برنامج تنموي قائم على تقنيات التعلم النانوي وأثره فى الجدارات الأدائية للخياطة وكفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي فى ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة

إعداد

أ.د/ هالة سعيد ابو العلا

أستاذ مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلى

قسم العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية النوعية

جامعة الاسكندرية، جمهورية مصر العربية

d.halaaboelela@yahoo.com

أ.م.د/ هبه جمال عبدالحليم السيد

أستاذ الملابس والمنسوجات المساعد

قسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية

جامعة الإسكندرية، جمهورية مصر العربية

ardhan2007@yahoo.com

د.هبه محمد محمد حماده

مدرس ملابس ومنسوجات،

قسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية

جامعة الإسكندرية، جمهورية مصر العربية

heba.hamada@alexu.edu.eg

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٦٨) ـ يوليو ٢٠٢٢

برنامج تنموي قائم على تقنيات التعلم النانوي وأثره فى الجدارات الأدائية للخياطة وكفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي فى ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة

إعداد

أ.د/ هالة سعيد ابو العلا* أ.م.د/ هبه جمال عبد الحليم السيد** د.هبه محمد محمد حماده***

ملخص

تعد الثورة الصناعية الرابعة ثمرة تعاون بين مجالات متنوعة، كما تتميز باستخدام التكنولوجيا المتقدمة فى مختلف المجالات لتحسين الكفاءة، والدمج بين التكنولوجيا المادية والرقمية، ويعتبر التعلم النانوي أو "التعلم متناهي الصغر" مدخل حديث للنظريات التربوية في قطاع التعليم، بهدف تعزيز استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في التعليم ، ويمثل مقرر "أدوات وماكينات الحياكة" لبنة الأساس الذي تبنى عليه جميع مقررات تنفيذ الملابس والمنسوجات، **ولذا هدف البحث** لقياس أثر برنامج تنموي مقترح قائم على تقنيات التعليم النانوى في إكساب بعض الجدارات الأدائية للخياطة وتحسين كفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة، باستخدم المنهج شبه التجريبى ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، **وقد تم إعداد أربع أدوات بحثية** متمثلة في البرنامج التنموى المقترح، واختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة، واستبانة الجهد العقلي المُستنفذ فى عملية التعلم، وبطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة، **وقد أظهرت النتائج** وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما وجدت فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما وجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح القياس البعدي، كما وجدت علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين كفاءة التعلم والجدرات الأدائية للخياطة لدى الطلاب؛ الأمر الذي يشير للأثر الإيجابي الفعال للبرنامج المقترح في إكساب بعض الجدارات الأدائية للخياطة وتحسين كفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة.

* أستاذ مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلى، قسم العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية النوعية، جامعة الاسكندرية، جمهورية مصر العربية، d.halaaboelela@yahoo.com

** أستاذ الملابس والمنسوجات المساعد، قسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية، جامعة الإسكندرية، جمهورية مصر العربية، ardhan2007@yahoo.com

*** مدرس ملابس ومنسوجات، قسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية، جامعة الاسكندرية، جمهورية مصر العربية، heba.hamada@alexu.edu.eg

كلمات مفتاحية: برنامج تنموى، التعلم النانوى، الجدارات الأدائية للخياطة، كفاءة التعلم، طلاب الاقتصاد المنزلى، الثورة الصناعية الرابعة.

مقدمة:

يعتبر مقرر "أدوات وماكينات الحياكة" بشقيه النظري والتطبيقي أحد مقررات الملابس والنسيج المهمة للطالب والقائم بالتدريس على حد سواء؛ نظراً لكونه يمثل لبنة الأساس الذي تبنى عليه جميع مقررات الملابس والمنسوجات في السنوات الدراسية التالية؛ حيث يتضمن مجموعة من الجدارات الأدائية للخياطة والتي ترتبط بقدرة الطلاب على اكتساب مجموعة متكاملة من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات المرتبطة بالطرق أو الأساليب المتنوعة لتنفيذ تقنيات الخياطة المختلفة، والتي تؤثر بوضوح على مستواهم وتحصيلهم المعرفي والمهاري في باقي مقررات الملابس والمنسوجات فيما بعد.

ونظرًا لمعاناة الجامعات من وجود فجوة بين مخرجات التعليم الجامعى وسوق العمل وقلة المهارات المطلوبة، لذا وجب الاهتمام بتحقيق مفاهيم الثورة الصناعية الرابعة بضرورة الدمج بين المعرفة والتكنولوجيا الرقمية التى تجتاح أساليب الانتاج وأدواته لتحقيق الترابط بين الانتاج المادى والافتراضى (محمد أبو حمور:٢٠١٩، ٦١).

إذ يشهد العالم اليوم ثورة كبيرة وانتشار واسع لاستخدام الأجهزة الذكية وتطبيقاتها فى مجالات الحياة لاسيما فى مجال التعليم؛ مما يستدعي إحداث تطور سريع في الأنظمة التربوية لتتواءم من معطيات ومستجدات العصر، بتوجيه العقول إلى التفكير والبحث والتقصي وتوليد مهارات خلاقة قادرة على التعامل مع متطلبات المستقبل؛ لذا توجه التطوير الجامعي إلى الارتقاء ببيئة التعليم والتعلم من جانب، والنمو العلمي من جانب آخر، بتكوين جيل من الطلاب المعلمين الذين يمتلكون القدر الكافي من المعارف العلمية والمهارات العملية التي تخدم المجتمع.

لهذا نجد أن نظم التعليم تلجأ إلى التعليم الالكترونى عندما يكون الهدف هو تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتحسين الجودة، وتقليل التكلفة عند تقديم الخدمة التعليمية للطلاب، بالاضافة لان التواصل الشبكى لمجتمعات التعلم يفيد فى مواجهة تحديات العولمة الحالية، إلا أن عملية الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم ليست خطوة واحدة، ولكنها خطوات مستمرة تدعم التدريس والتعلم بشكل كامل من خلال التخطيط، وتهيئة البنى التحتية لمواجهة تحديات التعليم الإلكترونى مثل بطء الاتصال، وصعوبة الوصول، وضعف التدريب على التكنولوجيا الحديثة، التي تحتاج لتخطيط طويل الأمد (Ghavifekr Simin et. All., 2015).

وترى أسماء سويدان وآخرون (٢٠١٧) أن توظيف تكنولوجيا التعليم بشكل جيد يتطلب تصميم وتطوير بيئات تعلم جديدة غير تقليدية، وتوظيف تقنيات جديدة بكفاءة وجدارة، وقد تطور التعلم الالكترونى وأخذ أشكالًا متعددة وفق أسس ومعايير علمية نابعة من النظريات التربوية المتعددة، مع مراعاة المتعلمين من حيث خصائص وأساليب تعلمهم؟ وحاجاتهم التعلميمة، وقدراتهم فى التعلم.

ومما لا شك فيه أن تقنية النانو أضحت موضوع العلم الحديث ومحور اهتمامه وغدت في طليعة التقنيات في يومنا هذا وفي المستقبل؛ لما لها من أهمية في تحسين المنتجات، وخدمة البشرية في مجالات الحياة جميعها، بالإضافة إلى أنها تعطي أملاً كبيراً للثورات العلمية في المستقبل، الأمر الذي يدفعنا نحو توظيفها على نحو جديد بما يحقق التنمية المستقبلية ومواجهة التحديات الملحة فى مجال التعليم، بأساليب متطورة وتقنيات ووسائل مفيدة، وهذا ما ساهم فى ظهور التعلم النانوى وتطبيقاته المختلفة.

مشكلة البحث:

تنطلق مشكلة البحث من عدة أبعاد هى:

- **البعد الأول:** من خلال القيام بتدريس مقرر "أدوات وماكينات الحياكة" بشقيه النظري والتطبيقي لسنوات دراسية عديدة، لوحظ وجود قصور لدي الطلاب في اكتساب المعارف النظرية، واتقان المهارات العملية المرتبطة بالمقرر، كما وجدت صعوبة في توصيل تلك الجدارات بالاعتماد على الطرق التقليدية للتدريس (المحاضرة والبيان العملي) في ظل وجود فروق فردية بين الطلاب، بالإضافة لقصر الفترة الزمنية المخصصة لتدريس المقرر أسبوعياً.
- **البعد الثانى:** من خلال تتبع احصائيات نتائج تقييم الطلاب خلال الثلاث سنوات الماضية بالأعوام الجامعية (2019/2018، 2020/2019، 2021/2020) تبين أن متوسط نسب النجاح في مقرر "أدوات وماكينات **الحياكة**" قد تراوح بين (55- 65٪) وفقاً لنتائج الطلاب في الاختبارات النظرية والتطبيقية؛ مما يشير إلى وجود قصور في مستوى تحصيل وأداء الطلاب لكثير من المعارف والمهارات المرتبطة بالمقرر.
- **البعد الثالث:** من خلال القيام بدراسة استكشافية للتعرف على أسباب ذلك القصور؛ عن طريق إجراء مقابلة شخصية لعينة من الطلاب قوامها (32 طالب) موزعين على الفرق الدراسية الأربعة بقسم الاقتصاد المنزلي بالكلية، وسؤالهم عن الصعوبات والمشاكل التي واجهتهم خلال دراستهم لمقرر "أدوات وماكينات الحياكة" بالفرقة الأولى، وأسباب انخفاض مستوى تحصيلهم والقصور في أدائهم المعرفي والمهاري المرتبط بالمقرر والذي كان له أثره على جميع المقررات الخاصة بالملابس، فقد تبين أن أهم تلك الصعوبات والمشاكل كانت كما يلي:
  - قلة الوسائل التعليمية الملائمة أثناء الشرح.
  - ندرة المصادر المرجعية للمهارات العملية التي يمكن للطالب الرجوع إليها عند غيابه، أو احتياجه لإعادة الشرح.
  - عدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في كثير من الأحيان، نتيجة التنوع المحدود في استراتيجيات التعليم والتعلم المستخدمة في المقرر.
  - سرعة نسيان المهارات.
  - كثافة المحتوي النظري والعملي.

- **البعد الرابع:** من خلال إجراء مقابلة شخصية لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة القائمين بتدريس المقرر خلال تلك الفترة، وسؤالهم عن الصعوبات التي واجهتهم في تدريس المقرر وقد تبين من المقابلة ما يلي:
  - عدم توفر الوقت الكافي لتدريس التقنيات؛ نظراً لقصر الوقت المخصص للمحاضرات العملية بواقع 3 ساعات أسبوعياً.
  - اتقان الجدارات الأدائية للخياطة يحتاج إلى وقت طويل وتعليم ومتابعة كل طالب علي حدي، وهو أمر يصعب تحقيقه في ظل كثرة عدد الطلاب مقارنةً بعدد القائمين بالتدريس.
- **البعد الخامس:** من خلال توصيات العديد من الدراسات التى أكدت على ضرورة الإهتمام بتحسين كفاءة التعلم لتلبية متطلبات العصر مثل دراسة زياد السقا، وخليل الحمداني (2013)، حلمي الفيل (2016)، وفاء العشماوي (2017)، وطارق عبد الرحيم (2018)، بالإضافة إلى دراسات عديدة أوضحت أنه لكى تتحقق رؤية الثورة الصناعية الرابعة بصورة فورية لابد من تطوير المناهج الجديدة وتدعيمها بالتقنيات والتكنولوجيات المتطورة، مثل دراسة أسماء حسن (٢٠١٩)، ودراسة Krisnawati Devi (2019)، كما أن هناك مجموعة من الدراسات التى اهتمت بضرورة دمج التعليم الالكترونى فى العملية التعليمية، منها دراسة رشا أبو شمالة (٢٠١٣) التي هدفت لدراسة فاعلية التدريس باستخدام برنامج قائم على الذكاء الاصطناعى فى تنمية التحصيل الدراسى فى مبحث تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث أثبتت نتائجها أن زيادة استخدام الذكاء الاصطناعى فى العملية التعليمية يساهم فى الحد من ضعف الطلاب فى جوانب محددة لاسيما ضعف التحصيل الدراسى، كما بينت دراسة صفاء صلاح الدين (٢٠١٨) التي هدفت لتحديد دور التعليم الالكترونى فى تطوير التعليم العام المصرى، وهدفت للتعرف على الامكانيات التى يتيحها التعلم الالكترونى للتعليم، وقدرته على توصيل الخبرات والمعارف، ونادت بضرورة ادخال التعليم الالكترونى فى تعليم الطلاب لتحسين نواتج التعلم،.
- **البعد السادس:** أهمية التعلم النانوى في تحسين عملية التعلم والتحصيل المعرفى وانتاج المشروعات الابداعية وتحقيق فهم أعمق للمعرفة، بمعنى أنه يمكن أن يساهم في تنمية الجدارات الأدائية، وكذلك قد يحسن من كفاءة التعلم لدى طلاب الاقتصاد المنزلى، حيث يري Shee Apurba & Spiro Stefanou (2011) أن كفاءة التعلم هى مقياس كمى نسبى للتقدم فى التعلم أو فى جزء محدد من هذا التعلم، وترى الباحثات أن التعلم النانوى هو إحدى الاستراتيجيات التعليمية التي تركز على نشاط وإيجابية المتعلم في بيئة التعلم الالكترونية، ويتبع المنحنى البنائى فى التعليم والتعلم، كما أنه كاستراتيجية يقلل من العبء المعرفي الزائد؛ حيث يقدم كبسولات تعليمية قصيرة يتم فيها تجميع أقصى قدر من المعلومات المفيدة، كما يسهل التعامل مع حجم أكبر من محتوى التعلم وإيصاله إلى المتعلمين بسرعة، بهذه

الطريقة يمكن تسريع توجيه المتعلم ذو صعوبات التعلم، كما أنه يدعم ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وبالتالى يحقق كفاءالتعلم.

وحيث أن العالم يشهد اليوم ثورة كبيرة في مجالات التعليم المختلفة، كما أن التحول السريع نحو الرقمنة وانتشار وسائل التواصل الاجتماعي كان له عظيم الأثر علي الممارسات التربوية المختلفة، بالاضافة إلى أن أحد العوامل الرئيسية لتحسين جودة التعليم هو تحسين جودة أنشطة التدريس والتعلم التي يوجد فيها مدرسون وطلاب لديهم قدرات ومهارات وفلسفة حياتية وخصائص مختلفة، وبالتالي تأتي الحاجة الملحة إلى اتباع مجموعة متنوعة من النماذج والأساليب والاستراتيجيات المستحدثة حتى يتمكن الطلاب من إتقان المواد التعليمية بشكل جيد وعميق، ولأن الطرق التقليدية في العملية التعليمية مع مرور الوقت تؤدي إلى انخفاض الانتباه لدي المتعلمين، وبالتالي قلة التركيز، ولأن الحياة التعليمية تحتاج إلى المعارف والمهارات الكثيفة المتتالية، كما أن هناك حاجة إلى التطوير المستمر في شكل المعارف الجديدة، وتكرار المهارات يومًا بعد الآخر؛ حيث أن المهارات والمعارف لها تاريخ انتهاء للصلاحية مع قلة الوقت المحدد لأيام الدراسة ووجود الفروق الفردية بين الطلاب، بالإضافة إلى وجود تحديات تتعلق بتكييف التعلم مع مجموعات كبيرة من الأشخاص، وبالتالي كان هناك حاجة إلى البحث عن طريقة مبتكرة للتعلم بطريقة جديدة وجذابة والتي تعطي الأولوية للتعلم المتصل بهدف تحسين نتائج التعلم، وتكافح مشكلة الجرعة الزائدة من المعلومات، والتي عادة ما يتبعها منحنى النسيان السريع، وذلك من خلال الاعتماد على التكرار المتباعد، مع وجود أدوات تحليلات وتقارير مفيدة، مما يجعل من السهل قياس وعرض العائد منها.

وبذلك تتلخص مشكلة البحث فى السؤال الرئيس التالى:

ما أثر برنامج تنموي مقترح قائم على تقنيات التعلم النانوى في الجدارات الأدائية للخياطة وكفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الاتية:

١. ما الجدارات الأدائية للخياطة المطلوب إكسابها لدى طلاب الاقتصاد المنزلى في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة؟
٢. ما أبعاد كفاءة التعلم المطلوب تحسينها لدى طلاب الاقتصاد المنزلى في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة؟
٣. ما أثر برنامج تنموي مقترح قائم على تقنيات التعلم النانوى في إكساب الجدارات الأدائية للخياطة لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة؟
٤. ما أثر برنامج تنموي مقترح قائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين كفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة؟
٥. ما إمكانية انتاج بعض المنتجات النسجية بالاستفادة من جدارات الخياطة المتعلمة من خلال تطبيق جلسات البرنامج التنموى المقترح القائم على التعلم النانوى ؟

أهداف البحث:

١. تحديد الجدارات الأدائية للخياطة المطلوب إكسابها لدى طلاب الاقتصاد المنزلى في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة.

٢. تحديد أبعاد كفاءة التعلم المطلوب تحسينها لدى طلاب الاقتصاد المنزلى في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة.

٣. الكشف عن أثر برنامج تنموي مقترح قائم على تقنيات التعلم النانوى في إكساب الجدارات الأدائية للخياطة لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة.

٤. الكشف عن أثر برنامج تنموي مقترح قائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين كفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلي في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة.

٥. انتاج بعض المنتجات النسجية بالاستفادة من جدارات الخياطة المتعلمة من خلال تطبيق جلسات البرنامج التنموى المقترح القائم على التعلم النانوى.

أهمية البحث:

- إلقاء الضوء على التعلم النانوي كنظام تعليمي مبتكر هادف لتحقيق ١٠٠٪ من الأهداف التعليمية؛ من خلال تجزئة المحتوى التعليمي وفق أهداف تعليمية محددة، وتقديمه في صورة جذابة على هيئة كبسولات تعليمية قصيرة أو وحدات تعليمية موجزة لا تتجاوز مدتها دقيقتين، بحيث يتم التركيز في كل منها على هدف تعليمي واحد، فالتفاعل لمدة قصيرة يحسن حاصل المعرفة، ويسهل فهم المعلومات، ويقلل الحمل المعرفي الزائد، ويعزز الكفاءة، ويسعى إلى جذب انتباه المتعلمين، ويعمل كوسيلة لتسريع وتعزيز المساواة في الوصول إلى التعليم واستخدامه، وتحسين الاحتفاظ بالتعلم مدي الحياة.
- قد تساهم نتائج البحث في توجيه نظر مؤسسات التعليم الجامعي إلى أهمية استخدام تقنيات التعلم النانوي في تعليم المقررات باختلاف أنواعها سواءالنظرية أو التطبيقية لتحقيق جودة التعليم في المنطقة والعالم.
- قد يساهم البحث القائمين على التعليم في الجامعات لوضع برامج تعليمية متطورة بما يتناسب مع تطور المرحلة وماتشهده من تطور تقني ومعلوماتي.
- دعم وتشجيع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية على استخدام التعلم النانوي لمساعدة الطلاب وتحفزيهم على الاعتماد على النفس والتعلم الذاتي.
- يعتبر البحث نواة لبحوث مستقبلية هادفة لبناء مقررات الكترونية مستندة إلى التعليم النانوى لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل مشكلات الطلاب في التعليم الجامعي وقبل الجامعي.

حدود البحث:

١. الحدود الموضوعية: استخدام تقنيات التعلم النانوى في تدريس مقرر "أدوات وماكينات الحياكة"، لإكساب الطلاب الجدارات الأدائية للخياطة وتحسين كفاءة التعلم في ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة.

٢. الحدود البشرية: عينة من طلاب المستوى الأول بنظام الساعات المعتمدة، قسم الاقتصاد المنزلى، كلية التربية النوعية، جامعة الاسكندرية.

٣. الحدود المكانية: معملى الملابس بقسم الاقتصاد المنزلى، كلية التربية النوعية، جامعة الاسكندرية.

٤. الحدود الزمانية: الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى (٢٠٢١- ٢٠٢٢) فى الفترة (٢٥ سبتمبر إلى ٢٧ نوفمبر ٢٠٢١).

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

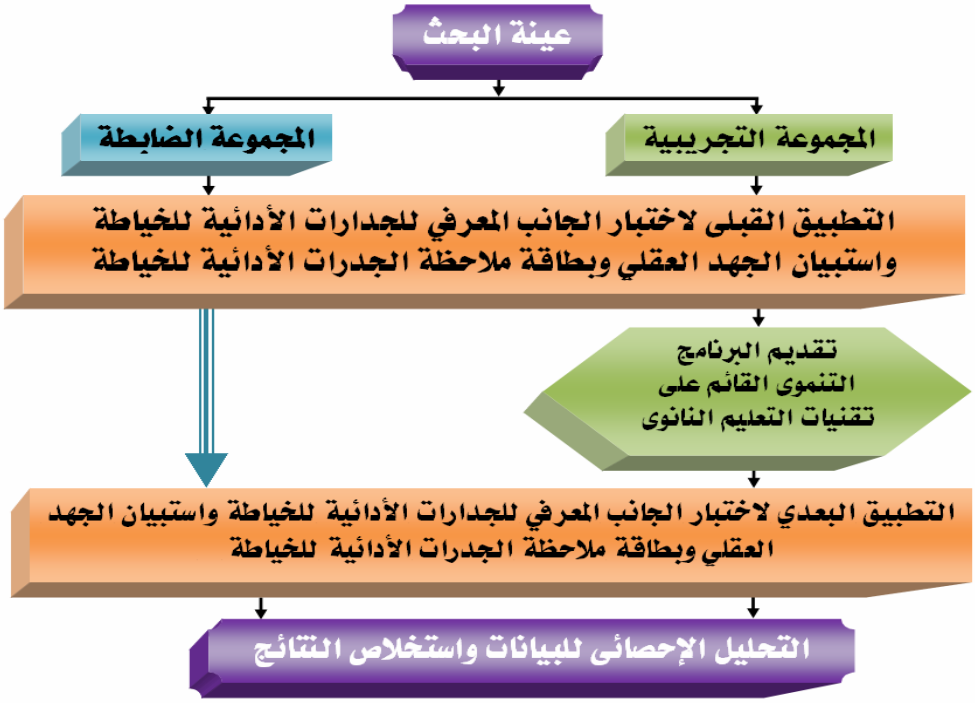
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح القياس البعدي.

٤. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الجدرات الأدائية للخياطة وكفاءة التعلم لدى طلاب الاقتصاد المنزلي من خلال تطبيق جلسات البرنامج التنموى المقترح القائم على التعلم النانوى.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبى ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبى للبحث:



شكل (١): التصميم التجريبى للبحث

متغيرات البحث:

١- **المتغير المستقل:** برنامج تنموي قائم على تقنيات التعلم النانوى.

٢- **المتغيران التابعان:** إكساب الطلاب الجدارات الأدائية للخياطة، وتحسين كفاءة التعلم.

٣- **المتغيرات الوسيطة:** ذكاء الطلاب، المستوى الاقتصادي، التمكن من استخدام الحاسوب.

أدوات البحث:

١- اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة: (إعداد/ الباحثات) (ملحق:١).

٢- استبانة كفاءة تعلم الجدارات الأدائية للخياطة . (ملحق:٢).

٣- بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة: (إعداد الباحثات) (ملحق:٣).

٤- برنامج تنموى قائم على تقنيات التعلم النانوى فى ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة. (ملحق٤: مقاطع الفيديو القصيرة المسجلة)، (ملحق٥: عروض تقديمية قصيرة)، (ملحق٦: جلسات البرنامج التنموي)

ويمكن الإطلاع على جميع ملاحق البحث إلكترونيًا من خلال الرابط:

https://drive.google.com/drive/folders/1WsrmMT6Fcbw_oe-idfJ2fVY71BBvlhyM

عينة البحث:

١- **العينة الاستطلاعية:** تكونت العينة الاستطلاعية للبحث من (٦٧) طالب من طلاب الفرقة الأولى بقسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، والهدف منها التحقق من صدق وثبات بعض أدوات البحث.

٢- **العينة الأساسية:** تكونت العينة الأساسية من (30) طالب من طلاب الفرقة الأولى بقسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، تم تقسيمهم بالتساوى إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

مصطلحات البحث:

أ- المصطلحات اصطلاحيًا:

التعلم النانوي:

- يمكن تعريف النانو بأنه واحد من المليار من الوحدة، وبالتالي فالتعلم النانوي (متناهي الصغر) هو عبارة عن جزء من المليار من الكتب / الساعات التي يتعين على الفرد استهلاكها على الدراسة والتعلم (Nidhi Madan, 2021).
- برنامج تعليمي مصمم لتمكين المتعلم من دراسة أي موضوع في فترة زمنية مدتها أقل من خمس دقائق عبر الوسائط الإلكترونية وبدون تفاعل في الوقت الفعلي مع المعلم (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021).
- عملية تعلم مستمرة يكتسب فيها المتعلم المعرفة دون قضاء ساعات طويلة، حيث يقدم كبسولات تعليمية قصيرة يتم فيها تجميع أقصى قدر من المعلومات المفيدة (Vivekananth Padmanabhan, 2022).
- طريقة مبتكرة للتعلم بطريقة جديدة وجذابة، تكافح مشكلة الجرعة الزائدة من المعلومات والتي عادةً ما يتبعها منحنى النسيان السريع؛ وذلك من خلال الاعتماد على التكرار المتباعد، وهو منهج يتم من خلاله اكتساب المعارف والمهارات في وحدات صغيرة، تهدف كل وحدة مصغرة إلى تكوين مهارة واحدة جديدة، يتم توفير معلومات عنها في أجزاء صغيرة، ويجب اعتبار النقطة المرجعية للتعلم النانوي ليس المدة، بل الأهداف التعليمية، فهو مصمم ليس لتقليص وقت دراسة أي موضوع، ولكن لتحقيق ١٠٠٪ من الأهداف والغايات التعليمية (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021).

الجدارة Competence :

- مجموعة السلوكيات المتوافقة مع متطلبات عمل ما، وهي تضم حزمة من (المعارف والمهارات والقيم) المهنية والحياتية المعدة بصورة تسمح بممارسة الأشخاص لعمل ما بكفاءة وفاعلية (وائل سعيد ،٢٠٢٠).

- القدرة على امتلاك شخص ما لمجموعة من المعارف والمهارات والمواقف السلوكية الفردية (المتعلمة والمكتسبة)، والعمليات والقدرات التنظيمية المرتبطة بالأداء العالي للعمل في الأنشطة المختلفة باستقلالية ومرونة (Shaw-Chiang Wong,2020).

كفاءة التعلم Learning Efficiency:

- النسبة بين مقدار الأداء الأكاديمى للطالب (التحصيل الدراسى) ومقدار الجهد العقلى الذي يستنذفه لتحقيق هذا الأداء (حلمي الفيل، ٢٠١٦، ٩١).
- مجموعة من المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات، يكتسبها الطالب نتيجة اعداده فى برنامج تعليمى معين، توجه وترتقي بأدائه إلى مستوى من التمكن، تسمح له بممارسة مهنته بسهولة ويسر وبدون عناء (وفاء العشماوي، ٢٠١٧، ٦٣٣).
- مقدرة الفرد على التأثير في البيئة عندما يتفاعل معها ويتحقق من خلالها واقعية الاتصال، والتوقعات، والثبات، والنتائج، والتغذية الراجعة (طارق عبد الرحيم، ٢٠١٨، ٤٦٠).

الخياطة Sewing :

- الطرق أو الأساليب المختلفة لتجميع خامات المنتجات النسيجية بأسلوب تقني للوصول إلى شكلها النهائي بكفاءة وجودة (Collano, 2013).
- فن وحرفة تثبيت أو تجميع الخامات عن طريق الغرز المنتجة باستخدام الإبرة والخيط، وهي تعتبر من أقدم فنون النسيج، وقد بدأت في العصر الحجري القديم قبل اختراع الغزل أو النسيج، وهي واحدة من أهم مهام صناعة المنتجات النسيجية المختلفة، وهو مصطلح يستخدم لوصف العملية المستخدمة لإنتاج مجموعة واسعة من الملابس والسلع الأخرى التي يتم صنعها من خلال تجميع المكونات المختلفة معًا على طول مسار عملية منظمة، حيث تتم الخياطة عن طريق تجميع الأجزاء معًا وربطها في منتج كامل (Rusdin Djibu & Imam Shofwan, 2019).
- وعادةً ما يستعمل مصطلح (الحياكة) كمرادف لـ (الخياطة) إلا أن هناك فارق بينهما؛ فوفقًا للمعجم الوجيز فإنه (حاك الثوب) أي نسجه. فهو حائك، بينما (خاط الثوب) – خياطة أي ضم بعض أجزائه إلى بعض بالخيط. فهو خائط، وخياط، والخياطة هي حرفة الخياط.

الثورة الصناعية الرابعة The Fourth Industrial Revolution :

- تعرف بأنها عصر صناعى يشتمل على الكيانات الموجودة يمكن أن تكون فيها تبادل التواصل فى الوقت الحقيقى، واستخدام تكنولوجيا الانترنت ونظام السبرانية المادية من أجل تحقيق قيمة جديدة أو تحسين القيم الحالية فى الصناعة (Hoedi Prasetyo & Wahyudi Sutopo, 2018).

بـ المصطلحات إجرائيًا:

- **برنامج تنموى Development program**: هو مجموعه من الأنشطة يتم تقديمها للطلاب ضمن محتوي تنموى قائم على تقنيات التعلم النانوى مستخدمًا أساليب واستراتيجيات تدريسية مختلفة، بهدف تنمية الجدارات الأدائية للخياطة، وتحقيق كفاءة التعلم لطلاب الاقتصاد المنزلى.
- **التعلم النانوىNano-Education**: نظام تعليمي مبتكر هادف لتحقيق 100٪ من الأهداف التعليمية؛ من خلال تجزئة المحتوى التعليمي وفق أهداف تعليمية محددة، وتقديمه في صورة جذابة على هيئة كبسولات تعليمية قصيرة أو وحدات تعليمية موجزة لا تتجاوز مدتها دقيقتين، بحيث يتم التركيز في كل منها على هدف تعليمي واحد.
- **تقنيات التعلم النانوىNano-Education Techniques**: وسائل تقديم المحتوى التعليمي في صورة (مقاطع فيديو قصيرة، ومقاطع صوت قصيرة، رسوم توضيحية، مستندات تفاعلية صغيرة PDF، الاختبارات القصيرة)؛ بغرض تخفيف العبء المعرفى وتحقيق كفاءة التعلم لدى الطلاب، كما يساهم فى تنمية الجدارات الأدائية لطلاب الاقتصاد المنزلى فى مجال الخياطة.
- **الجدارات الأدائية للخياطة Performance Competency of sewing**: هى مجموعة من القدرات المكونة من مجموعة متكاملة من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات، المستهدف إكسابها لطلاب الاقتصاد المنزلى، والمرتبطة بالطرق أو الأساليب المتنوعة لتنفيذ مجموعة متنوعة من تقنيات الخياطة بأسلوب تقني، للوصول إلى الشكل النهائي للمنتج النسجي بكفاءة ومهارة ودقة، وبنوع من المرونة والاستقلالية خلال تنفيذ المهام.
- **كفاءة التعلم Learning Efficiency**: هى المعارف والجدارات والاتجاهات السلوكية التى يكتسبها طلاب الاقتصاد المنزلى من خلال برنامج تنموى بهدف الوصول الى مستوى من الإتقان يمكنها من انتاج المنتجات النسجية بجودة عالية، وتقاس إجرائياً بالدرجة التى يحصل عليه الطالب من تطبيق الاختبار المعرفى لقياس الجهد العقلى لحساب كفاءة التعلم.
- **مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة The Fourth Industrial Revolution**: هى مجموعة من مستحدثات ترتكز على تقنيات التعلم النانوى فى بناء محتوى مقرر" أدوات وماكينات الحياكة" من خلال استخدام الفيديوهات الرقمية القصيرة، والاختبارات البسيطة والسريعة، بما يساهم فى تنمية جدارات الأداء للخياطة وتحسين كفاءة التعلم لدى طلاب الاقتصاد المنزلى بكلية التربية النوعية جامعة الاسكندرية.

الإطار المرجعى والدراسات السابقة:

المحور الأول: التعلم النانوى:

أصبحت تقنية النانو موضوع العلم الحديث ومحور اهتمامه، وغدت في طليعة التقنيات في يومنا هذا، وفي المستقبل لما لها من أهمية في تحسين المنتجات، وخدمة البشرية في مجالات الحياة جميعها، بالإضافة إلى أنها تعطي أملاً كبيراً للثورات العلمية في المستقبل (Gramming Ann et all.,2019).

يعتبر التعلم النانوي أو "التعلم متناهي الصغر" هو مدخل حديث بالنسبة للنظريات التربوية في قطاع التعليم، والغرض من الاستعانة به هو تعزيز دور التعليم القائم على استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في المراحل المختلفة من مراحل التعلم أو اكتساب المعرفة (Nidhi Madan, 2021).

المفهوم الكامن وراء التعلم النانوي يدور حول توفير وحدات تعليمية صغيرة قابلة للفهم، فهو يقدم فرصة لخفة الحركة في التعلم، وتقليل الحمل المعرفي الزائد، وتحسين الاحتفاظ بالتعلم مدي الحياة كل ذلك في إطار زمني لا يتجاوز دقيقتين (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021).

هذا ويعتبر التعلم النانوي أحد أجزاء إدخال تكنولوجيا المعلومات في التعلم، وبالتالي يمكن من خلال تطبيقه في الجامعات تحقيق الاستقلال الذاتي التام لأنظمة التعلم الإلكتروني الخاصة بها، واتخاذ خطوات منهجية لتعزيز التعلم الإلكتروني، والتعلم الإلكتروني المتنقل، ووضعها ضمن القائمة الرئيسية في تحقيق جودة التعليم في المنطقة والعالم (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021).

ويعتبر التعلم النانوي أحد الأنظمة التكيفية في التعليم التي تساعد في بناء خطط تعلم مخصصة، حيث يمكن من خلاله أن يقترح المعلم بدوره مسارًا تنمويًا خاص بكل طالب، وإنشاء مهام فريدة له، والتحقق منها، وتتبع تقدمه(Aljaber, Abdullah,2018). كما أنه حل مخصص لمتعلمي القرن الحادي والعشرين الذين لا يستطيعون استيعاب ساعات طويلة من التعلم في حياتهم سريعة الخطى؛ حيث يكتسب المتعلم المعرفة من خلال أخذ كبسولات أو وحدات تعليمية موجزة، بحيث يركز بشكل كبير علي هدف تعليمي واحد من خلال محتوى تعليمي صغير الحجم بطريقة جذابة، فالتفاعل لمدة قصيرة يحسن حاصل المعرفة، ويسهل فهم المعلومات؛ وبالتالي لا يتعب العقل البشري من الدروس الطويلة والتفاعل مع المعلم أثناء الحصول على أقصى قدر من المعلومات اللازمة لفهم الموضوع، ويمكن نشر برامج التعلم النانوي من خلال طرق متنوعة مثل دروس التعلم الإلكتروني القصيرة مثل النصوص، والصور، ومقاطع الصوت والفيديو القصيرة(Nidhi Madan, 2021).

جدير بالذكر أن التعلم النانوي هو أداة جديدة، ولكنها ليست بأي حال من الأحوال بديلاً للتعلم التقليدي، إنه طريق طويل من تعلم قصير المدى للمهارات الفردية وصولاً إلى تخريج متعلم عالي الكفاءة (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021).

التعلم النانوي ليس محتوي تعليمي، ولكنه وسيلة لتقديم المحتوى التعليمي من خلال (مقاطع الفيديو والنصوص والصور والاختبارات والألعاب) اعتمادًا على الأهداف التعليمية المحددة (Vivekananth Padmanabhan, 2022) (Dolasinski, Mary & Joel Reynolds, 2020).

يمكن استخدام التعلم النانوي لأي مقررات معقدة وصعبة الفهم، بشرط تحديد الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها باستخدامه، مع تحديد احتياجات الطلاب بشكل صحيح، وتطبيق الإستراتيجية الصحيحة، في هذه الحالة، يمكن أن يصبح التعلم بالنانو رفيقًا حقيقيًا، بغض النظر عن مدى تعقيد المحتوى، فالتعلم النانوي قادر علي تلبية احتياجات الطالب الخاصة، ويتكيف معها، وبالتالي فهو مناسب للجميع (Aljaber, Abdullah,2018) (Corbeil Rene et. All.,2021).

إن التعلم النانوي ليس برنامجًا جماعيًا، ولكن الهدف منه هو إعطاء كل متعلم الكبسولة الدقيقة للمعرفة التي يحتاجها، وهو ليس بديلاً عن التعليم التقليدي هذا لأن درس النانو الواحد يستمر عادة في مدة زمنية لا تتجاوز دقيقتين، وهذا وقت كافٍ فقط لشرح موضوع صغير أو توضيح جوانب معينة من موضوع كبير (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021).

طرق تقديم محتوي التعلم النانوي:

محتوي المواد التعليمية المستخدمة في أسلوب التعلم النانوي يمكن أن يكون إما على هيئة نصوصا قصيرة، أو مقاطع الفيديو أو الصوت أو من خلال الصور؛ فقد يفضل بعض المتعلمين مشاهدة مقطع فيديو بدلاً من متابعة الرسوم التوضيحية على الشاشة أو النص، بينما يحتفظ الآخرون بالمعرفة بشكل أفضل من خلال الاستماع إلى مقاطع الصوت. فيما يلي بعض الأمثلة على المحتويات التي تستخدم بشكل جيد مع التعلم النانوي:

- مقاطع الفيديو القصيرة.
- مقاطع الصوت القصيرة.
- الرسوم البيانية والتوضيحية: حيث تتيح تقسيم العمليات المعقدة إلى مكونات أبسط وتمثيلها بشكل مرئي ومتسلسل لسهولة الفهم.
- المستندات التفاعلية مثل ملفات PDF: يكون الهدف منها هو بناء المعرفة وليس بناء المهارات والكفاءات.
- الرسوم المتحركة.
- الاختبارات القصيرة والتقييمات.
- استطلاعات الرأي: تستخدم للحصول على تغذية راجعة حول فعالية البرنامج التعليمي، ويمكن أيضا استخدامها لتقييم معارف المتعلمون (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021). (Gramming Ann et. All. ,2019).

مبادئ التعلم النانوي:

يستند التعلم النانوي إلى مبدئين متكاملين، وهما:

١- **الاستفادة من التكرار المتتابع بوتائر زمنية محسوبة بدقة في اقتناء وتخزين أكبر قدر من المعلومات في العقل البشري:** حيث يستعين التعلم النانوي بنظام جديد للتعلم يمكن أن يسمي "التعلم باستخدام النبضات المعرفية"Knowledge Pulse، وهي عبارة عن استخدام ذكي للحاسوب الذي يتولى تلقي المعلومة، ثم يباشر في تجزئتها بشكل ذكي إلى مكونات مستقلة لكنها مترابطة، كي تتحول إلى مخزون معرفي يعاد إرساله إلى متلقيه الإنسان في هيئة "نبضات" صغيرة متكررة، تفصل بينها فترات زمنية قصيرة محسوبة التتابع.

ويمكن أن يستند التعلم النانوي أيضًا إلى استراتيجية جديدة في التعلم يطلق عليها "الزيادة التكرارية" Incremental Rehearsal، التي يمكن تعريفها بأنها تلك "الاستراتيجية التعليمية التي توفر المعلومات في هيئة جرعات متزايدة صغيرة تسمح بالتكرار الضروري الذي يضمن التعلم التلقائي لمن يتلقاها" (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021).

٢- **تحديد كمية مكونات المعلومات بدقة متناهية لضمان توافقها مع قدرات الذهن الاستيعابية للإنسان:** فالتعلم النانوي لا يتناول فقط المقررات الدراسية، وإنما يخاطب بشكل علمي آليات عمل الدماغ البشري في تلقيه للمعلومة، وطرق التعامل معها من أجل نيل الفائدة القصوى المنشودة منها، فالوحدات التعليمية الصغيرة، المترددة بوتيرة متلاحقة عبر وتائر متلاحقة، تهيئ الدماغ كي يكون في أفضل حالاته لتلقي المعلومات، وتحقيق الفائدة القصوى من مكوناتها، كما تتيح النبضات المتتالية استمتاع المتعلم بما يحتاجه من التواصل مع مصدر المعرفة الذي يزوده بالمعلومات التي يحتاجها، وبالجرعات الصحيحة التي تشبع شهية ذلك المتعلم، دون أن توصل الدماغ إلى مرحلة التخمة التي تشله، ومن ثم تفقده القدرة على معالجة المعلومات المعرفية، وتسخيرها لخدمة الأغراض التي ولدت الحاجة لديه كي تبدأ عنده عملية البحث عنها(Nidhi Madan, 2021) (Corbeil Rene et. All.,2021).

دعائم التعلم النانوى:

يذكر محمود أبو الدهب، وسيد يونس (٢٠١٥) أن دعائم التعلم هى عبارة عن:

- مساعدات تدعم المتعلم أثناء بنائه لمعارفه ومهاراته مثلها مثل سقالات البناء.
- مساندات تساهم فى إقامة أو رفع أى شىء، فيستند عليها المتعلم ليرتقى بمستواه المعرفى والمهارى لمستوى أعلى.
- تساعد المتعلم فى انجاز مهام التعلم الموكلة له.
- ترتبط ببرامج تنمية او اكساب مهارات محددة.

هذا ويعتبر الدعم الالكتروني أحد تطبيقات النظرية البنائية، وله أطر نظرية وفلسفية، والتي تشير إلى أن التعلم ذو المعنى يحدث من خلال إتاحة الفرصة للمتعلم لممارسة مهارات التفكير وربطها بما سبق تعلمه، وتركز على كيفية صنع المتعلم معني لما يتم تعلمه، أو القيام بفعل، أو سلوك، أو حل مشكلة قد لا يتمكن من حلها وحده دون الحصول على دعم.

خصائص التعلم النانوي:

١- مناسب للتعلم مدي الحياة: يمثل مفهوم التعلم مدى الحياة الاستمرار في التطور على المستوى المهني والشخصي بعد التخرج، حيث سرعان ما تصبح المعرفة المكتسبة منخفضة القيمة، كما تتطلب العديد من المهن الحديثة اكتساب الفرد للمعارف والمهارات الحديثة المواكبة للتطورات الجديدة، وحيث أن العديد من الأشخاص تواجههم بعض المشكلات في التعلم المستمر بسبب فقدان الدافع في التعلم المستمر والوقت الطويل المهدر في عملية التعلم (Bahodir, Talibdjanov,2021). بالتالي يأتي التعلم النانوي ليحل هذه المشكلة من خلال مساعدة الأشخاص علي استيعاب قدر كبير من المعلومات المفيدة في فترة زمنية قصيرة، فهو نموذج مناسب بشكل خاص في سياق التعلم المستمر، حيث يمكن لأي شخص تلقي معلومات جديدة في كل وقت دون الحاجة إلى قضاء الكثير من الوقت، كما تتجلى هذه الميزة أيضًا لدى الغالبية العظمى من البالغين الذين يمارسون التعلم المستمر مدى الحياة، ويكون لديهم وظيفة رئيسية تمنعهم من التقيد بمحاضرات دراسية تقليدية في الفصل الدراسي (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021).

٢- مناسب للأجيال الحالية والمستقبلية: نظرًا لأن الأجيال الحالية نشأت بالفعل مع الهواتف الذكية فإن التعلم النانوي يحظى بشعبية كبيرة خاصة بين هذه الأجيال التي تقوم باستخدامه بالفعل من خلال مقاطع الفيديو القصيرة على Snapchat وTik Tok وYouTube أكثر من الكتب المدرسية ووحدات التعلم القديمة، فالتعلم باستخدام مقاطع الفيديو القصيرة كان مستحيلاً قبل ذلك، ولكن اليوم أصبحت هذه الفكرة أساس مفهوم التعلم النانوي، حيث يوفر المحتوى السريع والممتع للمتعلمين المعلومات التي يحتاجون إليها بطريقة تلفت انتباههم، فالتعلم بالنانو هو وسيلة لتقديم معلومات مضغوطة بتنسيق جذاب، في صورة مقاطع صوت أو فيديو قصيرة أو العروض التقديمية القصيرة ذات المحتوى القيم وذات الصلة من خلال المنصات التعليمية المختلفة أو منصات التواصل الاجتماعي المنتشرة مثل Tik Tok أو Twitter أو الرسائل النصية، وهذا هو السبب في أنها أكثر المستخدمين نشاطاً للتعلم النانوي اليوم، وعلى الرغم من أن المحتوى التعليمي يكون محدود الطول، إلا أنه يعتبر برنامج تنموي للتعلم يتشارك فيه المتعلمون من خلال التعلم التدريجي للمحتوى الجيد، ونتيجة لذلك، فإن المحتوى التعليمي يكون أكثر انتشارًا ويمكن الوصول إليه أفضل من أي وقت مضي (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021) (Corbeil Rene et. All.,2021).

٣- يعتبر نقلة نوعية جديدة في التدريس والتعلم: فقديمًا كانت المحاضرة هي الوسيلة الوحيدة للتدريس، والطريقة الوحيدة لنقل المعلومات للطلاب؛ مما أدي الي انخفاض اهتمام الطلاب بالتعلم بشكل كبير، وصعوبة التركيز لمدة أطول، أما اليوم فيمكن العثور على المعلومات المختلفة على الإنترنت؛ فيمكن للجميع الوصول إلى المكتبات، والأبحاث، ومواد الفيديو، والمواد الصوتية، وبالتالي يصبح التعلم النانوي فعالًا في التعليم الحديث، وخاصة الأجيال الحالية والمستقبلية فهو عبارة عن عملية التعلم في شكل كبسولات تعليمية قصيرة ومكثفة (Vivekananth Padmanabhan, 2022).

٤- يزيد من إنتاجية المتعلمين: التعلم النانوي يتطلب وقتًا أقل لاستيعاب المعلومات، على عكس طرق التعلم التقليدية التي تلزم المتعلمين بالبقاء في الفصل الدراسي لساعات طويلة من التعلم، كما أنه يساعد المتعلمون على الانتباه من بداية الدرس إلى نهايته، وبالتالي يعزز استقبال المعلومات والاحتفاظ بها، إلى جانب ذلك، يمكن للمتعلمين تقسيم أهدافهم التعليمية إلى مجموعات صغيرة ليست كبيرة، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية، علاوة على أن التعلم النانوي يقلل من الوقت الذي يقضيه المتعلمون على الشاشة، بالإضافة إلى ذلك، فإن التعلم النانوي جذاب للمتعلمين. بشكل ملحوظ، فهو يعزز تركيزهم بشكل عام، ويستلزم التعلم النانوي أجزاء محتوى قصيرة من الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية ومقاطع الفيديو والرسوم المتحركة، وهي طرق تعلم أكثر جاذبية، إلى جانب ذلك، يستخدم التعلم النانوي منصات الإنترنت الشائعة بين الأجيال الحالية مثل TikTok وTwitter، نتيجة لذلك يكون المتعلمون متحمسين لحضور فصولهم الدراسية (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021) (Vivekananth Padmanabhan, 2022).

مميزات التعلم النانوي:

هناك العديد من المزايا للتعلم النانوي، من أهمها أنه:

- يقلل العبء المعرفي الزائد للمتعلمين.
- يعتبر نوع من التعلم الموجه نحو تحقيق هدف محدد؛ وبالتالي فهو يوفر فائدة فورية من التعلم.
- يمكن تكييفه بسهولة مع المتعلمين المختلفين؛ فهو يدعم ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين ويلبي احتياجات التعلم لديهم.
- يوفر المرونة من خلال إعادة استخدامه.
- يتمتع بالتنوع فيمكن للفرد أن يتعلم فيه من خلال مصادر متنوعة للتعلم (نصوص - فيديو - صوت – صور - رسوم).
- يمكّن المتعلم من سد فجوة صغيرة في المعرفة أو المهارات بسرعة.
- يمكن من الوصول إلى جزء من البرنامج التعليمي أو الدورة التدريبية بشكل مستقل.
- يعتبر طريقة جيدة لتقليل تكاليف التعليم والتدريب.

- يتيح التعلم في أي وقت وفي أي زمان؛ نظرًا لسهولة استخدامه عبر الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة الأخرى.
- يقلل وقت التعلم؛ فهو لا يحتاج لوقت طويل حيث تتراوح مدته ما لا يتعدى دقيقتين (Nidhi Madan, 2021) (Vivekananth Padmanabhan, 2022).

كما أوضح Nidhi Madan (2021) عدة مميزات أخرى للتعليم النانوى، منها:

- يعبر عن مفهوم حديث للتعليم.
- يعمل على تمكين كل من المتعلمين والمعلمين من التعلم بسرعة أكبر وأكثر قابلية للتكيف والتوجيه بشكل فعال.
- يساعد في إزالة فجوات التعلم في عملية التعليم والتعلم التقليدية.
- يزيد من قدرة الطلاب على الاحتفاظ بالمعارف والمهارات
- يعزز التعلم في فترة زمنية قصيرة.
- يلعب دورًا مكملاً لأسلوب التعلم التقليدي الذي يعزز عملية التدريس والتعلم.
- يعزز أفق التعلم للمتعلمين.
- يسهل الوصول إلى وحدات التعلم في فترة زمنية قصيرة.

عيوب التعلم النانوي:

رغم تمتع التعلم النانوي بكثير من المميزات إلا أن له بعض أوجه القصور، مثل:

- عدم وجود تفاعل وجهًا لوجه قد يؤدي إلى جعل المتعلمين في عزلة اجتماعية؛ مما قد يؤدي إلى مشاكل مثل التوتر والقلق والأفكار السلبية.
- لا توفر المنصات التعليمية مخرجًا للمتعلمين للعمل في إطار الفريق.
- لا يتناسب مع جميع التخصصات المختلفة.
- لا يتناسب مع المتعلمين الأميين في مجال الحاسوب (Gramming Ann et. All. ,2019) (Vivekananth Padmanabhan, 2022).

المحددات التي يجب مراعاتها أثناء تنفيذ التعلم بالنانو:

- تحديد هدف التعلم وقصره على هدف واحد فقط.
- تقسّم المادة التعليمية إلى عدة دروس قصيرة.
- تشجيع ثقافة مشاركة التعلم؛ حيث يشارك معظم المتعلمين من خلال التعلم غير الرسمي عبر منصات وسائل التواصل الاجتماعي.
- دمج التعلم النانوي مع أشكال التعليم الأخرى (Nidhi Madan, 2021) (Vivekananth Padmanabhan, 2022).

تحديات التعلم النانوي:

ليس هناك شك في أنه بدون تجارب جديدة في أي مجال، لا يمكن أن يحدث التطوير، ومع ذلك فإن استخدام طرق جديدة في التعلم يجب أن يكون عملية تدريجية من حيث: التنفيذ التجريبي، تحليل فعالية الأساليب الجديدة، التنفيذ المستهدف (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021)، وبالتالي فإن هناك مجموعة من التحديات ينطوي عليها التعلم النانوي، منها ما يتعلق بالمعلم والمتعلمين والمحتوي والبيئة، وفيما يلي عرضًا لأهمها:

١- بالنسبة للمعلم:

- يجب أن يكون المعلم قادرًا على استخدام طرق التدريس الحديثة.
- يحتاج المعلم إلى دورات تدريبية مكثفة عن طريقة استخدام التعلم النانوي، وكيفية انشاء المحتوي، وكيفية تكييف التعلم النانوي وفقًا لاحتياجات الطلاب الفردية.
- قد لا يكون التعلم النانوي مناسبًا لبعض المعلمين التقليديين (Nidhi Madan, 2021).

٢- بالنسبة للطلاب:

- لا يمكنك استبدال يوم دراسي كامل بالتعلم النانوي، ولكن يمكن استخدامه كوسيلة لتقسيم المادة التعليمية الكبيرة إلى أجزاء أصغر، فهو أداة دعم تعمل على تحسين الاستبقاء والفهم عند دمجها مع أشكال التعليم الأخرى، ولكنها لن تحل محلها (Vivekananth Padmanabhan, 2022).

٣- بالنسبة للمحتوي:

- إنشاء محتوي قصير وبسيط ليس بالضرورة أن يكون أمرًا سهلاً؛ فهناك حاجة إلى تجميع الكثير من المعلومات في شكل موجز ومقروء، وبشكل متتالي، مع مراعاة أن المعرفة ليست مجزأة.
- قد لا يكون التعلم النانوي مناسبًا لجميع المواد الدراسية (Aljaber, Abdullah,2018).

٤- بالنسبة للبيئة:

- عدم كفاءة البنية التحتية المناسبة لاستخدام التكنولوجيا الحديثة.
- ضعف وسائل الاتصال الفعالة بين الطلاب والمعلمين (Gramming Ann et. All. ,2019).

ومن الدراسات السابقة التى تناولت التعلم النانوى دراسة (Gramming Ann et. All. ,2019) بعنوان "تطبيق التعلم النانوي في مكتب المحاماة" التي هدفت لتعزيز استخدام التعلم النانوي في مكاتب المحاماة، مع شرح مميزاته وتحدياته، وأكدت نتائجها على فاعلية استخدام التعلم النانوي؛ حيث يكافح الجرعات الزائدة من المعلومات، كما كان مفيد جدًا في أدوات التحليل وإعداد التقارير، ودراسة (Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz, 2021) بعنوان "مراجعة استخدام وتأثير التعلم النانوي في التعليم" حيث هدف البحث إلى تقديم نظرة عامة حول أدبيات التعلم النانوي في التعليم، مع ملخص لبعض النظريات التاريخية الرئيسية التي شكلت نماذج جديدة للتعليم، مع ذكر استخدامات التعلم النانوي وتأثيره وتحدياته في التعليم، وكذلك دراسة (Nidhi

(Madan, 2021) بعنوان "التعلم النانوي- النهج المستقبلي للتعليم"؛ حيث هدفت إلى وضع تصورًا لمفهوم التعلم النانوي في التعليم، مع قياس وعي المتعلمين عن التعلم النانوي ومميزاته من خلال استبانة شارك فيها ١٠٦ مستجيبًا، ودراسة (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021) بعنوان "استخدام TikTok في التعليم: شكل من أشكال التعلم المصغر أو التعلم النانوي"؛ حيث هدف البحث إلى دراسة إمكانية استخدام تطبيق TikTok كأداة تعليمية محتملة في المستقبل يمكن من خلالها تصميم وتقديم التعلم الإبداعي، وقد أشارت النتائج إلى إمكانية الاستفادة من تطبيق TikTok في إعداد وتقديم المنهجيات التربوية القائمة على مبادئ التعلم النانوي، وبالتالي تسهيل إنشاء محتوى تعليم إلكتروني عالي الجودة، ودراسة (Vivekananth Padmanabhan, 2022) بعنوان"التعلم النانوي: نقلة نوعية جديدة في التدريس والتعلم"؛ حيث هدفت هذه الدراسة إلى مناقشة تطبيق استراتيجية التعلم النانوي في الفصل الدراسي وبيئات التعليم المدمج، وإلقاء الضوء على تطبيقات التعلم النانوي في مختلف المجالات،.

المحور الثانى: الجدارات الأدائية للخياطة:

للجدارة ثلاث مكونات رئيسة كما أوضحها وائل سعيد (٢٠٢٠) وهي:

١- المكون الأول (العلمي): إذ تستند الجدارة إلى تحليل وتوصيف الدور أو المهمة المطلوبة من الفرد ويكون الناتج تحديد للمهارات والمعارف والاتجاهات المطلوبة ادائها.

٢- المكون الثاني (النفسي): حيث تستند الجدارة إلى المميزات التى يتمتع بها الأفراد، وبما يمتلكونه من ذخيرة فنية وسلوكية ودوافع ومعامل ذكاء.

٣- المكون الثالث (الأداء): حيث إن الجدارة ميزة تنافسية، فالأداء الأعلى هو الذي يحدد طبيعة كل جدارة، ويتم تقييم كل جدارة بمعايير سلوكية مختلفة.

كما تشير نورة مزوزي، صباح ساعد (٢٠٢٠) أن للجدارات عدة أنواع منها:

١- جدارات الأداء Performance Competency: تشتمل على قدرة المتعلم على إظهار سلوك لمواجهة جوانب المشكلة.

٢- جدارات النتائج أو الإنجازResultants Competency : يعني القدرة على إحداث نتيجة مرغوبة في أداء المتعلمين.

٣- جدارات معرفية Knowledge Competency: لا تقتصر على المعلومات والحقائق، بل تمتد إلى امتلاك جدارات التعلم المستمر، واستخدام أدوات المعرفية، ومعرفة طرائق استخدام هذه المعرفة في الميادين العلمية.

٤- الجدارة البحثية Research Competency : تشير إلى مجموع المعارف والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطالب الجامعي ليوظفها في إعداد وإنجاز بحث علمي متكامل بشكل سليم.

وجدير بالذكر أن الجدارات الأدائية التي يتناولها هذا البحث ترتبط بقدرة الطلاب على اكتساب مجموعة متكاملة من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات المرتبطة بالطرق أو الأساليب

المتنوعة لتنفيذ مجموعة متنوعة من تقنيات الخياطة بأسلوب تقني، للوصول إلى الشكل النهائي للمنتج النسجي بكفاءة ومهارة ودقة، وبنوع من المرونة والاستقلالية خلال التنفيذ.

هذا وتعد الخياطة إحدى المراحل الهامة والأساسية في إنتاج الملابس، لأن نجاح أي قطعة ملبسية يعتمد على الدقة والمهارة في تجميع أجزاء الملبس، وتعتبر الجدارات الأدائية للخياطة من العمليات الرئيسية للحصول على ملبس متقن الصنع، وذو جودة عالية (Nina Nailufar et. All. ,2019) ، وهي تعتبر من أقدم فنون النسيج، وقد بدأت في العصر الحجري القديم قبل اختراع الغزل أو النسيج (Rusdin Djibu & Imam Shofwan,2019).

ويرجع تاريخ الخياطة إلى العصر الحجري القديم، حيث تم دمج جلود الحيوانات معًا عن طريق الخياطة واستخدامها في الملابس، وفي الفترة ما بين العصور الوسطى حتي القرن السابع عشر تم استخدام أدوات مثل الإبر والدبابيس والوسائد كمساعدات خياطة في ملابس الزفاف للعديد من العرائس الأوروبيات، وفي القرن التاسع عشر اعتبرت الخياطة بشكل أساسي مهنة نسائية، ومع تطور الحضارة بدأ تشعب الخياطة في شكل صنع النماذج، والقص، والضغط، والتعديلات، وكانت الخياطة تتم باليد فقط وبقيت لآلاف السنين قبل اختراع ماكينة الخياطة، حيث اعتبرت الخياطة اليدوية فنًا يؤديه أشخاص ماهرون، وعلى الرغم من أن التطورات التكنولوجية قد ساعدت في الإنتاج الكمي للمنتجات المخاطة في القرن العشرين، إلا أن الخياطة اليدوية لا تزال مستخدمة لإنتاج بعض الميزات الفريدة التي لا توجد في جميع أنحاء العالم، فهي سمة مميزة للخياطة عالية الجودة والأزياء الراقية والانتاج الفردي للملابس، وفي عام ١٧٩٠، حصل توماس سانت على براءة اختراع لأول ماكينة خياطة في العالم، ثم توالت محاولات انتاج ماكينة الخياطة حتي خمسينيات القرن التاسع عشر، حيث طور المخترع والممثل ورجل الأعمال الأمريكي إسحاق ميريت سينجر أول ماكينة خياطة تعمل بشكل أسرع وبدقة لتتجاوز إنتاجية الخياطة اليدوية، ثم خضعت آلات الخياطة لمزيد من التطورات خلال القرن العشرين، وأصبحت في متناول الطبقة العاملة، ومع التطورات الحديثة خلال الثورة الصناعية تم تحويل إنتاج المنسوجات من المنزل إلى الانتاج الكمي في المصانع (Nina Nailufar et. All. ,2019).

وقد اهتمت المؤسسات التعليمية المختلفة بعلم الخياطة، حيث يحتاج تعليم الخياطة إلى مجموعة من المعارف المختلفة، منها ما يتعلق بماكينة الخياطة، ومنها ما يتعلق بنوع الخيوط، ومنها ما يتعلق بنوع النسيج المطلوب خياطته، ومنها ما يتعلق بالأسلوب التقني المستخدم في خياطة الملابس، كما تحتاج أيضا للقدرات والمهارات التي يمكن من خلالها ربط مكونات النسيج نوعًا وكمًا معًا، لتحويل نسيج ثنائي الأبعاد إلى ملبس ثلاثي الأبعاد، ولا تعتمد جودة الملابس وإمكانية صيانتها على جودة القماش فحسب، بل تعتمد أيضًا على جودة الخياطة وتقنياتها المختلفة (Muthuveeran Ramasamy & Matthias Pilz,2019).

وتعتمد الجدارات الأدائية للخياطة على قدرة القائم بالإنتاج علي اكتساب المعارف والمهارات التقنية العالية لإعداد ماكينة الخياطة، وضبط معايير الخياطة، واختيار غرز الخياطة

المناسبة عند التعامل مع مواد النسيج المختلفة، والتحكم في الجوانب المختلفة لعملية الخياطة ومعالجة المشكلات التي تنشأ من سلوك وخواص بعض أنواع النسيج أثناء الخياطة، مع الإلمام بالأنواع المختلفة لماكينات الخياطة والأدوات والمكملات الملحقة بها، مع القدرة علي اتخاذ القرارات الهامة التي تحسن من جودة الخياطة، وتوفر زمن إنتاج القطعة الملبسية (Noviasti Laely et. All., 2019).

إن الجدارات الأدائية للخياطة تتمثل فى قدرة الطلاب على اكتساب مجموعة متكاملة من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات المرتبطة بالطرق أو الأساليب المتنوعة لتنفيذ مراحل الخياطة المختلفة بأسلوب تقني، وبنوع من المرونة والاستقلالية خلال التنفيذ (Muthuveeran Ramasamy & Matthias Pilz,2019).

أنواع الجدارات الأدائية للخياطة:

يعتمد نجاح أي منتج نسجي على جودة التنفيذ في تجميع أجزاءه باستخدام الجدارات الأدائية للخياطة، وينبغي لمن يقوم بالخياطة الإلمام ببعض المعارف والتقنيات الأساسية، وفي نفس الوقت مواكبة التطورات التكنولوجية بهدف الوصول إلى إتقان هذه الجدارات (Noviasti Laely et. All., 2019) ، ومن المهارات الأساسية للجدارات الأدائية للخياطة التي يشملها البحث الحالي: (تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة، قص وتركيب البييه، قص وتركيب السجاف (الأمفورم)، ثبيت بعض أنواع الحابكات المنزلقة، الزخرفة التكوينية للمنسوجات، تنفيذ المردات على فتحات الرداء، زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية، ثنيات حرف القماش (خط الذيل)).

ومن الدراسات السابقة التى اهتمت بتعليم مهارات تقنيات الخياطة:

دراسة آمال العديني ورانيا دعبس (٢٠١٩) بعنوان "فاعلية وحدة تعليمية قائمة على التعلم المدمج لإكساب المعارف والمهارات الأساسية لتقنيات حياكة الملابس"، وكان الهدف منها بناء وحدة تعليمية مقترحة تعتمد على التعلم المدمج لاكتساب المعارف والمهارات الأساسية لتقنيات خياطة الملابس، وقياس فعالية الوحدة التعليمية المقترحة في تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات وقياس اتجاه الطلاب نحو الطريقة المقترحة والوحدة التعليمية المقترحة، وقد أكدت نتائج الدراسة علي فاعلية وكفاءة الوحدة التعليمية المقترحة لتنمية المهارات الأساسية لتقنيات الخياطة. وكذلك دراسة Nina Nailufar et. All. (2019) بعنوان "تنفيذ إدارة الجودة الشاملة في التدريب علي مهارات خياطة الملابس" حيث هدفت الدراسة إلى تحليل ووصف تطبيقات نماذج مختلفة من نماذج إدارة الجودة الشاملة في التدريب علي مهارات الخياطة، وأيضا التعرف علي أبعاد جودة التدريب، والتحقق من رضا المتدربين عن طرق التدريب المستخدمة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي، كما تم جمع بيانات البحث من خلال المقابلة والملاحظة والمناقشة مع مجموعات مختلفة من المتدربين، وتوضح نتائج هذه الدراسة تحقق بعد الجودة في البرنامج التدريبي المقدم للتدريب علي مهارات الخياطة من خلال تطبيق نماذج مختلفة من إدارة الجودة الشاملة، التي يتم تنفيذها بشكل مستمر لتحسين جودة تنفيذ التدريب وتحقيق رضا العملاء مثل نموذج دمينغ ونموذج كروسبي ونموذج جوران، ويكمن الهدف من استخدام هذه النماذج في إعطاء الأولوية لجودة وأهمية التعليم

لدعم المنافسة العالمي، وكذلك دراسةRusdin Djibu & Imam Shofwan (2019) بعنوان "تطوير نموذج للتدريب الإرشادي لتحسين جدارات الخياطة"، حيث هدفت الدراسة إلى تطوير نموذج للتدريب على تحسين جدارات الخياطة المختلفة من المعارف والمهارات، وقد أجري التدريب من خلال عدة خطوات، وهي إجراء تحليل لاحتياجات التنمية، وتحديد العناصر المطلوب تطويرها، وتطوير نموذج ارشادي لتحسين الجودة والإنتاجية، وتم التحقق من صحة تطوير النموذج مع خبراء التعليم غير النظامي، والممارسين التربويين غير النظاميين والأقران، وقد أكدت النتائج علي كفاءة وفاعلية النموذج المستخدم في التدريب من خلال زيادة معدلات تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بالأداء المهاري لجدارات الخياطة، وكذلك تحسن الأداء المهاري المرتبط بتلك الجدارات، بالاضافة لدراسة Noviasti Laely et. All. (2019) بعنوان "نموذج التدريب القائم على الجدارات: مهارات الخياطة الأساسية للملابس في قاعة العمل الكبرى لتطوير التدريب في سيمارانج، إندونيسيا" وكان الغرض منها هو تحليل نموذج التدريب القائم على الجدارات لتنمية مهارات الخياطة الأساسية، وقد أظهرت نتائج هذا البحث فاعلية وكفاءة نموذج التدريب القائم على الجدارات التي يتم الإشراف عليها في إدارة تطوير التدريب في سيمارانج، إندونيسيا، بالإضافة إلى دراسة Muthuveeran Ramasamy & Matthias Pilz (2019) بعنوان "تطوير المناهج الدراسية القائمة على الجدارات في القطاع غير الرسمي: التدريب على مهارات الخياطة في المناطق الريفية في جنوب الهند" حيث كان الهدف منها هو دراسة مدى تطوير الخياطة القائمة على الجدارات، وكانت هذه الدراسة جزءً من دراسة أجريت في المناطق الريفية في جنوب الهند، والمنهج الناتج تم تجريبه لاحقًا في أربع قرى في جنوب الهند كاستراتيجية أساسية للتدريب علي مهارات الخياطة، وقد أكدت نتائج الدراسة علي أن المنهج القائم على الجدارات يعمل بشكل أكثر من ممتاز سواء في القطاع الرسمي، أو غير الرسمي إذا كان المتعلمون المستهدفون يشاركون بشكل مباشر في تخطيطه وتطويره، بالاضافة إلى دراسة النبوية النقيطي(٢٠٢٢) بعنوان "برنامج تدريبي لتعليم المرأة المعيلة بعض تقنيات الحياكة" والذي هدف لتعليم المعارف والمهارات الخاصة بتقنيات الخياطة وتشغيل الماكينة عن طريق استخدام برنامج تدريبي للمرأة المعيلة من أجل اكسابها بعض المعارف والمهارات التي تساعدها علي العمل من المنزل أو انشاء مشروع صغير، لمواجهه ظروف الحياة والاعتماد على نفسها، لفتح أفاق جديدة أمامها لتحسين مستوى الدخل والقدرة على المعيشة، كما هدف البحث إلى تعليم المرأة المعيلة كيفية الاستفادة من تقنيات الخياطة في عمل بعض المكملات المنزلية المفيدة من بواقي الأقمشة لتحقيق مبدأ الاستدامة والتطوير والتنمية، وقد أثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي في جميع المهارات مما دل على نجاح البرنامج في تعلم المرأة المعيلة تقنيات الخياطة.

المحور الثالث: كفاءة التعلم Learning Efficiency

انطلق مصطلح الكفاءة بأهمية كبيرة في مجال التربية، وهناك العديد من الدراسات التى أكدت على ضرورة الإهتمام بتحسين كفاءة التعلم لتلبية احتياجات العصر مثل دراسة زياد هاشم

السقا، وخليل إبراهيم الحمداني (٢٠١٣)، حلمى الفيل (٢٠١٦)، وفاء العشماوى (٢٠١٧)، طارق نور الدين عبد الرحيم (٢٠١٨).

هذا ويقوم التعلم القائم على الكفاءة على مجموعة من الأسس، من أهمها أن تقدم الطلاب يكون من خلال إظهارهم الإتقان أوالتمكن للكفاءات التي تشمل تطبيق المعارف والخبرات والمهارات المختلفة. ومن الأسس أيضًا الشفافية حول تحديد المكان الذي يقف فيه الطلاب بالنسبة إلى الكفاءة، الأمر الذي يمكنهم ومعلميهم من تصميم فرص تعليمية أفضل، وتقديم الدعم والمساعدة في الوقت المناسب، ويعتبر التقويم المرن من الأسس الهامة للتعلم القائم على الكفاءة، حيث يوفر للطلاب أشكالاً مختلفة ومتنوعة من أدوات وطرق التقويم، ويسمح لهم بإعادة التقويم في حال عدم إتقان التعلم.

وتمتاز الكفاءة بعدة مميزات كما أوضحها واتفق عليها كلاً من إسماعيل حجازى (٢٠٠٥, ١٢٠)، ومحمد بن جدو (٢٠١٣، ٢- ٤)، وهي كالاتى:

- **مكتسبة:** تعني أن الكفاءة لا تولد مع الإنسان، بل يكتسبها عن طريق التدريب الموجه.
- **مدركة:** إذ إن الكفاءة التي لا يتم إدراكها لا يمكن أن تحقِق أي منفعة للمؤسسة، كما أن إدراكها من قبل من يملكها يساعد على الحفاظ عليها، والاستفادة منها، وتطويرها
- **تمتلك هدف محدد:** حيث أن الكفاءة تهدف إلى تحقيق غاية معينة، وإنجاز هدف محدد، وذلك عن طريق استثمار المعارف المختلفة؛ لتحقيق هذه الغاية بشكل كامل.
- **ذات تشغيل ديناميكي:** يعني ذلك أن تحصيلها يعتمد على التفاعل ما بين مكوناتها المختلفة، وعناصرها، ضمن أبعادها، كالمعارف السلوكية، والعملية، وغيرها خلال الزمن.
- **مفهوم مجرد:** حيث لا يمكن رؤيتها، ولا حتى لمسها، وإنما تتم ملاحظتها من خلال نتائج الأنشطة، وتحليلها، والوسائل المستخدمة لتحقيق هذه النتائج.

حيث إن عدم استخدام الكفاءة يؤدي إلى تقادمها، وفي حال عدم السماح للأشخاص الذين يشكلون مصدراً لها بإظهارها، فإن هذا من شأنه أن يؤدي إلى تلاشيها.

كما يؤكد كل من Sun Chengjian et. All. (2022)، و Zhao, Jiangyong et. All. (2022) أن كفاءة التعلم تتحسن من خلال نماذج التعلم والمسارات غير التقليدية، حيث يعد تحسين كفاءة التعلم أمرًا بالغ الأهمية لضمان تحقق التعلم العميق.

ويتكون سلم الكفاءة من خطوات متدرجة وصولاً إلى الاحترافية والكفاءة، وهذا ما نقصده فى هذا البحث، وموضح بالشكل(٢):

شكل ٢: سلم الكفاءة (Jalani, Hisham, and Lai Sern,2015)

عناصر الكفاءة:

تتكون الكفاءة من مجموعة من العناصر (شكل:٣)، تتمثل فى:

- المهارات: وهي القدرات المكتسبة عن طريق الممارسة.
- المعرفة: وهي عبارة عن الفهم المكتسب عن طريق التعلم، كما أنها عبارة عن المتطلبات المطلوبة من الأفراد حتى يكونوا قادرين على أداء عملهم.
- السمات الشخصية: هى الخصائص المتأصلة فى الشخص، والتى جعلته مناسب للوظيفة
- السلوكيات: عبارة عن مجموعة من الكفاءات، والمهارات، والمعرفة، والسمات الشخصية.

ومن ثم يمكن القول بأن الكفاءة هى عبارة عن السلوكيات التى تظهر الأداء المتميز للأفراد لتطبيق المعرفة وتحويلها لسلوك (طارق عبد الرحيم، ٢٠١٨).

شكل٣: عناصر الكفاءة (طارق عبد الرحيم، ٢٠١٨)

أبعاد الكفاءة:

مما سبق من تعريفات الكفاءة نجد هناك دمج لثلاث مكونات أساسية لها، كما أوضحتها آسيا رحيل (٢٠١١، ٩) وهي:

المعرفة: يمكن إعتبارها مجموعة من المعلومات المتحصل عليها والتي تساعد على الفهم أو الإحاطة بشيء أو مجموعة من الأشياء.

المعارف العلمية: وتسمى بالمهارات وتعرف على أنها مقدرة ذهنية أوعقلية مكتسبة أوطبيعية في الفرد، وتشير المهارة إلى قدرة الفرد على التصرف بطريقة معينة للقيام بالعمل المطلوب منه، وتحتاج المهارات المطلوبة القدرة على (التحليل، والتفكير، والتكيف، والإبتكار، والقدرة على التدريب).

المعارف السلوكية: وتسمى السلوكيات وكذلك المعارف الذاتية وهي مجموعة المواقف والمميزات الشخصية.

أنواع الكفاءات:

أوضحت الزهرة شنكامة (٢٠١٣، ٢٤- ٢٧) أنواع الكفاءات، فيما يلي :

١. **الكفاءة الفردية:**

عبارة عن المهارات، والمؤهلات التي يمتلكها الشخص من خلال التجارب الشخصية، والمهنية، والتكوين بشكل متواصل، بحيث يستخدمها في تحقيق أهداف معينة، وبشكل فعال. ومن الجدير بالذكر أن التكوين المتواصل أمر ضروري؛ وذلك لأن المهارات، والمؤهلات المرتبطة بزمن معين، قد لا تكون مفيدة في زمن آخر، وخاصة مع التطور الحاصل في المعلوماتية؛ مما يعني الانخفاض في مستوى الكفاءات، أو فقدانها.

٢. **الكفاءة الجماعية:**

هي كفاءة تنشأ من خلال تضافر جهود الكفاءات الفردية، وتعاونها، من خلال التواصل الفعال بين الأعضاء جميعهم في العمل، وتوفير المعلومات المناسبة لهم، كما أنها تمثِّل حلقة وصل بين الاستعدادات، والمعارف، والقدرات الموجودة لديهم، بحيث يشكلون فريقاً مهنياً قادراً على تحقيق الأهداف المطلوبة بكفاءة.

٣. **الكفاءة التنظيمية (الاستراتيجية):**

تتم من خلال إيجاد التكامل بين الكفاءات الفردية، وذلك من خلال اتباع آليات معينة للتنسيق بينها، وتعرف على أنها: "توليفة من المهارات، والتكنولوجيات التي تساهم بطريقة تفسيرية في القيمة المضافة للمنتج النهائي"، وهي تشكل تعلماً جماعياً ضمن المنظَّمة.

طرق حساب كفاءة التعلم:

أوضح حلمى الفيل (٢٠١٦، ٨٤- ٨٥) أنه يقصد بها مقدار الجهد العقلى الذي يستنفذة الطالب للوصول الى مستوى الجودة في إحراز أهداف التعلم التى يسعى اليها؛ ويوجد ثلاث مداخل لحساب كفاءة التعلم كمًا، وهي كما يلي:

- **حساب كفاءة التعلم باستخدام الإستبيانات:** يعتمد هذا المدخل على استخدام إستبيانات معدة خصيصاً لهذا الغرض.

- **حساب كفاءة التعلم في ضوء زمن التعلم:** يعتمد هذا المدخل على حساب الكفاءة عن طريق قسمة درجة الطالب في الاختيار البعدى على زمن تعلمه، ويعد هذا المدخل الأكثر استخداما في الدراسات التى تناولت كفاءة التعلم بصفة عامة، والدراسات التى تعتمد على التعلم الإلكترونى واستخدام الوسائط المتعددة بصفة خاصة، وذلك يرجع إلى سهولة حساب زمن التعلم فيها.
- **حساب كفاءة التعلم في ضوء الجهد العقلى:** يعتمد هذا المدخل على حساب كفاءة التعلم باستخدام معادلة حسابية تعتمد على العلاقة بين الجهد العقلى المبذول والأداء في المهمة وهي كما يلي:

$$\text{كفاءة التعلم} = \frac{\text{درجة الأداء على المهمة} - \text{درجة الجهد العقلي}}{\sqrt{2}}$$

ويسمى الأداء المرتفع مع جهد عقلى منخفض بـ "كفاءة تعلم مرتفعة"، فى حين أن الأداء المنخفض مع جهد عقلى مرتفع يسمى "كفاءة تعلم منخفضة"(Paas Fred et. All.,2008).

وقد اعتمدت الباحثات على هذا المدخل لحساب كفاءة التعلم فى البحث الحالى.

المحور الرابع: الثورة الصناعية الرابعة:

إن نظام التعليم الجامعى فى حاجة ماسة لإعادة النظر فى صياغة العقل البشرى وتهيئة الكوادر البشرية لتصبح قادرة على التلاؤم مع متطلبات سوق العمل، ولقد ظهرت فى الآونة الأخيرة ما يعرف بـ"الثورة الصناعية الرابعة" حيث تعمل على تغير النظم المعمول بها ككل، ولا تقتصر على خدمات جديدة فقط، كما أن التطور يأتى فى شكل طفرات هائلة النمو وليس بصورة خطية أو موجه، وتعتمد على الاستفادة من كل المنجزات الحضارية، ولن يقتصر تأثيرها على ما نقوم به من أفعال بل ستغير ما بداخلنا، كما يتصاعد دور الابداع والابتكار فى عملية الانتاج بصورة أكبر من راس المال (عادل عبد الصادق،٢٠١٨، ١٧)،

هذا وتعد الثورة الصناعية ثمرة التعاون بين مجالات متنوعة حيث يؤدى الأكاديميين والمؤسسات المتخصصة دور رئيس فى تقنيات محددة، كما تتميز باستخدام التكنولوجيا المتقدمة فى مختلف المجالات لتحسين الكفاءة، وتعزيز التطورات والنمو والدمج بين التكنولوجيا المادية والرقمية والحيوية (طارق قابيل،٢٠١٨، ٤٥).

ومن الدرسات التى تناولت الثورة الصناعية الرابعة دراسة أسماء حسن (٢٠١٩) بعنوان "السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الالكترونية للمعلم فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة" واعتمدت على المنهج الاستشرافى، وتوصلت إلى بعض النتائج، منها وضع سيناريورهات لمتطلبات التنمية المهنية الالكرتونية فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة؛ وكذلك دراسة Krisnawati Devi (2019) بعنوان "استراتيجية لتنمية برامج الدراسة بالتعليم العالى استجابة للثورة الصناعية الرابعة: تحليل (SWOT)"، وقد هدفت لعمل تحليل بيئى رباعى، وهو أسلوب

يستخدم لتحديد نقاط القوة ومواطن الضعف للبيئة الداخلية والفرص المتاحة والتهديدات المتوقعة للبيئة الخارجية التى تواجه المؤسسات التعليمية استجابة لعصر الثورة الصناعية.

الإجراءات التطبيقية للبحث:

إعداد أدوات البحث:

١- البرنامج التنموى قائم على تقنيات التعلم النانوى فى ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة:

تم تصميم البرنامج التنموى فى ضوء بعض المنطلقات الآتية:

أولًا: فلسفة البرنامج: اعتمد بناء البرنامج على مجموعة من الاعتبارات، وهي:

إعداد طلاب قسم الاقتصاد المنزلي بالكلية كمعلمي مستقبل فى ضوء استراتيجيات تدريسية حديثة مستندة الى التعلم النانوى، وهذا يتطلب منهم التعاون والارتقاء بالأداء والكفاءة فى عملية التعلم.

استناد البرنامج إلى مجموعة من الخطوات ستجدر الإشارة إليهم فيما بعد معتمدا على الربط بين الخلفية المعرفية السابقة للجدارات الأدائية للطلاب.

ثانيًا: تحديد أسس البرنامج: يستند البرنامج إلى مجموعة من الأسس التى اشتقتها الباحثات من الإطار النظرى للبحث، وهي:

١- الأساس المعرفى: يعتمد على تطبيق تقنيات التعلم النانوى فى تدريس مقرر "أدوات وماكينات الحياكة" للفرقة الأولى لطلاب الاقتصاد المنزلى؛ لتنمية الجدارات الأدائية للخياطة وتحسين كفاءة التعلم.

٢- الأساس النفسى: يعتمد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من خلال التنوع فى الأساليب والوسائل والأنشطة المختلفة بتقنيات التعلم النانوى، وأيضا من خلال مجموعة من الاستراتيجيات الحديثة المساندة فى تطبيق جلسات البرنامج.

٣- الأساس التكنولوجى: يتمثل فى استخدام التقنيات المختلفة للتعليم النانوى والاعتماد على الأساليب التكنوجية المختلفة فى تقديم محتوى المقرر.

٤- الأساس الاجتماعى: يعتمد على توظيف تقنيات التعلم النانوى فى التدريس للطلاب، وربط المحتوى المقدم لهم بالظروف والمشكلات المجتمعية المحيطة بهم، مع مراعاة حرية الطلاب فى تعلمها بما يتلائم وشخصيتهم وظروفهم الحياتية.

ثالثًا: تحديد عناصر البرنامج: تم اعداد البرنامج من خلال ما تم الاتفاق عليه التربويين حول مراحل اعداد البرامج التعليمية، وتتمثل هذه المراحل فى (تحديد الأهداف، اختيار المحتوى وتنظيمه، تحديد الاستراتيجيات والأساليب المتبعة فى البرنامج، اختيار الوسائل والأنشطة التعليمية، تقويم البرنامج، ضبط البرنامج).

رابعًا: تحديد أهداف البرنامج: تتمثل الأهداف العامة للبرنامج فى النواتج التى من المتوقع الوصول إليها عقب انتهاء تدريس البرنامج الذي يعتمد على تطبيق تقنيات التعلم النانوى فى تدريس المحتوى العلمى، وقد صيغت الأهداف كالآتى:

- تنمية الجدارات الأدائية للخياطة: وهي تتمثل فى كل من (تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة، قص وتركيب البييه، قص وتركيب السجاف (الأمفورم)، ثبيت بعض أنواع الحابكات المنزلقة، الزخرفة التكوينية للمنسوجات، تنفيذ المردات على فتحات الرداء، زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية، ثنيات حرف القماش (خط الذيل)).
- تحسين كفاءة التعلم: تتمثل أبعادها فى (المهارات، المعرفة، السمات الشخصية، السلوك) من خلال عرض محتوى المقرر باستخدام تقنيات التعليم النانوى.

خامسًا: اختيار محتوى البرنامج: تم اختيار مقرر "أدوات وماكينات الحياكة" والذي يتم تدريسه لطلاب الاقتصاد المنزلى بالفرقة الأولى، نظرا لأهمية موضوعاته فى دراستهم، وكذلك مستقبلهم المهنى، وفي حياتهم المعيشية.

سادسًا: تنظيم محتوى البرنامج: راعت الباحثات تنظيم المحتوى تنظيمًا هرميًا من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا، وبصورة تراكمية؛ لتحقيق انتظام الموضوعات وارتباطها ببعضها (جدول:١).

جدول١: المحتوى المعرفى للبرنامج التنموي القائم على تقنيات التعلم النانوي

م	المهارات الرئيسية	المهارات الفرعية
١	تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة	تنفيذ الخياطة الإنجليزية
		تنفيذ الخياطة الفرنسية
٢	قص وتركيب البييه	قص شريط البييه
		عمل وصلة البييه
		تركيب البييه على حردة مستديرة
٣	قص وتركيب السجاف (الأمفورم)Facing	قص وتركيب السجاف فى حردة مستديرة
		قص وتركيب السجاف فى حردة مربعة
		قص وتركيب السجاف على حردة مثلثة
٤	تثبيت بعض أنواع الحابكات المنزلقة	تثبيت الحابكات المنزلقة ذات الطية الواحدة
		تثبيت الحابكات المنزلقة ذات الطيتين
٥	الزخرفة التكوينية للمنسوجات	تنفيذ الكشكشة
		تنفيذ الكسرات
		تنفيذ الكالونيهات
٦	تنفيذ المردات على فتحات الرداء	تنفيذ المرد البسيط (فتحة الصدر/ المرد الشق)
		تنفيذ المرد المركب
		تنفيذ المرد المستمر
٧	زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية	تركيب الكورنيش
		تركيب الركامة بالخياطة الطائرة المستقيمة
٨	ثنيات حرف القماش (خط الذيل)	ثني خط الذيل مع اللفق
		ثني خط الذيل مع التمكين

سابعًا: المعالجة التجريبية لمحتوى البرنامج (تجهيز المحتوى): تم تجهيز موضوعات "أدوات وماكينات الحياكة" مقسمة على (٨) جلسات، وقد درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة فى التدريس، بينما درست المجموعة التجريبية باستخدام تقنيات التعلم النانوي.

ثامنا: الأنشطة التعليمية للبرنامج: نظرًا لتنوع وكثرة الأنشطة التى تستخدم فى توظيف تقنيات التعلم النانوى، فقد راعت الباحثات أثناءاختيار وتصميم الأنشطة التعليمية عدة معايير:

١. التنوع والتعدد.
٢. قدرات واستعدادات الطلاب على العمل والنشاط والانتاج.
٣. تقسيم الأنشطة إلى أجزاء.
٤. توفير فرص التواصل بين الطلاب.
٥. اقتصار دور الباحثات على الارشاد والتيسير والتحفيز للعمل.

تاسعًا: الوسائط التعليمية المستخدمة فى البرنامج: حددت الباحثات مجموعة من الوسائط التعليمية التى يمكن أن تسهم فى تحقيق أهداف البرنامج التنموى، وتقديم المحتوى العلمى بشكل شائق للطلاب، وتتمثل فى (صور لنماذج من الملابس والمفروشات – مقاطع فيديو قصيرة مسجلة – عروض تقديمية قصيرة).

عاشرًا: تقويم البرنامج: يعد التقويم عنصرا أساسيًا فى عمليتى التعليم والتعلم، وتكمن فاعليته فى هذا البرنامج بما يتضمنه من أهداف ومحتوى وأنشطة مختلفة، وهو يتمثل فى:

١- التقويم القبلى: يتم من خلاله تطبيق أدوات البحث قبليًا، وهي (الاختبار المعرفى لجدارات الأداء للخياطة – بطاقة ملاحظة لجدارات الأداء للخياطة – مقياس كفاءة التعلم) على عينة البحث.

٢- التقويم المرحلى: وهو مستمر طوال تطبيق جلسات البرنامج، ويستفيد منه الطلاب فى تلقيهم للتغذية الراجعة التى من شأنها أن تحسن من أدائهم، وكذلك كفاءة تعلمهم وصولاً لمستوى الاتقان والجودة المطلوبة.

٣- التقويم النهائى: يتم بعد تطبيق البرنامج للتأكد من تحقق الأهداف المرجوة منه، كما يشتمل على الاختبار البعدى لأدوات البحث.

حادى عشر: صدق البرنامج: تم حساب صدق البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى:

تم عرض البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى فى صورته الأولية على عدد (١١) أستاذ من أساتذة متخصصين فى مجالي (مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلي، ومنسوجات وملابس) بالجامعات المصرية، مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدق بنائه وقدرته على تحسين كفاءة التعلم والجدارات الأدائية للخياطة لدى طلاب الاقتصاد المنزلى فى ضوء مستحدثات الثورة

الصناعية الرابعة، ويوضح جدول (٢) نسب إتفاق السادة المحكمين على البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى.

جدول (٢): نسب إتفاق السادة المحكمين على البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوي (ن=١١)

م	معايير التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الاختلاف *(CV)[1]
١	وضوح أهداف البرنامج.	١١	ــ	١٠٠	٥,٠٢٪
٢	الترابط بين أهداف البرنامج ومحتواه.	١٠	١	٩٠,٩١	
٣	التسلسل المنطقي لمحتوى البرنامج.	١٠	١	٩٠,٩١	
٤	الترابط بين جلسات البرنامج.	١٠	١	٩٠,٩١	
٥	كفاية المدة الزمنية المُخططة للبرنامج.	١١	ــ	١٠٠	
٦	فعالية الاستراتيجيات التدريسية ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	١١	ــ	١٠٠	
٧	فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	١٠	١	٩٠,٩١	
٨	فعالية الأنشطة المختلفة ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	١١	ــ	١٠٠	
٩	التكامل بين الأنشطة المختلفة داخل البرنامج.	١١	ــ	١٠٠	
١٠	كفاية وملائمة أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج.	١٠	١	٩٠,٩١	
	النسبة الكلية للإتفاق على البرنامج التنموى			٩٥,٤٥٪	

يلاحظ من جدول(٢) أنه:

١. بلغت نسبة الاتفاق الكلية من قبل السادة المحكمين على صلاحية البرنامج التنموى المقترح (45.95٪) وهي نسبة اتفاق مرتفعة.
٢. بلغ معامل الاختلاف Coefficient of Variation (CV) بين السادة المحكمين على صلاحية البرنامج التنموى المقترح (02.5٪) وهي قيمة معامل اختلاف منخفضة جدًا.

ومما تقدم تتضح صلاحية البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى للتطبيق والوثوق بالنتائج التى سيُسفر عنها البحث.

الثانى عشر: الخطة الزمنية لتطبيق البرنامج: بعد الانتهاء من ضبط البرنامج حددت الباحثات الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى (٢٠٢١- ٢٠٢٢) لتطبيق جلسات البرنامج، وذلك لمدة (٨) جلسة للتطبيق العملى للبرنامج، و(٢) جلسة لتطبيق أدوات البحث قبليًا وبعديًا، وبذلك استغرق التطبيق الكلى (١٠) أسبوع، وذلك فى الفترة من (٢٥ سبتمبر إلى ٢٧ نوفمبر ٢٠٢١) بواقع (١) جلسة فى الأسبوع ولمدة (٣ساعات)، ويوضح جدول(٣) التوزيع الزمنى لجلسات البرنامج.

[1] - Coefficient of Variation.

جدول٣: الجدول الزمني لجلسات البرنامج القائم على تقنيات التعلم النانوي

م	موضوعات المقرر	عدد الاسابيع	عدد الجلسات
١	التقويم القبلى	أسبوع	جلسة
٢	تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة	أسبوع	جلسة
٣	قص وتركيب البييه	أسبوع	جلسة
٤	قص وتركيب السجاف (الأمفورم)Facing	أسبوع	جلسة
٥	تثبيت أحد أنواع الحابكات المنزلقة	أسبوع	جلسة
٦	الزخرفة التكوينية للمنسوجات	أسبوع	جلسة
٧	تنفيذ المردات على فتحات الرداء	أسبوع	جلسة
٨	زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية	أسبوع	جلسة
٩	ثنيات حرف القماش (الذيل)	أسبوع	جلسة
١٠	التقويم النهائي	أسبوع	جلسة
الإجمالي		١٠أسابيع	١٠جلسات

ومن الجدير بالذكر أنه تم التطبيق العملي لجدارات الخياطة المتعلمة أثناء تطبيق جلسات البرنامج التنموي، من خلال قيام الطلاب بانتاج بعض المنتجات النسجية (لعبة طفل – خدادية – مريلة مطبخ بملحقاتها)، وفيما يلي صور لمختارات منها.

صورة١: لعبة طفل (فيل)

صورة٢: لعبة طفل (فيل)

صورة٣: لعبة طفل (زرافة)

صورة٤: لعبة طفل (زرافة)

صورة٥: لعبة طفل (زرافة)

صورة٦: خدادية حجرة طفل (قطة)

صورة٧: خدادية حجرة طفل (نحلة)

صورة٨: خدادية حجرة طفل (ميكي)

صورة٩: مريلة مطبخ بملحقاتها

صورة١٠: مريلة مطبخ بملحقاتها

٢- اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة: (إعداد/ الباحثات) (ملحق:١)

أ- **الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة لدى طلاب الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية.

ب- **وصف الاختبار:** لبناء هذا الاختبار قامت الباحثات بتحليل محتوى الاختبار من خلال إعدادجدول مواصفات الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة (جدول:٤).

جدول (٤): جدول مواصفات الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة

الموضوعات	المجموع	الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة				المجموع	الوزن النسبى للموضوع
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل		
تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة	الأسئلة	٠	١	٠	١	٢	٪١٢,٥
	الدرجات	٠	١	٠	١	٢	
قص وتركيب البيبه	الأسئلة	١	٠	٢	٠	٣	٪١٢,٥
	الدرجات	١	٠	٢	٠	٣	
قص وتركيب السجاف (الأمفورم)	الأسئلة	٢	٠	٠	٠	٢	٪١٢,٥
	الدرجات	٢	٠	٠	٠	٢	
تثبيت أحد أنواع الحابكات المنزلقة	الأسئلة	٠	٢	١	٠	٣	٪١٢,٥
	الدرجات	٠	٢	١	٠	٣	
الزخرفة التكوينية للمنسوجات	الأسئلة	٠	٣	٠	٠	٣	٪١٢,٥
	الدرجات	٠	٣	٠	٠	٣	
تنفيذ المردات على فتحات الرداء	الأسئلة	٠	١	٠	١	٢	٪١٢,٥
	الدرجات	٠	١	٠	١	٢	
زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية	الأسئلة	٠	٠	١	٠	١	٪١٢,٥
	الدرجات	٠	٠	١	٠	١	
ثنيات حرف القماش (الذيل)	الأسئلة	٢	٠	٢	٠	٤	٪١٢,٥
	الدرجات	٢	٠	٢	٠	٤	
مجموع الأسئلة		٥	٧	٦	٢	٢٠	٪١٠٠
مجموع الدرجات		٥	٧	٦	٢	٢٠	
الوزن النسبي للأهداف ٪		٪٢٥	٪٣٥	٪٣٠	٪١٠	٪١٠٠	

يتضح من الجدول(٤) أن إجمالى عدد الأسئلة لاختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة هى (٢٠) سؤالًا، وقد تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وإعطاء صفر درجة للإجابة الخاطئة.

ج- **صدق الاختبار:** تم حساب صدق الاختبار باستخدام صدق المحكمين وصدق المحتوي للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR)؛ كما يلي:

- تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد (11) أستاذ من أساتذة متخصصين فى مجالي (مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلي، ومنسوجات وملابس) بالجامعات المصرية، مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه لقياس الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة، وإبداء ملاحظاتهم حول (مدي وضوح وملائمة صياغة مفردات الاختبار، مدي وضوح تعليمات الاختبار، مدي كفاية مفردات الاختبار، مدي وضوح ومناسبة خيارات الإجابة، تعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه يحتاج إلى ذلك)، وقد قامت الباحثات بحساب نسب اتفاق المحكمين علي كل مفردة من مفردات الاختبار من حيث: مدي تمثيل مفردات الاختبار لقياس الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة، ومنه اتضح أن نسب اتفاق السادة المحكمين علي مفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة قد تراوح ما بين (8.81- 100٪)، كما اتضح أن اتفاق السادة المحكمين على مفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة بنسبة اتفاق كلية بلغت (606.93٪)، وقد استفادت الباحثات من آراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال حذف عدد (4) مفردات، وتعديل صياغة بعض مفردات الاختبار لتصبح أكثر وضوحاً، وإعادة ترتيب لبعض المفردات بتقديم بعضها على بعض.
- كما قامت الباحثات بحساب صدق المحتوي باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوي Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة، وقد اتضح أن جميع مفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة تتمتع بقيم صدق محتوي مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوي للاختبار ككل (889.0) وهي نسبة صدق مقبولة.

ومن خلال حساب صدق اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة بطريقتي صدق المحكمين وصدق لاوشي، يتضح أن الاختبار يتمتع بمعامل صدق مقبول؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

د- **معاملات السهولة والصعوبة:** قامت الباحثات بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية للطلاب(٦٧طالب)لحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة، ويوضح جدول (٥) ذلك.

جدول (٥): معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة (ن=٦٧)

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	٠,٤٨٦	٠,٥١٤	٦	٠,٥٥٤	٠,٤٤٦	١١	٠,٥٧٥	٠,٤٢٥	١٦	٠,٤٥٥	٠,٥٤٥
٢	٠,٤٧٤	٠,٥٢٦	٧	٠,٥٥	٠,٤٥	١٢	٠,٦٢٩	٠,٣٧١	١٧	٠,٦٠١	٠,٣٩٩
٣	٠,٣٨٢	٠,٦١٨	٨	٠,٦٢	٠,٣٨	١٣	٠,٤٥٤	٠,٥٤٦	١٨	٠,٦١٣	٠,٣٨٧
٤	٠,٦١٣	٠,٣٨٧	٩	٠,٣٧٨	٠,٦٢٢	١٤	٠,٣٦٦	٠,٦٣٤	١٩	٠,٤٤٤	٠,٥٥٦
٥	٠,٦١٨	٠,٣٨٢	١٠	٠,٤٩٥	٠,٥٠٥	١٥	٠,٥٩	٠,٤١	٢٠	٠,٦١٢	٠,٣٨٨

وقد أشار Parish, J. A., & Karisch, B. B. (2013) إلى وجود ثلاثة محكات للحكم على مستوى سهولة أسئلة الاختبار، وهي:

- السؤال الحاصل على معامل سهولة أقل من (٣٠٪) يكون صعب جداً ويجب حذفه.
- السؤال الحاصل على معامل سهولة من (٣٠- ٨٥٪) يكون متوسط السهولة ويجب الإبقاء عليه.
- السؤال الحاصل على معامل سهولة أكبر من (٨٥٪) يكون سهل جداً ويجب حذفه.

وعليه يتضح من الجدول السابق أن معاملات السهولة لجميع مفردات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة تقع ضمن المدي المقبول لمعاملات السهولة وهو من (٣٠- ٨٥٪) وفقاً لمحكات (Parish, Jane, & Brandi Karisch, 2013).

هـ- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقتي ألفا كرونباخ Cronbach's alpha وإعادة التطبيق Test- Retest، والنتائج يوضحها جدول (٦):

جدول (٦): معاملات ثبات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق (ن=٦٧)

المتغيرات	معامل ثبات	
	ألفا كرونباخ	إعادة التطبيق
الاختبار ككل	٠,٧٨٩	**٠,٨٣٨

يلاحظ من الجدول(٦) أنه من خلال حساب ثبات اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق يتضح أن الاختبار يتمتع بمعاملات ثبات مقبولة، أي أنه يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

و- **زمن الاختبار:** لحساب الزمن اللازم للإجابة على الاختبار اتبعت الباحثات الخطوات الآتية:

١- تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التى بلغ عددها (٦٧) طالب.

٢- تم حساب زمن كل طالب فى الإجابة على الاختبار.

٣- تم ترتيب زمن الإجابة عن الاختبار من قبل الطلاب ترتيباً تصاعدياً.

٤- تم فصل زمن الإرباعى الأعلى (27٪) من العينة الاستطلاعية كذلك زمن الإرباعى الأدنى (27٪).

٥- تم حساب متوسط زمن الإجابة من قبل الطلاب فى الإرباعى الأعلى، والطلاب فى الإرباعى الأدنى.

٦- تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

ويوضح جدول (٧) بيان بالزمن اللازم للإجابة على اختبار الجانب المعرفي.

جدول (٧): بيان بالزمن اللازم للإجابة على اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة

المتغير	متوسط زمن الإرباعى الأعلى (ن=١٨)	متوسط زمن الإرباعى الأدنى (ن=١٨)	زمن الإجابة عن الاختبار
الزمن	١٦,٤٩ دقيقة	٢٣,١١ دقيقة	١٩,٨ دقيقة

يتضح من الجدول(٧) أن زمن الإجابة عن اختبار الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة هو (٢٠) دقيقة تقريباً.

٣- استبانة كفاءة تعلم الجدارات الادائية للخياطة: (ملحق:٢)

الهدف من الاستبانة: قياس الجهد العقلى المُستنفذ فى عملية التعلم من قبل الطلاب، وقد وضع بيركيس هذه الاستبانة بالاعتماد على استبانة الترتيب الذاتى للجهد العقلى من إعداد Paas Fred, et. al. (٢٠٠٨)، وتتكون هذه الاستبانة من ثلاث مفردات فقط وفقاً لاستبانة الجهد العقلي (إعداد/ بيركس، ترجمة: حلمي الفيل، ٢٠١٦).

أ- **صدق الاستبانة:** تم حساب صدق الاستبانة بطريقتين، وهما:

- حساب صدق المحكمين: حيث تراوحت نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات (12محكم) على مفردات استبانة الجهد العقلى بين (33.83- 100٪)، كما بلغت نسبة إتفاق السادة المحكمين على مفردات الاستبانة ككل (٨٨,٨٩٪). وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشى اتضح أن جميع مفردات استبانة الجهد العقلى تتمتع بقيم مقبولة لصدق المحتوى حيث إن عدد المحكمين المقبول لكي تكون المفردة صادقة فى حالة عدد المحكمين (١٢) هو (٩) محكمين.
- حساب الصدق العاملي: حيث كشفت النتائج عن وجود عامل واحد فقط يُفسر التباين الكلى؛ وبذلك يمكن القول إن التحليل العاملى كشف عن وجود عامل واحد يُفسر (737.54٪) من تباين أداء الطلاب فى استبانة الجهد العقلى؛ لذا يمكن أن نطلق عليه عامل الجهد العقلى، حيث إن مفردات الاستبانة تشبعت به بصورة جوهرية.

١- **ثبات الاستبانة:** تم حساب ثبات الاستبانة بطريقتين، وهما:

- الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ: قامت الباحثات بحساب ثبات استبانة الجهد العقلى بحساب معامل ألفا كرونباخ للثبات، وقد بلغ (802.0)، وهي قيمة أعلى من (7.0)؛ مما يشير إلى ثبات الاستبانة.
- الثبات باستخدام طريقة إعادة التطبيق: قامت الباحثات بحساب ثبات استبانة الجهد العقلى باستخدام طريقة إعادة التطبيق على العينة الاستطلاعية بفاصل زمني قدره (3) أسابيع، وقد بلغ معامل ثبات الاستبانة بطريقة إعادة التطبيق (846.0❖❖) وهي قيمة دالة إحصائياً.

مما سبق يتبين أن الاستبانة تتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة؛ الأمر الذي يشير إلى إمكانية استخدام الاستبانة في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

٢- **طريقة تصحيح الاستبانة:** تم تصحيح هذه الاستبانة وفقاً لتدريج ليكرت الخماسى، ويوضح جدول (٨) طريقة تصحيح استبانة الجهد العقلى والدرجات المُستحقة.

جدول (٨): طريقة تصحيح استبانة الجهد العقلى والدرجات المُستحقة

المفردات	خيارات الإجابة					عدد المفردات	إجمالى الدرجات المُستحقة
	5	4	3	2	1		
الإجمالى						3	15

٤- **بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة:** (إعداد الباحثات) (ملحق:٣)

الهدف من البطاقة: قياس الجدارات الأدائية للخياطة لدى طلاب الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، والمتمثلة في (تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة، قص وتركيب البييه، قص وتركيب السجاف (الأمفورم)، ثبيت بعض أنواع الحابكات المنزلقة، الزخرفة التكوينية للمنسوجات، تنفيذ المردات على فتحات الرداء، زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية، ثنيات حرف القماش (خط الذيل)).

وصف البطاقة:

لبناء هذه البطاقة، تم تحديد مجموعة من الجدارات الأدائية للخياطة (مهارات رئيسة)، وتقسيم كل منها لعدد من المهارات الفرعية، تطبيقاً لأسلوب التعلم النانوي، وعلى حد علم الباحثات لم توجد دراسات عربية أو أجنبية تناولت قياس الجدارات الأدائية للخياطة، وقد وضعت لها تعريفات إجرائية، وهي كالآتى:

١. تنفيذ بعض أنواع وصلات الخياطة: إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بتنفيذ وصلات الخياطة بأنواعها (الإنجليزية، الفرنسية).
٢. قص وتركيب البييه: إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بقص شريط البييه، ووصله، وتركيبه على حردة مستديرة.

٣. قص وتركيب السجاف "الأمفورم:Facing " إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بقص وتركيب السجاف في الحردات بأشكالها (مستديرة، ومربعة، ومثلثة).

٤. تثبيت بعض أنواع الحابكات المنزلقة: إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بتثبيت الحابكات المنزلقة بشكلين (ذات الطية الواحدة، وذات الطيتين).

٥. الزخرفة التكوينية للمنسوجات: إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بتنفيذ الكشكشة، والكسرات، والكالونيهات.

٦. تنفيذ المردات على فتحات الرداء: إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بتنفيذ المرد (البسيط، والمركب، والمستمر) على فتحات الرداء.

٧. زخرفة المنسوجات بالشرائط الزخرفية: إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بتركيب بعض أنواع الشرائط الزخرفية التي تشمل (الكورنيش، والركامة بالخياطة الطائرة المستقيمة).

٨. ثنيات حرف القماش (خط الذيل): إعداد عينات لتطبيق مجموعة المهارات الأدائية المتعلقة بثني حافة القماش بطريقتي (اللفق، والتمكين).

صدق البطاقة:

تم حساب صدق البطاقة باستخدام صدق المحكمين وصدق المحتوي للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR)، كما يلي:

تم عرض البطاقة في صورتها الأولية على عدد (11) أستاذ من أساتذة متخصصين فى مجالي (مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلي، ومنسوجات وملابس) بالجامعات المصرية مصحوبة بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيتها وصدقها لقياس الجانب المعرفي للجدارات الأدائية للخياطة، وإبداء ملاحظاتهم حول (مدي وضوح وملائمة صياغة مفردات البطاقة، مدي وضوح تعليمات البطاقة، مدي كفاية مفردات البطاقة، مدي وضوح ومناسبة خيارات الإجابة، تعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه يحتاج إلى ذلك)، وقد قامت الباحثات بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس علي كل مفردة من مفردات البطاقة من حيث مدي تمثيل مفردات البطاقة لقياس الجدارات الأدائية للخياطة، وقد أظهرت النتائج أن نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس علي مفردات البطاقة تراوح ما بين (8.81- 100٪)، كما اتضح اتفاق السادة المحكمين على مفردات البطاقة بنسبة اتفاق كلية بلغت (845.94٪)، وقد استفادت الباحثات من آراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال تعديل صياغة بعض مفردات البطاقة لتصبح أكثر وضوحاً، وإعادة ترتيب لبعض المفردات بتقديم بعضها على بعض.

كما قامت الباحثات بحساب صدق المحتوي باستخدام معادلة للاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوي Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات البطاقة، وقد

بينت النتائج أن جميع مفردات البطاقة تتمتع بقيم صدق محتوي مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوي للبطاقة ككل (٠,٩٠٣) وهي نسبة صدق مقبولة.

ثبات البطاقة:

لحساب ثبات بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثات معادلة "كوبر"Cooper حيث يذكر "ميدلي" Medley أن طريقة حساب ثبات بطاقة الملاحظة تتطلب استخدام أكثر من ملاحظ (اثنين أو أكثر)، وأن يعمل كل منهم مستقلاً عن الآخر، وأن يستخدم كل الملاحظين نفس الرموز لتسجيل الأداءات التي تحدث في أثناء فترة الملاحظة، وأن ينتهي كل منهم من التسجيل في التوقيت نفسه، أي في نهاية الفترة الزمنية الكلية المخصصة للملاحظة، وفي ضوء ذلك يمكن أن يتحدد عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين، وعدد مرات عدم الاتفاق في أثناء الفترة الكلية للملاحظة، ثم تحسب نسبة الاتفاق بين الملاحظين، باستخدام معادلة " كوبر" Coper، لحساب نسبة الاتفاق، وهي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times 100}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

وقد حدد " كوبر" مستوى الثبات بدلالة نسبة الاتفاق، التي يجب أن تكون (٨٥٪) فأكثر لتدل على ارتفاع ثبات الأداة (محمد المفتي، ١٩٨٤، ص٦٢).

ولإيجاد ثبات البطاقة في البحث الحالي استخدمت الباحثات طريقة اتفاق الملاحظين (عدد(٣) أعضاء هيئة التدريس تخصص ملابس ومنسوجات بالكلية)، وتمت الملاحظة على عدد (٤) طلاب، ويوضح جدول (٩) النسب المئوية لاتفاق الملاحظين في بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة.

جدول (٩): النسب المئوية لاتفاق الملاحظين فى بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة

القائم بالملاحظة	نسبة الاتفاق بين الملاحظين الثلاثة ٪			
	الطالب الأول	الطالب الثاني	الطالب الثالث	الطالب الرابع
الملاحظ الأول	٨٢,٩٩٧	٩٤,٥٢٧	٨٩,٥٢٧	٨٩,٤٢٧
الملاحظ الثاني	٨٧,٢٧٩	٩٢,٨٢٩	٨٩,٣٢٩	٨٩,٣٠٩
الملاحظ الثالث	٨٨,٠٢٧	٩١,٩٧٧	٩٠,٢٢٧	٩١,٨٧٧
مجموع نسب الاتفاق	٢٥٨,٣٠	٢٧٩,٣٣	٢٦٩,٠٨	٢٧٠,٦١
متوسط نسب الاتفاق	٨٦,١٠	٩٣,١١	٨٩,٦٩	٩٠,٢٠
الانحراف المعياري	٢,٧١	١,٣٠	٠,٤٧	١,٤٥
معامل الاختلاف ٪	٣,١٥	١,٣٩	٠,٥٣	١,٦١

يتضح من الجدول(٩) أن متوسط نسب الاتفاق تراوح ما بين (٨٦,١٠٪ - ٩٣,١١٪)، مما يدل على ارتفاع ثبات بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة، كما يتضح أن معاملات الاختلاف بين الملاحظين الثلاثة للطلاب الأربعة تباينت بين (٠,٥٣٪ - ٣,١٥٪)، وهي معاملات اختلاف منخفضة تشير إلى ارتفاع ثبات بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة.

٥- **تصحيح البطاقة:** قامت الباحثات بتصحيح بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثى، ويوضح ذلك جدول (١٠):

جدول (١٠): الدرجات المستحقة عند تصحيح بطاقة ملاحظة الجدارات الأدائية للخياطة

مستوى الأداء	الدرجة المستحقة
ممتاز	٣
متوسط	٢
ضعيف	١
النهاية الصغري للدرجات فى البطاقة	٢٧٣
النهاية العظمي للدرجات فى البطاقة	٧١

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

يتناول هذا الجزء اختبار صحة فروض البحث وتفسير ومناقشة النتائج فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة، وتختتم الباحثات هذا الجزء بتوصيات البحث، والبحوث المقترحة.

وقد اعتمدت الباحثات فى التحليل الإحصائي للبيانات للتأكد من صحة فروض البحث من عدمها على الأساليب الإحصائية الأتية:

- اختبار "مان- ويتني" Mann-Whitney- U Test حيث يُعد اختبار مان- ويتنى هو الاختبار اللامعلمى البديل لاختبار"ت" لعينتين مستقلتين، فى حالة عدم توافر شروط الاختبار المعلمى (أسامة ربيع، 2007، 157).
- اختبار "ويلكوكسون" Wilcoxon حيث يُعد إختبار "ويلكوكسن" لعينتين غير مستقلتين بديلا لنظيره من الاختبارات المعلمية مثل اختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين، في حال عدم تحقق الافتراضات اللازمة لإجراء اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين (صلاح علام، 2010، 258).
- حجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى فى تحسين كفاءة التعلم والجدارات الأدائية للخياطة لدى طلاب الاقتصاد المنزلى فى ضوء مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة، وتتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- ١)، حيث إنه:
  ١. في حالة "مربع ايتا" $\square 2 \leq$ (٠,١) يكون حجم التأثير ضعيف.
  ٢. وفي حالة مربع ايتا $\square 2 \leq$ (٠,٣) يكون التأثير متوسط.
  ٣. أما في حالة مربع ايتا $\square 2 \leq$ (٠,٥) يكون التأثير مرتفع (Corder,Gregory, & Dale Foreman,2011).

وقد استخدمت الباحثات في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 20) وذلك لاجراء المعالجات الإحصائية، وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها:

١- اختبار صحة الفرض الأول: ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية".**

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثات اختبار مان- ويتني لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة.

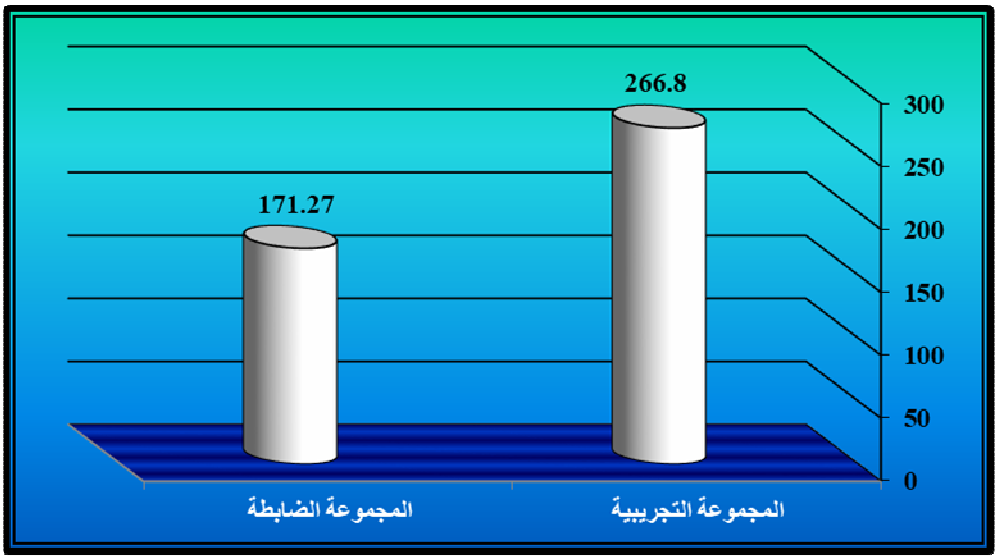
كما استخدمت الباحثات حجم التأثير ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين الجدارات الأدائية للخياطة لدي طلاب المجموعة التجريبية بالمقارنة بطلاب المجموعة الضابطة، والنتائج يوضحها جدول (١١):

جدول (١١): نتائج اختبار "مان- ويتني" وقيمة حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة (ن=٣٠)

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	قيمة "U"	مستوي الدلالة	حجم التأثير ($\eta 2$)	
										القيمة	الدلالة
الجدارات الأدائية للخياطة	التجريبية	١٥	٢٦٦,٨	٤,١٦	٢٣	٣٤٥	٤,٦٩٥	صفر	٠,٠١	٠,٨٥٧	مرتفع
	الضابطة	١٥	١٧١,٣	٤,٩٢	٨	١٢٠					

يلاحظ من الجدول(١١) أنه **يوجد فرق دال إحصائياً** بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (U) المحسوبة (صفر) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وبذلك فإن الفرض الأول قد ثبتت صحته.

ويوضح شكل(٤) الأعمدة البيانية لمتوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة.



شكل (٤): الأعمدة البيانية لمتوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي للجدارات الأدائية للخياطة

كما يلاحظ من الشكل(٤) أن حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين الجدارات الأدائية للخياطة بلغ (٠,٨٥٧) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في الجدارات الأدائية للخياطة والتى ترجع للبرنامج التنموى القائم على التعلم النانوى هي (٨٥,٧٪).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Khlaif, Zuheir & Soheil Salha, 2021) والتى اهتمت بتقديم تطبيقات التعلم النانوي فى التعليم: شكل من أشكال التعلم المصغر أو التعلم النانوي كأداة تعليمية محتملة في المستقبل قادرة على تصميم وتقديم التعلم الإبداعي، وأشارت النتائج إلى امكانية الاستفادة من المنهجيات التربوية القائمة على مبادئ التعلم النانوي، وبالتالي تسهيل إنشاء محتوى تعليم إلكتروني عالي الجودة، **وتُرجع الباحثات هذه النتيجة** إلى التأثير الإيجابي للبرنامج التنموى القائم على التعلم النانوى الذي ساهم فى توظيف تقنيات التعلم النانوى بشكل جيد لتعليم الجدارات الأدائية للخياطة لدى الطلاب، كما ساهم فى تنمية المشاركات بينهم البعض لاتقان تلك الجدرات وتحقيق الجودة المطلوبة في الأداء.

٢- **اختبار صحة الفرض الثانى:** ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية**".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثات اختبار مان- ويتني لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم.

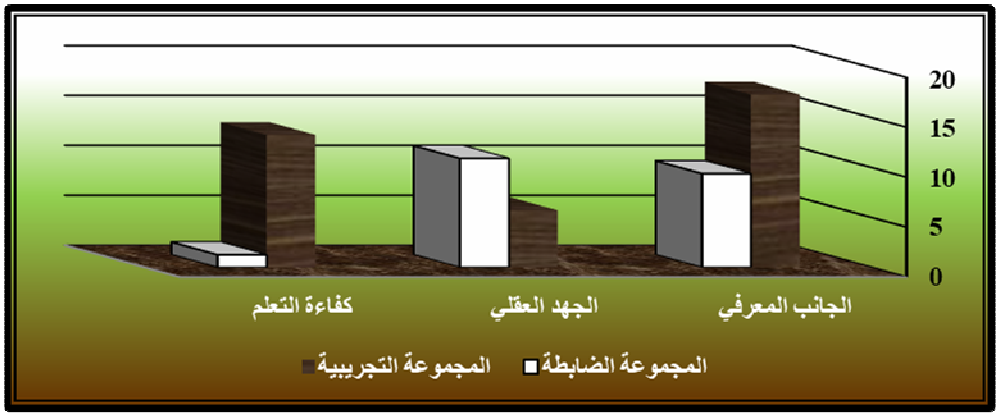
كما استخدمت الباحثات حجم التأثير ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين كفاءة التعلم لدي طلاب المجموعة التجريبية بالمقارنة بطلاب المجموعة الضابطة، والنتائج يوضحها جدول (١٢):

جدول (١٢): نتائج اختبار "مان- ويتني" وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم (ن=٣٠)

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " Z "	قيمة "U"	مستوي الدلالة	حجم التأثير ($\eta 2$) القيمة	حجم التأثير ($\eta 2$) الدلالة
الجانب المعرفي.	التجريبية	١٥	١٧,٣٣	١,٩٩	٢٣	٣٤٥	٤,٦٩٤	صفر	٠,٠١	٠,٨٥٧	مرتفع
	الضابطة	١٥	٩,٤	٢,٦٩	٨	١٢٠					
الجهد العقلي.	التجريبية	١٥	٥,٧٣	١,٢٢	٩	١٣٥	٤,٠٩٥	١٥	٠,٠١	٠,٧٤٨	مرتفع
	الضابطة	١٥	١٠,٩٣	٢,٧٦	٢٢	٣٣٠					
كفاءة التعلم	التجريبية	١٥	١٣,٢٨	٢,٣٦	٢٣	٣٤٥	٤,٦٧٢	صفر	٠,٠١	٠,٨٥٣	مرتفع
	الضابطة	١٥	١,٢٧	٣,٩٧	٨	١٢٠					

يلاحظ من الجدول(١٢) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (U) المحسوبة (صفر) وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وبذلك فإن الفرض الثاني قد ثبتت صحته.

ويوضح شكل (٥) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم.



شكل (٥): الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدي لكفاءة التعلم

يلاحظ من الشكل(٥) أن حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين كفاءة التعلم بلغ (٠,٨٥٣) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في كفاءة التعلم والتى ترجع للبرنامج التنموى القائم على التعلم النانوى هي (٨٥,٣٪).

- **تتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل** دراسة Gramming Ann et. All. (2019) والتي هدفت تعزيز استخدام التعلم النانوي مع شرح مميزاته وتحدياته وأكدت نتائجها على فاعلية استخدام التعلم النانوي حيث يكافح الجرعات الزائدة من المعلومات، وكذلك دراسة Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz (2021) التى اهتمت بتأثير التعلم النانوي في التعليم حيث قدم البحث أهم أدبيات التعلم النانوي في التعليم مع ملخص لبعض نظريات التاريخية الرئيسية التي شكلت نماذج جديدة اثرت فى عملية التعليم والتعلم وتحدياتها، وكذلك دراسة Nidhi Madan (2021) حيث وضعت تصورًا لمفهوم التعلم النانوي في التعليم، مع قياس وعي المتعلمين عن التعلم النانوي ومميزاته من خلال استبانة شارك فيها ١٠٦ مستجيبًا، ودراسة Vivekananth Padmanabhan (2022) والتى اهتمت بتقديم التعلم النانوي الذي يعتبر نقلة نوعية جديدة في التدريس والتعلم، وناقشت تطبيقه في الفصل الدراسي وبيئات التعليم المدمج، والقاء الضوء على تطبيقاته واهميتها في مختلف المجالات.

وتُرجع الباحثات هذه النتيجة إلى أن تأثير البرنامج التنموى القائم على التعلم النانوى قد ساهم فى:

- جعل الطلاب يستخدمون قدراتهم ذاتيا فى تحقيق عملية التعلم بكفاءة.
- التنوع فى الخبرات المقدمة للطلاب (العملية والنظرية) ومساعدة الطلاب على التفكير بطرق متعددة فى حل المشكلات التى تواجههم، واكتشاف معلومات وافكار جديدة وهذا ما ساهم فى تحقيق كفاءة التعلم.
- اشتراك الطلاب فى الأنشطة داخل البرنامج بروح تعاونية وممارسة العمليات العقلية شجع على انتاج الافكار المبتكرة، واتقان الجدارات الأدائية للخياطة.

٣- اختبار صحة الفرض الثالث: ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح القياس البعدي".**

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثات اختبار ويلكوكسون لحساب دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة.

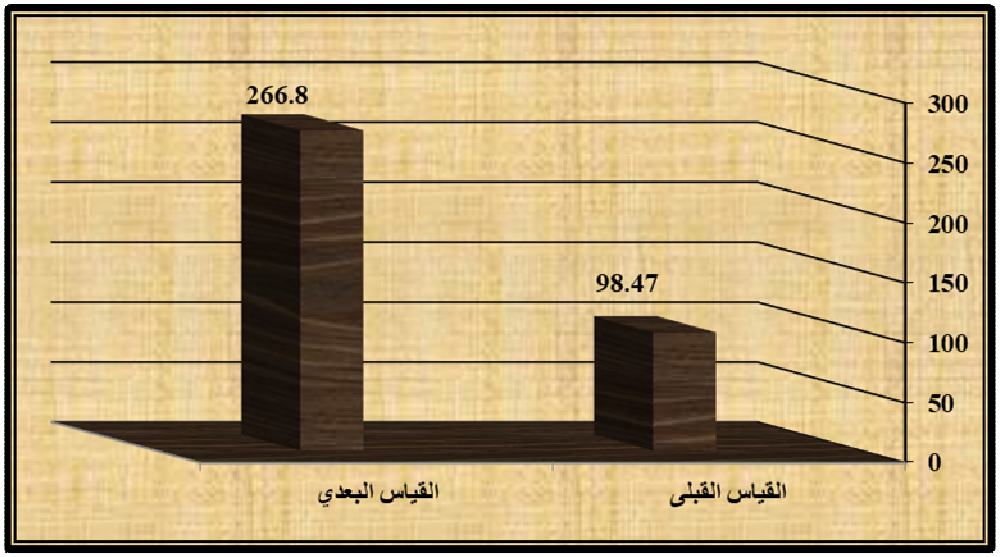
كما استخدمت الباحثات حجم التأثير ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين الجدارات الأدائية للخياطة لدي طلاب المجموعة التجريبية، والنتائج يوضحها جدول (١٣):

جدول (١٣): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة (ن=١٥)

المتغيرات	نوع القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2) القيمة	حجم التأثير (η2) الدلالة
الجدارات الأدائية للخياطة	القبلي	٩٨,٤٧	٤,٣٤	السالبة	٠	٠	٠	٣,٤١٢	٠,٠١	٠,٦٢٣	مرتفع
	البعدي	٢٦٦,٨٠	٤,١٦	الموجبة	١٥	٨	١٢٠				
				المتعادلة	٠						

يلاحظ من الجدول(١٣) أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٣,٤١٢) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وبذلك فإن الفرض الثالث قد ثبتت صحته.

ويوضح شكل (٦) الأعمدة البيانية لمتوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة.



شكل (٦): الأعمدة البيانية لمتوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للجدارات الأدائية للخياطة

يلاحظ من الشكل(٦) أن حجم تأثير البرنامج التنموى القائم على تقنيات التعلم النانوى في تحسين الجدارات الأدائية للخياطة بلغ (٠,٦٢٣) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في الجدارات الأدائية للخياطة والتى ترجع للبرنامج التنموي القائم على تقنيات التعلم النانوي هي (٦٢,٣٪).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Gramming Ann et. All. (2019) التي هدفت لتعزيز استخدام التعلم النانوي مع شرح مميزاته وتحدياته وأكدت نتائجها على فاعلية استخدام التعلم النانوي حيث يكافح الجرعات الزائدة من المعلومات، وكذلك دراسة Vivekananth Padmanabhan(2022) التى اهتمت بتقديم التعلم النانوي كنقلة نوعية جديدة في التدريس والتعلم، وناقشت تطبيقه في الفصل الدراسي وبيئات التعليم المدمج، وإلقاء الضوء على تطبيقاته وأهميتها في مختلف المجالات.

وتُرجع الباحثات هذه النتيجة إلى أنه من خلال البرنامج التنموى القائم على التعلم النانوى تم تجزئة المحتوى التعليمي وفق أهداف تعليمية محددة، وتقديم كل هدف منها بصورة منفردة وشكل جذاب على هيئة كبسولة تعليمية قصيرة أو وحدة تعليمية موجزة لا تتجاوز مدتها دقيقتين، مما أدى إلى تسهيل فهم المعلومات، وتقليل الحمل المعرفي الزائد، وبالتالي تحسين نواتج التعلم، وتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة.

٤- **اختبار صحة الفرض الرابع:** الذي ينص على أنه **"توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الجدرات الأدائية للخياطة وكفاءة التعلم لدى طلاب الاقتصاد المنزلي".**

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثات معامل ارتباط "بيرسون" لحساب معاملات الارتباط بين الجدرات الأدائية للخياطة وكفاءة التعلم لدى طلاب الاقتصاد المنزلي، والنتائج يوضحها جدول (١٤):

جدول (١٤): المصفوفة الارتباطية بين كفاءة التعلم والجدرات الأدائية للخياطة لدى طلاب الاقتصاد المنزلي (ن=١٥)

المتغيرات	كفاءة التعلم
الجدارات الأدائية للخياطة	٧٢٩**

يلاحظ من الجدول(١٤) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين كفاءة التعلم والجدرات الأدائية للخياطة لدى طلاب الاقتصاد المنزلي، وبذلك فإن الفرض الرابع قد ثبت صحته.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسةMuthuveeran Ramasamy & Matthias Pilz(2019) التي اهتمت بتطوير المناهج الدراسية القائمة على الجدارات في القطاع غير الرسمي للتدريب على مهارات الخياطة وتطويرها في المناطق الريفية في جنوب الهند، وقد أكدت نتائج الدراسة علي أن المنهج القائم على الجدارات يعمل بشكل أكثر من ممتاز سواء في القطاع الرسمي، أو غير الرسمي إذا كان المتعلمون المستهدفون يشاركون بشكل مباشر في تخطيطه وتطويره.

وتُرجع الباحثات هذه النتيجة إلى التأثير الإيجابي للبرنامج القائم على التعلم النانوى؛ حيث ساهم فى زيادة قدرة الطلاب على اكتساب مجموعة متكاملة من المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات المرتبطة بالطرق أو الأساليب المتنوعة لتنفيذ مراحل الخياطة المختلفة بأسلوب تقني،؛ فالتفاعل لمدة قصيرة يحسن حاصل المعرفة، ويسهل فهم المعلومات، ويقلل الحمل المعرفي الزائد، ويعزز الكفاءة.

التوصيات والبحوث المقترحة:

أولا: توصيات البحث:

فى ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث الحالى التى أظهرت تأثير إيجابى للبرنامج التنموى القائم على التعلم النانوى على تنمية الجدارات الأدائية للخياطة وتحسين كفاءة التعلم لطلاب الفرقة الأولى بقسم الاقتصاد المنزلى؛ توصى الباحثات بما يلي:

- استخدام استراتيجيات التعلم النانوي لاكساب الطلاب الجدرات الأدائية للخياطة وتحسين كفاءة التعلم.
- اعادة النظر فى برامج اعداد المعلمين، بحيث يمكن اكسابهم مستوى متقدم فى الجدارات الأدائية للمقررات التطبيقية.
- طرح رؤى مستقبلية لاعداد برامج تدريبية تساهم فى تنمية الجدارات الأدائية لمقررات أخرى فى التعليم الجامعى والتعليم قبل الجامعى.
- تبنى الجامعة للبرنامج المقترح لاكساب الجدارات الأدائية للخياطة، وربطها بسوق العمل وتحويلها لواقع عملى فى البرامج الأكاديمية وغير الأكاديمية بالجامعة.
- نشر ثقافة الوعي بأهمية كفاءة التعلم وكيفية تحسينها فى سلوك الطلاب.
- الاهتمام ببيئة تعلم الطلاب وجعلها تتميز بالتحفيز والانجاز بطرق جيدة تحقق الكفاءة فى الأداء.

ثانيا: البحوث المقترحة:

- اعداد برنامج اثرائى قائم على استراتيجية النبضات المعرفية لتنمية أبعاد الكفاءة الذاتية والمهارات المستقبلية لدى الطلاب الموهوبين.
- بناء مقررات الكترونية مستندة للتعليم النانوى لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات لطلاب الاقتصاد المنزلى.

المراجع

١. **أسامة ربيع:** التحليل الإحصائي باستخدام برنامج .SPSS، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، (2007).

٢. **أسماء أحمد خلف حسن:** السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. المجلة التربوية، ج68، (2019): 2903 - 2974

٣. **أسماء سويدان، أمل عبد الحميد، شيمي نادر:** معايير تصميم المحتوى الإلكتروني القائم على دعامات التعلم البنائية مجلة العلوم التربوية بجامعة القاهرة، مج25، ع1(2017):38- 87.

٤. **اسماعيل حجازي:** مصفوفة الاستشارات ببوسطن كأداة لمتابعة المسار الاحترافي لتقييم الكفاءات، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، علوم التسيير، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، (٢٠٠٥):١١٨- ١٣٣.

٥. **آسيا رحيل:** دور الكفاءات في تحقيق الميزة التنافسية دراسة حالة المؤسسة الوطنية للهندسة المدنية والبناء، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد أبو قرة بومرداس، (2011).

٦. **آمال حميد عوده العديني، رانيا مصطفى كامل عبد العال دعبس:** فاعلية وحدة تعليمية قائمة على التعلم المدمج لإكساب المعارف والمهارات الأساسية لتقنيات حياكة الملابس، مجلة التصميم الدولية، مج 9، ع 4، الجمعية العلمية للمصممين، (2019):107- 121.

٧. **حلمي محمد حلمي الفيل:** فعالية برنامج تدريبي قائم على أنموذج التلمذة المعرفية في تحسين مهارات التفكير الإستراتيجي وكفاءة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، المؤتمر السنوي الثاني والثلاثون لعلم النفس والرابع والعشرون العربي، مجلة الجمعية المصرية للدراسات النفسية، مج26، ع91، (2016): 56- 123.

٨. **رشا عبد المجيد سلمان أبو شمالة:** فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي في مبحث تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الحادي عشر بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الازهر، غزة، (2013).

٩. **الزهرة شنكامة:** تسيير الكفاءات البشرية في المؤسسة: دراسة حالة اتصالات الجزائر بورقلة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، (2013).

١٠. **النبوية عبد العظيم يوسف النقيطي:** برنامج تدريبي لتعليم المرأة المعيلة بعض تقنيات الحياكة، مجلة بحوث التربية النوعية - جامعة المنصورة ع 65، (٢٠٢٢) :١٠٢٧- ١٠٥٦.

١١. **زياد هاشم السقا، وخليل إبراهيم الحمداني:** دور التعلم الإلكتروني في زيادة كفاءة وفاعلية التعلم المحاسبي، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، ع ٢، (2013):47- 64.

١٢. **صفاء محمد صلاح الدين:** دور التعليم الإلكتروني في تطوير التعليم بجمهورية مصر العربية، مجلة بحوث الشرق الأوسط، ع45، (2018) 596 – 646.

١٣. **صلاح الدين محمود علام:** الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة: دار الفكر العربي، (2010).

١٤. **طارق قابيل:** آفاق الوراثة والمعلوماتية الحيوية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، مجلة التقدم العلمي، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، مج 103، 2018: 45- 49.

١٥. **طارق نور الدين عبد الرحيم:** عادات العقل، الدافعية العقلية، التخصص الدراسي والجنس كمتغيرات تنبؤيه لكفاءة التعلم الإيجابية لدى طلاب جامعة سوهاج، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج 52، (2018): 447- 559.

١٦. **عادل عبد الصادق:** الثورة الصناعية الرابعة: تحديدات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة، مجلة أحوال مصرية، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، ع 71، (2018): 15- 27.

١٧. **محمد أبو حمور:** الثورة الصناعية الرابعة ومستقبل التعليم والتنمية، صحيفة الرأي، عمان، الأردن، (2019).

١٨. **محمد الأمين بن جدو:** دور إدارة الكفاءات في تحقيق استراتيجيّة التميُّز، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، (2013).

١٩. **محمد أمين المفتي:** سلوك التدريس، سلسلة معالم تربوية، مؤسسة الخليج العربي القاهرة، (1984).

٢٠. **محمود محمد احمد أبو الدهب، وسيد شعبان عبد العليم يونس:** التفاعل بين نوع دعامات التعلم الإلكترونية ونمط تقديمها وأثره في تنمية مهارات تصميم وجودة وإنتاج الوسائط المتعددة لدى طلاب قسم علم المعلومات، مجلة التربية، ع 165، ج4، (2015): 332 – 420.

٢١. **نورة مزوزي، صباح ساعد:** تقييم الكفاءات المعرفية لدي الطلبة في منهجية البحث العلمي، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج 12، ع 1، (2020):243- 258.

٢٢. **وائل احمد راضي سعيد:** منهج الجدارات الحرفية، مدخل لتطوير برامج إعداد العامل الفني بالمدارس الثانوية الصناعية بمصر، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج 77، (2020):763- 770.

٢٣. **وفاء جمال علي محمد العشماوي:** نموذج مقترح لتصميم الرسوم المعلوماتية في مواقع الويب التعليمية في زيادة كفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، ع 22، (٢٠١٧): 621- 645.

24. **Aburizaizah, Jameel & Tahany Albaiz**: Review of the Use and Impact of Nano-Learning in Education, In 4th International Conference on Research in Education, (2021): 17-19.
25. **Aljaber, Abdullah:** E-learning policy in Saudi Arabia: Challenges and successes, Research in Comparative and International Education 13, no. 1 (2018): 176-194.
26. **Bahodir, Talibdjanov:** Essential Educational Trends to Put Forward in 2022, Middle European Scientific Bulletin 19 (2021): 308-310.
27. **Collano:** Moisture Curing PUR Hotmelt Adhesive for Textiles and Technical Textiles, Collano Adhesive AG, Switzerland, (2013).
28. **Corbeil Rene, Badrul Khan, & María Corbeil:** Microlearning in the digital age: The design and delivery of learning in snippets, Routledge, (2021).
29. **Corder, Gregory, & Dale Foreman: Nonparametric statistics for non-statisticians. (2011).**
30. **Dolasinski, Mary & Joel Reynolds:** Microlearning: a New Learning Model, Journal of Hospitality & Tourism Research 44, no. 3 (2020): 551-561.

31. **Ghavifekr Simin, Wan Athirah, & Wan Rosdy:** "Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools." International journal of research in education and science 1, no. 2 (2015): 175-191.
32. **Gramming Ann, Christin Karlén, Elisabeth Ejemyr, & Elin Thunell:** Implementing nano-learning in the law firm, Legal Information Management 19, no. 4 (2019): 241-246.
33. **Hoedi Prasetyo & Wahyudi Sutopo:** Industri 4.0: Telaah Klasifikasi aspek dan arah perkembangan riset, J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri 13, no1, (2018):17-26.
34. **Jalani, Hisham, & Lai Sern:** "Efficiency comparisons between example-problem-based learning and teacher-centered learning in the teaching of Circuit Theory." Procedia-Social and Behavioral Sciences 204 (2015): 153-163.
35. **Khlaif, Zuheir & Soheil Salha:** Using TikTok in Education: A Form of Micro-learning or Nano-learning? Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences 12, no. 3 (2021): 213-218.
36. **Krisnawati Devi, Rahmawan Tari Dhistianti Mei, & Ayu Puspitaningtyas:** Development strategy of study programs in higher education to respond the fourth industrial revolution: SWOT analysis." Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences 85, no. 1 (2019): 53-61.
37. **Muthuveeran Ramasamy & Matthias Pilz:** Competency based curriculum development in the informal sector: The case of sewing skills training in rural South India, International Review of Education, UNESCO Institute for Lifelong Learning and Springer Nature B.V. 65, no. 6 (2019): 905–928.
38. **Nidhi Madan:** Nano Learning - The Futuristic Approach to Education, International Journal of Innovative Research in Technology 8, no, 5 (2021): 116-120.
39. **Nina Nailufar, Rasdi Ekosiswoyo & Sungkowo Edy Mulyono:** The Implementation Analysis of Total Quality Management in Clothing Sewing Training, Journal of Nonformal Education (JNE) 5, no.1 (2019):341-358.
40. **Noviasti Laely, Farecha Yusuf & Joko Sutarto:** Competency-Based Training Model: Sewing Basic Clothes Training at the Great Hall of Work

Training Development in Semarang, Indonesia, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, International Conference on Science and Education and Technology (ISET), vol. 443 (2019):466-470.

41. **Paas Fred, Ayres Paul, & Pachman Mariya:** Assessment of cognitive load in multimedia learning: theory, methods, and applications, In Robinson DH, Schraw G, editors, Recent innovations in educational technology that facilitate student learning. Charlotte, NC: (Current Perspectives on Cognition Learning and Instruction), Information Age Publishing, (2008):11-35.
42. **Parish, Jane, & Brandi Karisch**: Application of item analysis to assess multiple-choice examinations in the Mississippi Master Cattle Producer program." Journal of Extension 51, no. 5 (2013) :50-73.
43. **Rusdin Djibu & Imam Shofwan:** Development training model mentoring sewing in improving competence." JPPM (Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat) 6 (2), (2019): 131-139.
44. **Shaw-Chiang Wong:** Competency Definitions, Development and Assessment: A Brief Review, International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development 9, no 3 (2020): 95–114.
45. **Shee Apurba & Spiro Stefanou**: Bounded Learning Efficiency and Sources of Firm Level Productivity Growth in Colombian Food Manufacturing Industry, No. 321-2016-11003, (2011):1-29.
46. **Sun Chengjian, Jiajun Wu, & Chenyang Yang:** Improving learning efficiency for wireless resource allocation with symmetric prior, IEEE Wireless Communications (2022).
47. **Vivekananth Padmanabhan**: Nanolearning: A New Paradigm Shift in Teaching and Learning, International Journal of Engineering and Management Research 12, no. 1 (2022): 112-114.
48. Zhao, Jiangyong, Yanwei Li, and Wei Feng: An Evaluation Model of Online Autonomous English Learning Efficiency Using an Artificial Neural Network." International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 17, no. 08 (2022): 18–31.

Development Program based on Nano-Learning Techniques and Its impact on Performance Competency of Sewing and Learning Efficiency of Home Economics Students in the light of the Fourth Industrial Revolution

[*]**Prof. Hala Said Abo Elela** **Assist.Prof. Heba Gamal** **Dr. Heba Mohamed**
[**]**Abdel Halim** [***]**Mohamed Hamada**

Abstract

The Fourth Industrial Revolution is the result of cooperation between various fields, as it is characterized by the use of advanced technology in various fields to improve efficiency, and the integration between physical and digital technology. In education, the course "Tools and Sewing Machines" represents the basic building block upon which all garment and textile implementation courses are built. Therefore, the research aimed to measure the impact of a proposed development program based on nano-learning techniques in imparting some of the performance competencies of sewing and improving the learning efficiency of home economics students in the light of the fourth industrial revolution. Using a quasi-experimental approach with two experimental and control groups, four research tools have been prepared, represented in the proposed development program, testing the cognitive aspect of sewing performance competencies, identifying the mental effort exhausted in the learning process, and a note card for sewing performance competencies. The results showed that there are differences statistically significant between the mean scores of the students of the experimental and control groups in the the post measurement of the performance competency of sewing in favor of the students of the experimental group, and there were statistically significant differences between the mean scores of the students of the experimental and

[*] Professor of Curriculum and Teaching Methods for Home Economics- Faculty of Specific Education - Alexandria University- Egypt, d.halaaboelela@yahoo.com
[**] Assistant Professor of Textile and Clothes - Department of Home Economics - Faculty of Specific Education – Alexandria University- Egypt, ardhan2007@yahoo.com
[***] Lecturer of Textile and Clothes - Department of Home Economics - Faculty of Specific Education – Alexandria University- Egypt, heba.hamada@alexu.edu.eg

control groups in the post measurement of learning efficiency in favor of the students of the experimental group, and a positive statistically significant correlation was found between the learning efficiency and the performance capabilities of sewing among students; Which indicates the effective positive impact of the proposed program in imparting some performance competencies for sewing and improving the learning efficiency of home economics students in the light of the fourth industrial revolution.

Key Words: Development Program - Nano-Learning - Performance Competency of Sewing - Learning Efficiency - Home Economics Students - the Fourth Industrial Revolution.