح الاختبار البعدي .
- 2- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب لمهارات رسم النموذج الأساسي المعدل المريح بطريقة ألدريتش Aldrich "أمام - خلف" قبل وبعد الدراسة لصالح الاختبار البعدي .
- 3- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب لمهارات رسم النموذج الأساسي المعدل المريح "للکم" بطريقة ألدريتش Aldrich قبل وبعد الدراسة لصالح الاختبار البعدي .

- ٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب لمهارات رسم النموذج الأساسي المعدل المريح لأقمشة التريكو بجزئية "أمام - خلف" و "كم" قبل وبعد الدراسة لصالح بعد الدراسة .
- ٥- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب بالمعارف والمهارات التي يتضمنها البرنامج التعليمي المقترح قبل وبعد التطبيق لصالح بعد التطبيق .

مصطلحات البحث :

الفاعلية : Effectiveness

- وهي الأثر المرغوب أو المتوقع الذي يخدم غرضاً معيناً ، أو تعني القدرة على إحداث أثر حاسم في زمن التعلم ، أو هي القدرة على إحداث الأفعال الصحيحة ويقصد بالفاعلية هو تحديد الأثر المرغوب أو المتوقع الذي يحدثه البرنامج بغرض تحقيقه الأهداف التي وضع من أجلها ، ويقاس هذا الأثر من خلال التعرف على الزيادة أو النقصان في متوسطات درجات أفراد العينة في مواقف فعلية داخل معمل الدراسة.
- (فؤاد أبو حطب ، أمال صادق : ٢٠٠٠-٥٨٢)

الوسائط المتعددة :

- هي نمط من أنماط تكنولوجيا التعليم تهدف إلى تقديم فكرة أو موضوع يعرض عن طريق الكمبيوتر لتقديم مجموعة من العناصر التي تتكامل وتتفاعل مع بعضها تكاملاً وظيفياً وهذه العناصر هي الصوت، الصورة، الحركة ، الفيديو ، والنص المكتوب . (هبة الله علي عبد العليم : ١٩٩٩ - ٨)
- ويقصد بالوسائط المتعددة في البحث الحالي :

- منظومة تعليمية تتكون من معلومات عن طريقة "رسم النموذج الأساسي المعدل المريح لطريقة Aldrich" (أمام - خلف - كم) بوسائل اتصال تتضمن مجموعة مثيرات من (لغة لفظية مكتوبة على هيئة نصوص مسموعة منطوقة إضافة إلى الرسوم والصور الثابتة والمتحركة والمؤثرات البصرية مصحوبة بالصوت متداخلة ومندمجة ومتكاملة ومتفاعلة معاً لتقديم هذه المعلومات تعمل في نسق واحد يستهدف تزويد الطلبة والطالبات بها عن برنامج يتحكم في تشغيلها الحاسب الآلي بعد ربطها بوسائل تسمح للطلبة بالإمساك بزمام عملية التعامل مع المادة المتضمنة .

النموذج : Pattern

- عبارة عن خطوط ومنحنيات ترسم على الورق بطريقة فنية وهندسية خاصة ، تبنى على مقاييس دقيقة لجسم معين ، ويؤخذ شكل هذا الجسم بواسطة الحياكات والبنيات وهذا الأساس الذي يبني عليه أي تصميم .
- (نجوى شكري : ١٩٧٩)

التريكو : Knitting

- المصطلح الإنجليزي Knitting : عملية إنتاج الأقمشة في الصناعة باستخدام أكثر من إبرة وتشابك خيط أو مجموعة الخيوط عن طريق وحدات تسمى الغرز .

- المصطلح الفرنسي **Tricot** : يطلق على أنواع الأقمشة المشغولة على ماكينات تريكو السدى ، ويتميز هذا النوع من القماش بدقة بنائه النسجي . (عبد المنعم صبري : ١٩٧٥)

إجراءات البحث :

البرنامج : وقد مرت عملية بناء وإعداد البرنامج بمراحل عديدة لأنها عملية منظومة تتطلب خطة شاملة متضمنة عدد من الإجراءات العملية المتسلسلة المترابطة في إطار بناء المنظومة الكاملة للبرنامج وهذه المراحل هي كالآتي :

١- مرحلة التصميم والإعداد والتجهيز : هي المرحلة التي تم فيها وضع تصوراً كاملاً لمشروع البرمجية أو الخطوط العريضة لما ينبغي أن تحتويه من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدرجات ، وعليه فقد تم إجراء الخطوات التالية لإتمام عملية الإعداد والتصميم .

أ- تحديد موضوع التعلم: وهو "رسم النموذج الأساسي المعدل لطريقة "ألدريتش Aldrich" (أمام - خلف - كم) بالإضافة إلى تحليل جميع المهارات التي يتضمنها البرنامج والتي يتم من خلالها تحديد مهام التعلم.
ب- تحديد الأهداف التعليمية : والتي يقوم عليها تخطيط البرنامج التعليمي المقترح ووضع الخطوات الأساسية للبرنامج لخدمة هذه الأهداف .

ج- تحديد محتوى البرنامج وتنظيمه : يأتي تحديد محتوى البرنامج كخطوة تالية لمرحلة تحديد الأهداف وقد روعي عند تحديد المحتوى ارتباطه بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها

٢- إعداد النص (السيناريو) : تم كتابة السيناريو في عدد من الشاشات من خلال تحليل للمادة العلمية وخطوات رسم النموذج تبعاً للتسلسل الأدائي مع مراعاة توافر عناصر الجذب والتشويق وتقسيم صفحة السيناريو إلى قسمين أحدهما يخص خطوات رسم النموذج والآخر للتعليق .

* إجازة النص (السيناريو) : تم عرض السيناريو على مجموعة من المتخصصين لإبداء آرائهم وكان هناك اتفاق على السيناريو بنسبة (٩٦%) مع بعض التعليقات التي تم الأخذ بها عند تنفيذ البرنامج .

٣- مرحلة التنفيذ : تم فيها إعداد قرص تعليمي يحتوي على البرنامج المقترح الذي يعتمد على استخدام الوسائط المتعددة واشتمل البرنامج على عدة محاور هي كالتالي :

(الأهداف - القياسات - بناء النموذج الأساسي "أمام - خلف" - بناء النموذج الأساسي (للكم) - عودة - خروج - مساعدة - اتصل بنا "موقع على شبكة الإنترنت خاص بالبرنامج" - والذي يتيح للمتعلم فرصة تطبيق البرنامج المقترح عن بعد) .

٤- مرحلة التقويم : تم عرض البرنامج المقترح على مجموعة من المتخصصين للتعرف على مدى صلاحية البرنامج من الناحية العلمية والفنية وكان هناك اتفاق على صلاحية البرنامج المقترح للتطبيق بنسبة ٩٨% .

٥- تطبيق البرنامج : تم تطبيق البرنامج داخل معمل الكمبيوتر بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان ، على طلاب الفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج للعام الجامعي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ ، الفصل الدراسي الأول وتم تحديد

الزمن اللازم لرسم النموذج الأساسي (أمام - خلف - كم) عن طريق إجراء التجربة الاستطلاعية على عدد (٧) طلاب وحساب متوسط الزمن المستغرق ، وقد تم مراعاة توفير الأدوات اللازمة للرسم والقياس للطلاب (مسطر - ورق شفاف - أقلام ملونة ... الخ) .

إعداد أدوات تقويم البرنامج :

١- الاختبار التحصيلي المعرفي :

تم إعداد هذا الاختبار بهدف قياس أثر تعلم البرنامج على مستوى تحصيل الطلاب في الجانب المعرفي واشتمل على (١٤) سؤال منهم (٦) أسئلة صواب وخطأ ، (٨) أسئلة اختيار من متعدد بواقع درجة واحدة لكل إجابة صحيحة تظهر على الشاشة ، ولا يتم الانتقال إلى شاشة أخرى حتى يكون هناك إجابة من قبل الطالب .

صدق الاختبار التحصيلي المعرفي :

أ- الصدق :

الصدق المنطقي : لقد تم عرض الاختبار التحصيلي على لجنة التحكيم من الأساتذة المتخصصين بغرض التأكد من مدى سهولة ووضوح عبارات الاختبار ، وقد أجمع المحكمين على صلاحية الاختبار للتطبيق ولقد بلغت درجة الاتفاق بين المحكمين ٩٨% .

ب- الثبات :

تم التأكد من ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي باستخدام طريقة إعادة الاختبار (معامل ارتباط بيرسون ، معامل ألفا ، التجزئة النصفية) حيث تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ثم أعيد تطبيق الاختبار على نفس العينة بعد (١٥) يوماً من تاريخ التطبيق الأول، والجدول التالي يوضح قيم الثبات بالطرق المختلفة وجميعها دال عند مستوى ٠,٠١ (حيث $n = ٧$)

جدول رقم (١) ثبات الاختبار المعرفي

نوع الثبات	معامل الارتباط	الدالة
معامل ألفا	٠,٨٧٠	٠,٠١
التجزئة النصفية	٠,٧٥٠ - ٠,٨٥٧	٠,٠١
إعادة الاختبار بيرسون	٠,٨٨٦	٠,٠١

٢- إعداد مقياس التقدير :

لقد تم تصميم مقياس التقدير لتقويم درجة إتقان الطلاب لرسم النموذج الأساسي (أمام - خلف - كم) المعدل المريح لأقمشة التريكو ، يتكون المقياس من محورين أساسيين (أمام ، خلف) ، (كم) وكل منهما تضمن عدداً من البنود بواقع (١٢) بنداً لمحور الأمام والخلف ، (٩) بنداً لمحور الكم ومقياس التقدير الذي تم إعداده هو مقياس ثلاثي ، توضع علامة (✓) أمام الخانة التي تنطبق على حالة النموذج من قبل المتخصصين ، وتندرج من (مناسب - مناسب إلى حد ما - غير مناسب) ثم تترجم هذه العلامات إلى

درجات وطبقاً لمحاوَر مقياس التقدير وبنوده تكون درجة محور (الأمام ، الخلف) (٣٦ درجة) ، ومحور (الكم) (٢٧ درجة) وبذلك تكون الدرجة الكلية للمقياس (٦٣ درجة) .

— صدق المقياس :

تم عرض مقياس التقدير على مجموعة من الأساتذة المتخصصين والذي بلغ عددهم (٩) والمذكور أسماؤهم في ملحق البحث رقم (٣) للتأكد من مدى سهولة ووضوح عبارات المقياس وبلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين على صلاحية مقياس التقدير للتطبيق ٩٨% .

٣- اختبار الأداء المهاري :

تم إعداد هذا الاختبار بهدف قياس أثر تعلم البرنامج على مستوى أداء الطلاب للمهارات المتضمنة بالبرنامج وقد احتوى الاختبار على (٤) سؤال لتصل في النهاية إلى رسم النموذج الأساسي المعدل لطريقة ألدريش Aldrich (أمام - خلف - كم) .

— صدق الاختبار المهاري :

الصدق المنطقي : حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الأساتذة المتخصصين والمذكور أسماؤهم في ملحق البحث رقم (٣) وأقروا جميعاً بصلاحيته .

٢- الثبات :

ثبات المصححين : يمكن الحصول على معامل ثبات المصححين بحساب معامل الارتباط بين الدرجات التي يعطيها مصححان أو أكثر لنفس الأفراد أو لنفس الاختبارات .

وقد تم حساب كميات الاختبار التطبيقي بتقويم النماذج الأساسية المرسومة (أمام - خلف - كم) التي قام الطلاب برسمها والتي تم تصحيحها بواسطة ثلاثة من الأساتذة المحكمين باستخدام مقياس التقدير وقد قام كل مصحح بعملية التقويم بمفرده ، وقد تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات الثلاث التي وضعها المصححين (س ، ص ، ع) للاختبار التطبيقي

البعدي باستخدام معامل ارتباط الرتب لكلاً من النموذج الأساسي (أمام ، خلف) النموذج الأساسي للكم والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (٢) معامل الارتباط بين المصححين للاختبار المهاري بجزئية (أمام - خلف) ، (كم)

(ن = ٣٠)

المصححين	النموذج الأول (أمام - خلف)	مستوى الدلالة	النموذج الثاني (كم)	مستوى الدلالة
س - ص	٠,٨٩٢	٠,٠١	٠,٨٥١	٠,٠١
س - ع	٠,٨١٥	٠,٠١	٠,٩٠٠	٠,٠١
ص - ع	٠,٨٧٤	٠,٠١	٠,٨٣٦	٠,١

يتضح من الجدول السابق ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين المصححين والتي تتراوح بين (٠,٨١٥ ، ٠,٩٠٠) وجميعها قيم دالة عند مستوى ٠,٠١ لاقتها من الواحد الصحيح ، مما يدل على ثبات الاختبار التطبيقي المهاري الذي يقيس الأداء المهاري للبرنامج المقترح ، كما يدل على ثبات مقياس التقدير وهي أداة تصحيح الاختبار المهاري .

– قياس فاعلية البرنامج :

للتأكد من أن البرنامج المقترح له فاعلية في تعليم الطلاب المعارف الخاصة لبناء النموذج الأساسي المعدل لطريقة ألدريتش لأقمشة التريكو فقد تم تطبيق اختبار "ت" للفروق بين المتوسطات لدرجات الاختبار التحصيلي المعرفي قبل وبعد دراسة البرنامج بالعينة الاستطلاعية ، والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (٣) دلالة الفروق بين المتوسطات للاختبار التحصيلي المعرفي قبل وبعد الدراسة

المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	الدلالة
٢,١٤٣	١,٥٧٤	٦,٨٢٣ -	٠,٠١ لصالح
٩,٧١٤	٢,٥٦٣		الاختبار البعدي

حيث (ن = ٧) (د ح = ٦)

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) = ٦,٨٢٣ وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب بالعينة الاستطلاعية في الاختبار التحصيلي المعرفي بعد دراسة البرنامج ، كما يدل على فاعلية البرنامج بالنسبة للمعارف والمعلومات التي يتضمنها البرنامج . أما بالنسبة لفاعلية الاختبارات مهارية فقد طلب من كل طالب القيام بإعداد النموذج الأساسي لأقمشة التريكو (أمام ، خلف ، كم) وقد حصلوا جميعاً على (صفر) أي أن التطبيق القبلي = صفر، ثم طبق نفس الاختبار على الطلاب بعد الدراسة ، وقاموا بتنفيذ ما طلب منهم وحصلوا على درجات مختلفة ، لذا فقد تم استخدام معدل أو درجة الكسب لدرجات الاختبار المهاري قبل وبعد دراسة البرنامج لكل من الجزء الخاص بإعداد النموذج الأساسي (أمام – خلف) والجزء الخاص بإعداد النموذج الأساسي (للكم) بالعينة الاستطلاعية والجدول التالي توضح ذلك :

جدول رقم (٤) معدل الكسب للاختبار المهاري بالجزء الخاص بمحور (الأمام ، الخلف)

المتوسط الحسابي	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
-	٣٦	١,٧	قبلي
٣٠,٧٤١٠			بعدي

جدول رقم (٥) معدل الكسب للاختبار المهاري بالجزء الخاص بمحور (الكم)

الدالة	نسبة الكسب المعدل	الدرجة النهائية	المتوسط الحسابي	
دال "مقبول"	١,٦٤	٢٧	-	قبلي
			٢٢,١٤٢	بعدي

جدول رقم (٦) معدل الكسب للاختبار المهاري بالجزء الخاص بجزئية (الأمم ، الخلف ، كم)

الدالة	نسبة الكسب المعدل	الدرجة النهائية	المتوسط الحسابي	
دال "مقبول"	١,٦٨	٦٣	-	قبلي
			٥٢,٨٥٧	بعدي

من الجداول السابقة يتضح أن قيمة معدل الكسب لمحور (الأمم ، الخلف) = ١,٧ ، أما بالنسبة لمحور (الكم) = ١,٦٤ ، أما قيمة معدل الكسب بالنسبة لمجموع المحورين (العام ، الخلف) مع (الكم) فبلغت ١,٦٨ وهي جميعها قيم دالة إحصائياً ، وهذا ما يدل على تعلم الطلاب مهارات رسم النموذج الأساسي بالعينة الاستطلاعية مما يدل على فاعلية البرنامج بالنسبة للمهارات الخاصة ببناء النموذج الأساسي لأقمشة التريكو .

نتائج البحث

الفرض الأول : ينص على : "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تحصيل الطلاب للمعارف المتضمنة بالبرنامج قبل وبعد الدراسة لصالح الاختبار البعدي" وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي ، والجدول التالي يوضح هذا :

جدول رقم (٧) دلالة الفروق بين متوسطي الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي

الدالة	قيمة (ت)	درجات الحرية (د.ح)	العينة (ن)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي (م)	
٠,٠١ لصالح الاختبار البعدي	١٨,٧٧٩-	٢٩	٣٠	٢,١٠٦	٣,٣٣	قبلي
				١,٦٩٧	١٢,٥٣٣	بعدي

يبين الجدول السابق أن هناك فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي ، حيث كانت قيمة ت (١٨,٧٧٩-) وهي قيمة ذات دلالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وهذا يدل على ارتفاع مستوى تحصيل الطلاب بعد دراسة البرنامج، وبذلك يتحقق الفرض الأول .

وترى الباحثان أن ارتفاع مستوى تحصيل الطلاب قد يرجع إلى ما يحتويه البرنامج من حركة وألوان بالإضافة إلى عنصري الإثارة والتشويق المتوفران في البرنامج كوسيلة تعليمية تهيئ للمتعلم بيئة تعليمية يقل فيها التشتت وعدم الانتباه .

الفرض الثاني : ينص على : "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب لمهارات رسم النموذج الأساسي المعدل لطريقة ألدريتش (Aldrich) (أمام ، خلف) قبل وبعد الدراسة لصالح الاختبار البعدي . وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار معدل الكسب نظراً لعدم وجود نتائج للاختبار القبلي ، والجدول التالي يوضح هذا :

جدول رقم (٨) دلالة الفروق بين متوسطي الاختبار المهاري القبلي والبعدي (أمام ، خلف)

المتوسط الحسابي (م)	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
-	٣٦	١,٧٨	دال "مقبول"
٣١,٩٣٣			
			قبلي
			بعدي

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل (أمام وخلف) لطريقة رسم النموذج الأساسي المعدل لطريقة ألدريتش "Aldrich" (١,٧٨) وحيث أن نسبة الكسب المقبولة تتراوح ما بين (٢-١,٢) فهذا يدل على أن البرنامج المقترح قد حقق الهدف منه بالنسبة لمحور (أمام وخلف) وهو ما يتفق مع دراسة (زينب عبد الحفيظ ، نعيمة فيض الله ، ٢٠٠٢) التي أكدت على فاعلية استخدام الحاسب الآلي في تنمية مهارات الرسم الأساسية لدى الطلاب ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (مجدة مأمون ، ١٩٩٨) التي أظهرت النتائج فيها ارتفاع مستوى المهارة لدى الطالبات بعد التعلم من خلال برنامج الحاسب الآلي ، ونجد أن ذلك قد أكد فاعلية استخدام الحاسب الآلي في رفع المستوى المهاري للطلاب وبذلك تحقق الفرض الثاني .

الفرض الثالث : ينص على : "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب مهارات رسم النموذج الأساسي المعدل لطريقة ألدريتش Aldrich (الكم) قبل وبعد الدراسة لصالح الاختبار البعدي وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار معدل الكسب، والجدول التالي يوضح هذا:

جدول رقم (٩) دلالة الفروق بين متوسطي الاختبار المهاري القبلي والبعدي (الكم)

المتوسط الحسابي (م)	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
-	٢٧	١,٦٦	دال "مقبول"
٢٢,٥٣٣			
			قبلي
			بعدي

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل هي (١,٦٦) وهذه القيمة تقع في المدى الذي حدده "بلاك" (٢-١,٢) مما يدل أن البرنامج المقترح قد حقق الهدف منه بالنسبة لمحور (الكم) وهو ما يتفق مع دراسة (سميحة

الباشا ، ١٩٩٥) التي أكدت على فاعلية باستخدام الحاسب الآلي في تدريس الباترونات ، وتتفق مع دراسة (عزة محمد حلمي ، ١٩٩٧) حيث تؤكد على فاعلية استخدام الكمبيوتر في بناء نموذج الجاكييت الرجالي مما يؤكد على فاعلية باستخدام الحاسب الآلي وبذلك تحقق الفرض الثالث .

الفرض الرابع : ينص على : "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب لمهارات رسم النموذج الأساسي المعدل لأقمشة التريكو لجزئية (أمام ، خلف) ، (أمام ، خلف) ، (كم) قبل وبعد الدراسة لصالح بعد الدراسة .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار معدل الكسب، والجدول التالي يوضح هذا:

جدول رقم (١٠) دلالة الفروق بين متوسطي الاختبار المهاري القبلي والبعدي لجزئية (أمام ، خلف ، كم)

المتوسط الحسابي (م)	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
-	٦٣	١,٧٢	دال "مقبول"
٥٤,٤٦٧			

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل هي (١,٧٢) لمهارة رسم النموذج بجزئية وهذه القيمة تقع في المدى (١,٢-٢) مما يدل على فعالية البرنامج المقترح ودوره في تحقيق المستوى المهاري المطلوب للطلاب وهذا ما يتفق مع نتائج الدراسات السابقة التي أثبتت فاعلية تعلم المهارات باستخدام الحاسب الآلي مثل دراسة (سميحة الباشا ، ١٩٩٥) ، ودراسة (عزة محمد حلمي ، ١٩٩٧) .

وتؤكد (أمال صادق ، ١٩٨٤) بأن استخدام الوسائل التعليمية التي أثبتت فاعلية تعلم المهارات باستخدام الوسائل التعليمية التي تعمل على استثارة حاستي السمع والبصر تعطي وضوحاً في تدريس المهارات الحركية وبذلك تحقق صحة الفرض الرابع .

الفرض الخامس : وينص على : "توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب بالمعارف والمهارات التي يتضمنها البرنامج التعليمي المقترح قبل وبعد التطبيق لصالح بعد التطبيق" وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الاختبار القبلي والبعدي ، والجدول التالي يوضح هذا :

جدول رقم (١١) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي والمهاري القبلي والبعدي

المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	العينة (ن)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	الدلالة
٣,٣٣	٢,١٠٦	٣٠	٢٩	٩٦,٥٠٤	٠,٠١ لصالح
٦٧,٠٠	٣,٤٢٤				الاختبار البعدي

يبين الجدول السابق أن هناك فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الاختبار (التحصيلي والمهاري) القبلي والبعدي لصالح البعدي ، حيث كانت قيمة (ت) (-٩٦,٥٠٤) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) وهذا يدل على نجاح البرنامج في تحقيق منه وتنفق هذه النتيجة مع معظم الدراسات السابقة التي أثبتت فعالية تعلم المعارف والمهارات بمساعدة الكمبيوتر في المجالات المختلفة خاصة مجال الملابس والنسيج مثل دراسة (سميحة الباشا ، ١٩٩٥) ، دراسة (عزة محمد حلمي ، ١٩٩٧) ، ودراسة (زينب عبد الحفيظ ، نعيمة فيض الله ، ٢٠٠٢) حيث تؤكد جميعها على ارتفاع مستوى التحصيل والمهارة نتيجة استخدام الحاسب الآلي في التعلم . وترى الباحثتان أن ارتفاع مستوى تعلم المعارف والمهارات قد يرجع إلى ما يحتويه البرنامج من تدرج في المعلومات من السهل إلى الصعب ، وإمكانية رؤية أدق الأشياء ، ووضوح حركة الرسم أثناء العمل مع تقسيم طرق رسم النموذج إلى مراحل مما أدى إلى سهولة تنفيذها مع إمكانية تكرار واستعادة رؤية أي مهارة أو معلومة في أي وقت وبأي عدد من المرات إلى جانب عناصر الجذب والتشويق والحركة واللون .

المراجع

- ١- أحمد حامد منصور (٢٠٠١) : "أساسيات تكنولوجيا التربية" ، القاهرة ، د.ن .
- ٢- حسين محمد العلوي (١٩٩٨) : "إدارة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي" ، جدة : مركز النشر العلمي ، جامعة الملك عبد العزيز .
- ٣- خالد مصطفى عابد حسانين (٢٠٠٤) : "استخدام نظام الوسائط المتعددة في صناعة الملابس الجاهزة" ، رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان ، القاهرة .
- ٤- رضية علي محمد الكاف (٢٠٠٤) : "فاعلية استخدام التعليم المبرمج بالحاسوب في تعلم تشغيل ماكينة الأوفرلوك الصناعية لطالبات الاقتصاد المنزلي ، في : وقائع الندوة الثانية للاقتصاد المنزلي ، ٤ أكتوبر ، جدة : كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة الملك عبد العزيز ، مركز النشر العلمي ، ٢٤ .
- ٥- زينب عبد الحفيظ ، نعيمة فيض الله (٢٠٠٢) : "فاعلية استخدام الحاسب الآلي في تنمية مهارات الرسم الأساسية في تصميم الأزياء" علوم وفنون - المجلد الرابع عشر - العدد الرابع - أكتوبر .
- ٦- سميحة الباشا (١٩٩٥) : "فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الحاسوب الإلكتروني في تدريس وحدة النماذج (الباترونات) على مستوى التحصيل وأداء المهارة لطالبات شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، شعبة الاقتصاد المنزلي
- ٧- شريف عبد الجواد محمد عبيد (٢٠٠٣) : "فاعلية استخدام الكمبيوتر في تعلم تقنيات الحياكة" ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان ، القاهرة .

- ٨- صالح ناصر عليمات (٢٠٠٤) : "إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات التربوية" : التطبيق ومقترحات التطوير ، ط ١ ، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .
- ٩- عبد المنعم صبري (١٩٧٥) : "معجم المصطلحات للصناعات النسيجية" ، مطابع الأهرام .
- ١٠- عزة محمد حلمي (١٩٩٧) : "فاعلية استخدام الكمبيوتر الشخصي في بناء نموذج الجاكيت الرجالي وتدريبه" ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان .
- ١١- فتح الباب عبد الحليم (١٩٩٥) : "تحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم ، الوسائط المتعددة في حجرات الدراسة" ، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، الكتاب الثالث ، مجلد ٥ .
- ١٢- فؤاد ابو حطب ، امال صادق (٢٠٠٠) : "علم النفس التربوي" - مكتبة الأنجلو-الطبعة الخامسة.
- ١٣- مجدة مأمون سليم (١٩٩٨) : "فاعلية استخدام الكمبيوتر في التعليم الفردي مقارنة بالكتيب المبرمج في تعلم النماذج (البياترونات) المسطحة الورقية" رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان .
- ١٤- محمد بن رشاد مفتي (٢٠٠١) : "التحسين المستمر للأداء والتقويم الأكاديمي" ، نشر أخبار الجامعة ، مركز النشر العلمي ، جامعة الملك عبد العزيز ، ١٢ أكتوبر - نوفمبر .
- ١٥- نجوى شكري محمد مؤمن (١٩٧٩) : "دراسة مقارنة لبعض طرق البياترونات الأساسية للنساء" ، رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان .
- ١٦- هبة الله علي عبد العليم (١٩٩٩) : "فاعلية وحدة برنامج منهج في مادة التذوق الملبسي باستخدام الوسائط المتعددة" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس ، القاهرة .
- ١٧- وسام محمد إبراهيم (٢٠٠٦) : "أثر الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو على بناء النموذج الأساسي لطريقة ألدريتش Aldrich" ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان .
- ١٨- وفية مصطفى سالم ، ناجية أحمد الديب (١٩٩٣) : "استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي" بوقائع المؤتمر العلمي الثاني : تكنولوجيا التعليم في مؤسسات الريف والحضر ، ربيع ، الكتاب الثاني ، مجلد ٣ ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم .

19-Norma, R, Hollen (1993) : "**Pattern Making by Flat Pattern Method** Macmillan Publishing Company, 7th ED.

20-Winfred Aldrich (1996): "**Fabric form and Flat Pattern Cutting**", Blackwell Science Ltd, London.

ملخص البحث

فاعلية استخدام الوسائط المتعددة لتعلم النموذج الأساسي الملائم لأقمشة التريكو

وسام محمد إبراهيم

المدرس بقسم الملابس والنسيج

كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

راتيا مصطفى كامل

المدرس بقسم الملابس والنسيج

كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

يهدف البحث إلى إعداد برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المتعددة لتعلم مهارات رسم النموذج الأساسي المريح المعدل لطريقة ألدريتش "Aldrich" وقياس مدى فاعلية البرنامج المقترح في إكساب الطلاب بعض المعارف والمهارات الخاصة برسم النموذج .

وتكونت عينة البحث من عدد (٣٠) من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان درسوا معارف ومهارات رسم النموذج الأساسي المعدل لطريقة ألدريتش Aldrich عن طريق برنامج كمبيوتر قامت الباحثتان بإعداده .

ومن أهم نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بالنسبة للاختبار (التحصيلي والمهاري) لصالح التطبيق البعدي ، مما يؤكد على فعالية البرنامج المقترح في تعلم معارف ومهارات رسم النموذج .

ومن أهم توصيات البحث تعميم تعلم وتدريب هذا البرنامج لطلبة الكليات المتخصصة بالإضافة إلى إنتاج برامج لمقررات تعليمية أخرى .