

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

**تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع  
التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية  
الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم  
الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي  
الصناعي**

**اعداد**

**أ.م.د/ سيد محمد زروك**

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي  
كلية التربية – جامعة حلوان

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية  
الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم  
التكنولوجي الصناعي

---

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

## **تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي**

أ.م.د/ سيد محمد زروك (\*)

### **مستخلص البحث باللغة العربية**

تمحورت مشكلة البحث في : " إفتقاد معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية للإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي مما أدي إلي قصور التصميم الأرجونومي للأثاث لديهم، مما أثر علي تدريس وإنجاز تصميم وإنتاج الأثاث الذي يحقق الراحة الجسمية والسيكولوجية والأمان والسلامة للإنسان."، ومن ثم استهدفت الدراسة تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، وقياس فعاليته في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي، وقياس أثره علي إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية لتصميم الأثاث، وقد اتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي في إعداد الإطار النظري، والمنهج شبه التجريبي عند تصميم البرنامج التدريبي الإلكتروني القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية، وإعداد أدوات البحث والتجريب الميداني، وفي ضوء تفسير النتائج تم التوصل إلى توصيات ومقترحات من أهمها ما يلي:

١- أن تسعى الأكاديمية المهنية للمعلمين إلى استخدام برامج التدريب الإلكترونية عبر تطبيقات شبكات التواصل الاجتماعي التعليمية من خلال وسائل الاتصال التكنولوجية الحديثة (المحمول - التابلت - الشاشات التفاعلية ) لتفعيل عمليات الاتصال والتدريب لكافة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

٢- إعداد دليل إسترشادي مرجعي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي يوضح أوجه الإستفادة من شبكات التواصل الاجتماعي عامة والتعليمية خاصة، وطريقة استخدامها بصورة مفيدة في التنمية المهنية الذاتية.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

٣- أن يكون هناك نوع من الشراكة والتعاون بين وزارات ومؤسسات الدولة وبين وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني لتمكين معلمي التعليم التكنولوجي من تصميم احتياجات هذه الوزارات والمؤسسات من الأثاث الأرجونومي وتنفيذه داخل مدارس التعليم الصناعي.

٤- ضرورة تفعيل آليات التواصل بين التعليم التكنولوجي الصناعي، ومؤسسات المجتمع المحلي بكافة أشكالها في مجال تصميم وتنفيذ الأثاث الأرجونومي الملائم للمجتمع المصري.

الكلمات المفتاحية: البرنامج التدريبي الإلكتروني - مواقع التواصل الاجتماعي - مهارات التنظيم الذاتي - الإدراك الأرجونومي - التفكير التأملي - الأثاث الأرجونومي - معلم التعليم التكنولوجي الصناعي

(\* أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي  
كلية التربية - جامعة حلوان

## Abstract

The research problem centered on: “The lack of teachers of industrial technological education, specializing in wood industries, of ergonomic perception and contemplative thinking, which led to the deficiency of the ergonomic design of their furniture, which affected the teaching and completion of the design and production of furniture that achieves physical comfort, psychological comfort, safety, and safety for humans.” Then the study targeted Designing electronic training program based on social networking sites and self-organizing skills for industrial technology education teachers, measuring its effectiveness in developing ergonomic perception and speculative thinking, and measuring its impact on mastery of industrial technology education teachers specializing in wood industries for furniture design. This research followed the descriptive analytical approach in Preparing the theoretical framework and the quasi-experimental approach when Designing electronic training program based on social media and self-organizing skills for industrial technology education teachers specializing in wood industries, and preparing research tools and field experimentation, and in light of the interpretation of the results, recommendations and proposals were reached, the most important of which are the following:

1- The Teachers' Professional Academy seeks to use electronic training programs through educational social networking applications through modern technological communication means (mobile - tablet - interactive screens) to activate communication and training processes for all teachers of industrial technology education.

2- Preparing a reference guide for teachers of industrial technology education that clarifies the ways to benefit from social media networks in general and educational in particular, and how to use them in a useful way in personal professional development.

3- There should be some kind of partnership and cooperation between ministries and state institutions and between the Ministry of

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

Education and Technical Education to enable teachers of technological education to design the needs of these ministries and institutions of ergonomic furniture and implement it within industrial education schools.

4- The necessity of activating the mechanisms of communication between industrial technological education and local community institutions of all forms in the field of designing and implementing ergonomic furniture appropriate for the Egyptian society.

Key words: Electronic Training Program - Social Media - Self-Organization Skills - Ergonomic Perception - Reflective Thinking - Ergonomic Furniture - Industrial Technology Education Teacher.

## مقدمة:

أدى التقدم الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تغييرات وتحديات كثيرة، فرضت نفسها على المنظومة التعليمية بكامل عناصرها، والتي من أهمها المعلم وأساليب تدريبيه أثناء الخدمة.

فإن المعلم أساس المنظومة التعليمية، وبمقدار قدرته وكفاءته، تكون فاعلية التعليم، حيث تتضاءل الإمكانيات المادية والمناهج الدراسية، في غيبة المعلم الكفاء(مطر)، (٢٠١٠، ٤٠).

ومعلم التعليم التكنولوجي الصناعي يمثل الركيزة الرئيسة في إعداد الكوادر التكنولوجية المدربة، ومن ثم لا بد أن يحظى تدريبيه أثناء الخدمة في عصر المعلوماتية بالاهتمام والدراسة؛ لكونه عصب المهنة ومحركها الأساسي، فهو المسئول الأول عن تحقيق أهداف التعليم التكنولوجي الصناعي، وعامل من عوامل التطوير الصناعي للمجتمع وتنميته.

وتتضح أهمية توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية كفاءة معلم التعليم التكنولوجي من خلال التدريب الإلكتروني، لما له من أساليب ووسائل إلكترونية عبر الويب ومن أهمها مواقع التواصل الاجتماعي لإنتشارها وسهولة استخدامها والتي تتغلب علي صعوبات ومعوقات التدريب التقليدي لهذه الفئة من المعلمين الذين يحتاجون إلي تدريبات مستمرة منظمة ذاتية لكل ما هو معاصر وحديث في مجال تصميم وتكنولوجيا إنتاج المشغولات المتنوعة، والذي ينعكس بدوره علي جدارات طلاب التعليم الصناعي في تنفيذ المنتجات من خلال المشروعات التدريبية الذي يصممها لهم معلمهم في التخصصات المتنوعة بالتعليم الصناعي والتي منها تخصص الصناعات الخشبية والذي يسهم في المشاركة المجتمعية بمنتجات وقطع أثاث متعددة مثل الأثاث المدرسي الذي ينفذه الطلاب بإشراف معلمهم الذي يقوم بتصميم هذا الأثاث وجميع المنتجات التي تنفذ في ورشة المدرسة، ومن ثم أصبح من الضروري أن يكتسب هذا المعلم القدرة علي التصميم الأرجونومي من خلال تنمية إدراكه الأرجونومي الذي ينعكس علي إتقان مراحل تصميم منتجات تحقق الراحة الشاملة للإنسان، وإتقان تنفيذها في بيئة متوافقه مع المعلم والطلاب في الرسم والورشة ومعرض المدرسة تحقق الأمن وتوفر الجهد والوقت، ومن ثم أصبح من أهم متطلبات الاحتياجات المعاصرة لمعلم التعليم التكنولوجي التدريبية تنمية إدراكه الأرجونومي لتصميم المنتجات، وأرجونومية التصميم Ergonomics design

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

تطبيق للنظريات والقوانين في تصميم المنتجات والأدوات والماكينات والنظم والمهام وبيئات العمل للحصول على استخدام كفاء آمن ومريح للإنسان.

حيث يقوم الأفراد الزائرون لمعارض المدرسة الثانوية الصناعية باختيار الأثاث الذي يلبي احتياجاتهم ويساعدهم على أداء أنشطتهم المختلفة براحة وأمان، ومن ثم فإن الإدراك الأرجونومي لمعلم التعليم التكنولوجي الصناعي يمكنه أثناء تصميم الأثاث من مراعاة أنشطة الإنسان المتنوعة وأوضاعها الصحيحة، ومقاساته التشريحية، والملاءمة البيئية، وملائمة التصميم والخامات لصحة الإنسان ومراحله العمرية والبناء المورفولوجي، مع تحقيق الراحة السيكلوجية، مما يكون له أكبر الأثر على العائد الاقتصادي والسيكلوجي للمعلم والطالب والمدرسة بالتعليم الثانوي الصناعي.

ويوضح المجلس التنفيذي لرابطة الأرجونوميات العالمية الأرجونوميات بأنها "تطابق من العلم يتعلق بفهم التفاعل بين البشر والمكونات الأخرى في نظام حياتهم وأنه هو المهنة التي تطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة في تصميم ما يمكن ان يحقق للبشر حياة مريحة آمنة وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية".

وتسهم الأرجونوميات في تصميم وتقييم المهام والوظائف والمنتجات والبيئات والنظم بغرض جعلها متوافقة مع احتياجات وقدرات ومعوقات أداء المعلم والطلاب في التعليم التكنولوجي الصناعي.

ولتحقيق ذلك لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي يتطلب الأمر تنمية أنواعا من التفكير والتي من أهمها التفكير التأملي لما له من أثر كبير في الرؤية المتأملية المتعمقة لجميع مراحل التصميم الأرجونومي لقطع الأثاث والمشغولات الخشبية بغرض جعلها متوافقة مع احتياجات وقدرات أداء المعلم والطلاب في التعليم التكنولوجي الصناعي لتحقيق الراحة الأمانة للمعلم المصمم والطالب المنفذ والأفراد المستخدمون.

وقد أكد جون ديوي على أن الفرد الذي يستخدم التفكير التأملي يمكن أن يواجه او يحل العديد من العقبات الشخصية والوظيفية ليسيطر على البيئة التي ينشأ بها ( الزغبى، ٢٠١٤، ٤٩).

ويتضمن التفكير التأملي مهارات التخيل والتحليل والاستنتاج التي يجب أن يكتسبها معلم التعليم التكنولوجي الصناعي ليتمكن من الإدراك الأرجونومي لمراحل تصميم الأثاث التي تدعمها مراحل عملية التأمل من خلال مرحلة التأمل قبل تصميم الأثاث، ومرحلة التأمل أثناء تصميم الأثاث، ومرحلة التأمل بعد تصميم الأثاث، من خلال تفكير معلم



تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

التعليم التكنولوجي الصناعي التأملي الذي يحقق الإدراك الأرجونومي الشامل المتعمق لعمليات تصميم الأثاث.

حيث أشار سونج (seung، ٢٠٠٢) إلى أن مهارات التطبيق الفعلي للتفكير التأملي هي الرؤية البصرية، واكتشاف الأخطاء، والتوصل إلى الاستنتاجات، والوصول لتفسيرات منطقية، واقتراح حلول علمية، وتعمل هذه المهارات على إكساب معلم التعليم التكنولوجي الصناعي الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث وتنفيذه بشكل يحقق الراحة والأمان للإنسان.

### الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال المصادر التالية:

أولاً: لاحظ الباحث من متابعة وتقييم معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية أثناء تدريسهم المواد التكنولوجية والرسم التكنولوجي والهندسي والتدريبات المهنية، وتقييم تصميماتهم لمشروعات الأثاث الخاصة بتدريب الطلاب، وتصميماتهم لأثاث مشروعات رأس المال، وتقييم قطع الأثاث المعروضة بالمعارض السنوية ببعض المدارس الثانوية الصناعية، وذلك من خلال العديد من الزيارات الميدانية لمدارس ثانوية صناعية وفنية متقدمة بمحافظة القاهرة والجيزة، أن قطع الأثاث تفتقد إلى كثير من عوامل الأرجونومكس، الناتج عن افتقاد تصميمات هذا الأثاث للخصائص الأرجونومية، كما خلت مواصفات مشروعات هذا الأثاث من الإشارة إلى مراعاة العوامل الأرجونومكس، مما كان له أكبر الأثر في تدني مستوي جودة هذا الأثاث، وضعف العائد السيكولوجي والاقتصادي، والذي أكد علي ضرورة الملحة لاكساب معلم التعليم التكنولوجي الصناعي الإدراك الأرجونومي المتأمل المتعمق لتصميم الأثاث بمشروعات المدرسة الثانوية الصناعية والمدرسة التكنولوجية المتقدمة، كما تبين أن تدريبات هؤلاء المعلمين تتم بصورة شكلية تقليدية خلت من الجانب الأكاديمي وبخاصة المتعلق بتصميم الأثاث.

### ثانياً: الدراسة الاستطلاعية:

وقد قام الباحث بدراسة استطلاعية من خلال القيام بإجراء عدة مقابلات شخصية مع مجموعة من موجهي ومعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية، وتمثلت أهداف المقابلة فيما يلي:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

(أ) التعرف علي محاور موضوعات التدريبات التي تقدم للمعلمين في الجانب التكنولوجي والهندسي وبخاصة المرتبطة بتصميم الأثاث.

(ب) التعرف علي أهمية استخدام أساليب التدريب الالكتروني في تنمية التفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية.

(ج) تحديد العقبات التي قد تحول دون تنمية التفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية.

(د) التعرف علي اقتراحات موجهي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية لتنمية التفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية.

وقد أشارت نتائج تطبيق المقابلات مع أربعة من الموجهين وثلاثة عشرة من المعلمين إلي الآتي:

قصور التدريبات التي تقدم للمعلمين في الجانب الهندسي والتكنولوجي عن تنمية التفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث، وعن استخدام أساليب التدريب الالكتروني، وأوضحت النتائج أهم العقبات التي قد تحول دون تنمية التفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث أبرزها عدم توفر الساعات التدريبية الكافية للمعلمين، وضعف الامكانيات والتجهيزات المادية لقاعات التدريب، البعد المكاني لكثير من المعلمين وبخاصة القاطنين في المحافظات البعيدة، وإرتباط هؤلاء المعلمين بمهام أعمالهم التدريسية ووظائفهم في المحافظات المختلفة بأحاء الجمهورية، وقد تم اقتراح ضرورة استخدام أساليب التدريب الالكتروني في تدريب هؤلاء المعلمين.

وقد أكد المعلمين علي أهمية استخدام أساليب التدريب الالكتروني وبخاصة القائمة علي مواقع التواصل الاجتماعي لإنتشارها وسهولة استخدامها علي أن ينظم التدريب ذاتياً، لما لذلك من أهمية في إكساب مهارات التفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث وأثر إيجابي في إنجاز مشروعات الأثاث بالمدرسة الثانوية الصناعية.

ثالثاً: الإطلاع على نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بالتفكير التأملي والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث، والتدريب الالكتروني وبخاصة القائمة علي مواقع التواصل الاجتماعي والتنظيم الذاتي ومن هذه الدراسات ما يلي:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

دراسة بورس، مارك (Bures, Marek، ٢٠١٤) التي أشارت إلي أهمية إكساب الإدراك الأرجونومي في التصميم والهندسة الصناعية، ودراسة خليل، وائل محمد خليل (٢٠١٤) التي أكدت علي ضرورة بناء الإدراك الأرجونومي كمدخل لتعليم تصميم الأثاث، ودراسة تشنغ، جيانان (Zheng, Jiannan، ٢٠١٧) التي إرتكزت علي دراسة التصميم الأرجونومي لأثاث المسنين باستخدام التكنولوجيا الذكية، ودراسة لودانتي، إيلينا (Laudante, Elena، ٢٠١٧) التي كانت من نتائجها تحقيق أرجونومية التصميم من خلال استخدام الواقع الافتراضي.

ومن الدراسات التي اهتمت بالتدريب الإلكتروني لدي المعلمين دراسة إبراهيم، عاصم (٢٠١٢)، الباز، مروة (٢٠١٣)، حسين، هشام والسعدني، محمد (٢٠١٢)، ودراسة حسن النجار (٢٠١٥)، أما دراسة الدهشان، جمال علي (٢٠١٩) فقد اهتمت بتوظيف شبكات التواصل الاجتماعي في خدمة العملية التربوية والتعليمية، وهدفت دراسة حساين، بدرية محمد محمد (٢٠١٣) إلي توظيف شبكات التواصل الاجتماعي في التعليم والتعلم، ومن الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير التأملي دراسة المقابلة، محمد (٢٠١٩)، ودراسة العساسله، سهيلة وبشارة، موفق (٢٠١٢)، ودراسة علوان، سالي طالب والدليمي، ألاء طالب (٢٠١٨).

#### مشكلة البحث: Problem of the Study

##### تلخصت مشكلة البحث فيما يلي :

إفتقاد معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية للإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي مما أدي إلي قصور التصميم الأرجونومي للأثاث لديهم، مما أثر علي تدريس وإنجاز تصميم وإنتاج الأثاث الذي يحقق الراحة الجسمية والسيكولوجية والأمان والسلامة للإنسان.

#### أسئلة البحث: Questions of the Study

حاول هذا البحث الإجابة عن الأسئلة التالية :

١. ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية ؟

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

٢. ما فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وإتقان تصميم الأثاث الأرجونومي؟
٣. ما أثر البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح علي إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية لتصميم الأثاث؟

### فروض البحث : Hypotheses of the Study

حاول هذا البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإدراك الأرجونومي لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التأملي لصالح التطبيق البعدي.
٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمعيار أرجونومية تصميم الأثاث لصالح التطبيق البعدي.
٤. يوجد معامل ارتباط موجب مرتفع دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين درجات ( مجموعة البحث) في التطبيق البعدي لكل من مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومعيار أرجونومية تصميم الأثاث.
٥. يصل حجم تأثير البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي إلى ( ٠.٨ ) أو أكثر عند القياس بمعادلة مربع إيتا (  $\eta^2$  ) في إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

### حدود البحث : Delimitations of the Study

اقتصرت تجريب هذا البحث على:

١. عينة من معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية بمدارس القاهرة، والحيزة، والبحيرة، والاسكندرية، وسوهاج.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

---

٢. تصميم الأثاث الخشبي.

٣. أهداف البحث: **Aims of the Study**

**هدف هذا البحث إلى تحقيق ما يلي :**

١. تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.
٢. تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.
٣. قياس فعالية البرنامج التدريبي الالكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي.
٤. قياس أثر البرنامج التدريبي الالكتروني المقترح علي إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية لتصميم الأثاث.

**أهمية البحث:** Significance of the Study

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي :

١. إثراء التنمية المهنية لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي من خلال برنامج تدريبي إلكتروني منظم ذاتياً.
٢. زيادة كفاءة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي من خلال تنمية الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث.
٣. المساهمة في تقويم معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي من خلال تقديم مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث.

**مصطلحات البحث:** Terminology of the Study

تم تعريف مصطلحات البحث إجرائياً وفقاً لما يأتي:

البرنامج التدريبي الإلكتروني:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

يعرف في هذا البحث بأنه " التخطيط المنظم ذاتيًا القائم على مواقع التواصل الاجتماعي بالويب للخبرات النظرية، والعمليات الإجرائية ، والعمليات التقييمية المرتبطة بالإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث اللازم لتدريب معلم الصناعات الخشبية أكاديمياً، والتي تمكنه من تدريس وتنفيذ التصميم الأرجونومي للأثاث لجميع تخصصات الصناعات الخشبية (نجارة الأثاث - التطعيم والماركتري - الحفر على الخشب - الخراط على الخشب والسن واللدائن)".

### مواقع التواصل الاجتماعي:

تعرف في هذا البحث بأنها " تطبيقات تكنولوجية إلكترونية قائمة على نظم الجيل الثاني للويب لتحقيق التواصل والتفاعل عن بعد بين عضو هيئة التدريس ومعلمي التعليم الصناعي المنتشرين بمدارس محافظات القاهرة والجيزة والبحيرة والاسكندرية وسوهاج بالمراسلات المكتوبة والمسموعة والمرئية مع تحقيق التنظيم الذاتي والاتصال الفوري والمرجأ بما يحقق أكبر فائدة لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي لهؤلاء المعلمين وتمكينهم من تدريس وتنفيذ التصميم الأرجونومي للأثاث".

### مهارات التنظيم الذاتي:

تعرف في هذا البحث بأنها " الأداءات الإجرائية الفعالة التي يقوم بها معلمي التعليم الصناعي إلكترونياً للتحكم في تنظيم بيئة تعلمهم عبر مواقع التواصل الاجتماعي، ومتمكناً من تخطيط وتنظيم مهاراته ومعارفه واهتماماته لتحقيق الإدراك الأرجونومي المتأمل لتدريس وتنفيذ التصميم الأرجونومي للأثاث".

### الإدراك الأرجونومي الخاصة بتصميم الأثاث:

عملية عقلية لتطبيق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة لتكوين معلمي التعليم الصناعي صور ذهنية لتصميمات أثاث خشبي يمكن ان يحقق للبشر حياة مريحة آمنة وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية.

### التفكير التأملي:

عملية عقلية تركز على التحليل الأرجونومي لتصميمات الأثاث إلي عناصر ومكونات هذا الأثاث، ودراسة جميع التصميمات الأرجونومية الممكنة للوصول إلي التصميم الأرجونومي الأمثل للأثاث الخشبي.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

## منهج البحث وإجراءاته : Method and Procedures of the Study

أتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي للإجابة علي أسئلته، وذلك وفق الخطوات التالية:

أولاً: إجراء دراسة نظرية تحليلية للمراجع والبحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، وذلك من خلال المحاور الآتية:

المحور الأول: طبيعة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية وواقع تدريبهم بوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني.

المحور الثاني: الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث (مفهومه - أهميته - أهدافه - مكوناته..).

المحور الثالث: التفكير التأملي ( مفهومه - أهميته - خصائصه - مستوياته ومراحله).

المحور الرابع: التدريب الإلكتروني المنظم ذاتياً عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

ثانياً: بناء التصور المقترح لبرنامج تدريبي قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية؛ وذلك وفق ما يلي :

١- الفلسفة القائم عليها البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح.

٢- أسس بناء البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح.

٣- أهداف البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح.

٤- محتوى البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح.

٥- اختيار المصادر التدريبية الإلكترونية.

٦- استراتيجيات التدريب الإلكترونية.

٧- الأنشطة التعليمية التدريبية الإلكترونية.

٨- أساليب ووسائل التقويم.

٩- ضبط البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح؛ وذلك بعرضه على مجموعة من الخبراء المحكمين مع إجراء التعديل في ضوء آرائهم ومقترحاتهم.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

ثالثاً: إعداد وتصميم أدوات تقويم البحث:

- ١- إعداد مقياس الإدراك الأرجونومي (إعداد وتصميم الباحث).
- ٢- إعداد مقياس التفكير التأملي (إعداد وتصميم الباحث).
- ٣- إعداد معيار أرجونومية تصميم الأثاث (إعداد وتصميم الباحث).
- ٤- التأكد من صدق مقياسين الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، ومعيار أرجونومية تصميم الأثاث.
- ٥- قياس ثبات مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، وبطاقة ملاحظة تصميم الأثاث.

رابعاً: التجريب الاستطلاعي للأدوات التعليمية والتقويمية للبحث: تمت إجراءات التجريب الاستطلاعي للقائين إلكترونين، بهدف التقنين العلمي للبرنامج التدريبي المقترح، وأدوات تقويم البحث.

خامساً: تجريب لقاءات البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح، وتطبيق أدوات البحث:

- ١- تحديد التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة.
- ٢- اختيار عينة البحث من معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية بالقاهرة.
- ٣- ضبط المتغيرات غير التجريبية .
- ٤- التطبيق القبلي لمقياسين الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، ومعيار أرجونومية تصميم الأثاث.
- ٥- تدريس لقاءات البرنامج التدريبي الإلكترونية المقترحة.
- ٦- التطبيق البعدي لمقياسين الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، ومعيار أرجونومية تصميم الأثاث.

سادساً: رصد نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها.

سابعاً: توصيات البحث، والبحوث المقترحة.



تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

## الإطار النظري

يتناول الإطار النظري مجموعة من المحاور العلمية المرتبطة بالبحث، من خلال دراسة مجموعة من المراجع والبحوث المرتبطة، والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

المحور الأول: طبيعة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية وواقع تدريبهم بوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني:

إن جودة التعليم الثانوي الصناعي وكفاءته لا يمكن أن تتحقق إلا بالمعلم القادر على أداء دوره بكفاءة وفاعلية وفقاً للمتغيرات المعلوماتية والتكنولوجية التي تطرأ على المجتمع، ووفقاً لتلبية احتياجات السوق المحلي العالمي، لذلك تصبح قضية تدريب معلمي التعليم الثانوي الصناعي - وبخاصة معلم الصناعات الخشبية - أثناء الخدمة مطلباً أساسياً، وذلك للإرتقاء بمستواه المهني والأكاديمي، ومساعدته على حل المشكلات التي قد تواجهه أثناء عمله، وبالتالي رفع كفاءته الأدائية وإدراكه الأرجونومي في تدريس وإنجاز تصميم وإنتاج الأثاث الذي يحقق الراحة الجسمية والسيكولوجية والأمان والسلامة للإنسان إلى أقصى حد يمكن تحقيقه.

ويتسم واقع نظام تدريب معلمي التعليم الثانوي الصناعي وبخاصة معلم الصناعات الخشبية داخل مصر بالشكلية والعشوائية والتقليدية والمركزية، حيث أكدت كثير من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة عبد الرحيم، سلامة حسني (٢٠١٨)، ودراسة زروك، سيد محمد (٢٠١٨) على عدم الإهتمام بتطوير عملية التخطيط والتنفيذ والتقييم للبرامج التدريبية سواء من حيث حصر وتحديد وتقدير الاحتياجات التدريبية لمعلمي التعليم الصناعي، وقلة التجهيزات والخامات ومستلزمات عملية التدريب، والتركيز على عملية الحضور والغياب وجعلها أساس اجتياز الدورات التدريبية، واعتماد عملية التدريب على الأساليب التقليدية العقيمة، دون استخدام الوسائل التكنولوجية والإلكترونية العصرية بالرغم من إنتشارها واستخدامها في كافة المجالات، حيث أظهرت جائحة كورونا أهمية هذه الوسائل الإلكترونية في العملية التعليمية، ومن ثم ضرورة استخدامها في تدريب معلمي التعليم الثانوي الصناعي.

فمعلم التعليم الصناعي وبخاصة معلم الصناعات الخشبية ركيزة أساسية لتقدم ونهوض المجتمع من خلال إعداد جيل قادر على تحقيق التقدم الصناعي والتكنولوجي للبلاد، ومن ثم وجب الإرتقاء بمستواه المهني والأكاديمي والثقافي بحيث يكون قادراً على التفاعل مع متطلبات العصر الحديث وذلك من خلال تصميم برامج تدريب إلكترونية ترتقي بمستوي هذا المعلم المتميز عن كافة المعلمين بتحملة مهام عديدة منها تدريس

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

عدة مواد فنية وتكنولوجية وليست مادة واحدة، وقد أكدت دراسة إيمانويل، إيدي وأريو، سامسون (Emmanuel, Ede1 and Ariyo, Samson ٢٠١٥) علي ضرورة تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي التعليم الصناعي والمرتبطة بالتعليم الرقمي الإلكتروني، وهدفت دراسة هانسن، جون دبليو ولوفديل، جيرالد جي (Hansen, John W. and Lovedahl, Gerald G. ٢٠١٤) إلي تطوير نظام التنمية المهنية لمعلمي التعليم التكنولوجي.

(أ) أهداف تدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي في مصر (عبد الرحيم، سلامة حسني، ٢٠١٨، ٤٧١):

- ١) إكساب معلم التعليم الصناعي مهارات التعلم الذاتية.
- ٢) التعريف بمفهوم التعليم المستمر والتعلم مدى الحياة وجعله مبدأ أساسى لدى معلم التعليم الصناعي.
- ٣) مساعدة معلم التعليم الصناعي فى مواجهة متطلبات العمل الجديدة.
- ٤) تنمية مهارات معلم التعليم الصناعي فى استخدام تكنولوجيا التعليم والاتصال.
- ٥) إعادة تأهيل معلم التعليم الصناعي أثناء الخدمة فى مجال التخصص وغيره من المجالات.
- ٦) مساعدة المعلمين الجدد فى التعليم الصناعي على تعزيز الثقة بأنفسهم.
- ٧) تلافى أوجه القصور فى إعداد معلم التعليم الصناعي قبل التحاقه بالمهنة.
- ٨) تحديث خبرات معلم التعليم الصناعي وتطويرها.
- ٩) تنمية استعداد معلم التعليم الصناعي للقيام بأدوار جديدة وتحمل مسئوليات إضافية.

ب) أهم برامج تدريب معلمي التعليم الثانوى الفنى الصناعي فى مصر:

#### ١) برامج الأكاديمية المهنية للمعلمين:

وتهدف الأكاديمية المهنية للمعلمين إلى تحقيق التنمية المهنية لأعضاء هيئة التعليم الخاضعين لأحكام قانون التعليم وقانون إعادة تنظيم الأزهر، والإرتقاء بكفاءاتهم بصورة مستمرة بما يؤدى إلى رفع مستوى العملية التعليمية، وواقع الأمر من خلال مشاركة

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

الباحث في تدريب المعلمين والمديرين في هذه الدورات حيث أن التدريب يتم للمعلمين المحددين للترقي تبعاً لمبدأ الأقدمية، مع التركيز على عملية الحضور والغياب وجعلها أساس اجتياز الدورات التدريبية، وفي ظل جائحة كورونا اجتاز المعلمين الدورات عن طريق بحث نظري هو في الأصل ليس بحث بالمفهوم العلمي ولكن مجرد تجميع لمادة علمية، وكل من قدم المسمى بالبحث اجتاز الدورة وحصل على الترقية، وترتب على هذا ضعف النمو المهني للمستهدفين من هذه الدورات بالمنظومة التعليمية.

٢) التدريب عن بعد باستخدام شبكة الفيديو كونفرانس:

ويتم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والتقنيات الحديثة، ويتم تجهيز كوادر التطوير التكنولوجي الرئيسي بوزارة التربية والتعليم بجميع المعدات

والتجهيزات التي تحقق تنفيذ الخطط التدريبية بكفاءة وبالرغم من أنه يتم إخطار المسؤولين عن وحدة التدريب عن بعد باستمرار عن خطة التدريب شهرياً وأحياناً أسبوعياً، إلا أن المتدربين لا يلتزمون بالبرنامج وبالتالي عدم فعالية هذه البرامج في تحقيق النمو المهني للقائمين على العملية التعليمية.

٣) إيفاد بعثات لتدريب المعلمين في الخارج:

وغالباً تتم للمعلمين في مجالات الرياضيات والعلوم واللغات، أما معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي فليس لهم مكان في هذه البعثات بالرغم من أهمية الاستفادة من خبرات كثير من الدول الرائدة في التعليم التكنولوجي الصناعي مثل ألمانيا لتحقيق التنمية المهنية لهؤلاء المعلمين.

٤) برامج وحدات التدريب بالمديريات والإدارات التعليمية:

نادراً ما تقوم هذه الوحدات على تنفيذ الدورات التدريبية لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، نظراً لضعف ميزانيتها واعتمادها على المديرين المتطوعين من الموجهين أو أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية حيث شارك الباحث متطوعاً في هذه الدورات بإدارة حلوان التعليمية، وفي كثير من الأحيان تكتفي هذه الوحدات بوضع الخطط التدريبية دون تحديد احتياجات المعلمين ودون تنفيذها.

٥) برامج وحدات التدريب ببعض المدارس مثل مدرسة الإنتاج الحربي الفنية الصناعية:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

تمت عدة دورات لتدريب معلمي مدرسة الانتاج الحربي من خلال برتوكول تعاون بين المدرسة وكلية التربية حيث شارك الباحث في التدريب بهذه الدورات التي لم تستمر بالرغم من أهميتها لتحقيق النمو المهني لهؤلاء المعلمين.

(ج) استراتيجيات تدريب معلمي التعليم الثانوى الفنى الصناعى فى مصر :

أدى ضعف التخطيط والتنفيذ للدورات التدريبية إلي الاعتماد علي الأستراتيجيات التقليدية مثل المحاضرة، والمناقشة، ونادراً ما تستخدم الاستراتيجيات الحديثة التي تعتمد علي أساليب التدريب الإلكتروني، بالرغم من أهميتها في تحقيق النمو المهني في هذا العصر الإلكتروني، بالإضافة إلي عدم استخدام الزيارات الميدانية الداخلية أو الخارجية والواقعية أو الافتراضية للمصانع والشركات والمؤسسات بالرغم من أهميتها لتحقيق التواصل لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي بسوق العمل المحلي والعالمي.

(د) المدربون القائمون بالتدريب:

يتم الاستعانة بالموجهين وبعض المعلمين القدامي لتدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، ونادراً ما يتم الاستعانة بأعضاء هيئة التدريس المتخصصين في التعليم الصناعي بالجامعات، وبعد إنشاء الأكاديمية المهنية للمعلمين اشترطت الحصول على شهادة (TOT) برنامج تدريب المدربين ، والحصول على مؤهل تربوي، وكذلك أن يكون من العاملين بالتعليم، واجتياز التدريبات التي تعقدها الأكاديمية للمدربين المعلمين.

المحور الثاني: الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث (مفهومه - أهميته- خصائصه - مستوياته).

(أ) مفهوم الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث:

إن العالم والفيلسوف البولندي وجيك جاسترزيبوسكى Wojcich Jastrzebowski أول من حاول اشتقاق لفظ الأرجونوميكس Ergonomics من لفظين يونانيين هما Ergon بمعنى عمل، و Nomos بمعنى قانون أو تنظيم .

ثم شاع استخدام اللفظ على نطاق محدود من قبل مجموعه من العلماء البريطانيين والأوروبيين المهتمين بكفاءة الاستخدام اليدوي للمعدات العسكرية فيما تلى انتهاء الحرب العالمية الثانية، ودخل الأرجونوميات (هندسة العوامل البشرية) مجال تصميم المنتجات وأماكن العمل منذ نحو أكثر من ٦٠ عاماً، وتم الاعتراف به واستخدامه والاعتراف بقيمته دولياً كواحد من أهم مقومات إعداد طلاب التصميم وتوفير بيانات

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

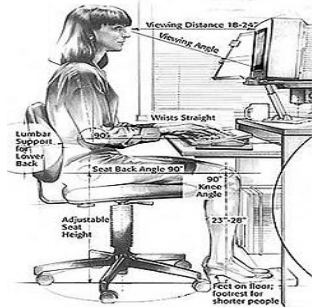
التصميم في بناء المنتجات والنظم الصناعية، بل وتعد البيانات الإرجونومية وقياسات الجسم البشري من أهم أدوات المصممين في شتى بقاع العالم.

وتعني أرجونومية التصميم Ergonomics design تطبيق هذا الكم من المعلومات في تصميم الأدوات والماكينات والنظم والمهام وبيئات العمل للحصول على استخدام كفاء آمن ومريح، فإن آخر تعريف رسمي للأرجونومييات يمكن الاعتداد به عملياً وأكاديمياً هو التعريف الذي قد أصدره المجلس التنفيذي لرابطة الأرجونومييات العالمية الذي يعرف الأرجونومي بأنه "نطاق من العلم يتعلق بفهم التفاعل بين البشر والمكونات الأخرى في نظام حياتهم وأنه هو المهنة التي تطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة في تصميم ما يمكن ان يحقق للبشر حياة مريحة آمنة وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية".

أما جمعية الأرجونومييات الأوروبية (The Ergonomics Society Europe) تعرف الإرجونومية بالتوافق والملائمة والمطابقة، التوافق بين البشر والأشياء التي يستخدمونها والأشياء التي يفعلونها والبيئة التي يعملون خلالها وينتقلون في أرجائها، وإذا ما تحقق هذا التوافق والملائمة بشكل جيد فإن الضغوط التي تقع على البشر تقل ويشعرون بالراحة أكثر، وسيتمكنهم من أداء مهامهم أسرع وأسهل وسيقعون في عدد أقل من الأخطاء.

ورابطة الأرجونومييات العالمية The International Ergonomics Association (IEA) تعرف الأرجونومييات أو العوامل البشرية بأنها نطاق علمي يتعلق بفهم التفاعل بين الإنسان وعنصر النظم الأخرى وهو المهنة التي تطبق النظرية والمبادئ والبيانات والأساليب في التصميم بغرض لتحسين معيشة البشر وأداء النظم التي يشكلون جانباً منها.

ويسهم الأرجونومييات في تصميم وتقييم المهام والوظائف والمنتجات والبيئات والنظم بغرض جعلها متوافقة مع احتياجات وقدرات ومعوقات أداء الناس.



شكل (١)

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

ومما سبق يمكن تعريف الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث بأنه عملية معرفية عقلية وجدانية مركبة يستخدم فيها معلم التعليم الصناعي حواسه المختلفة ومهاراته الذهنية والمعرفية لمبادئ ونظريات وأسس التصميم بغرض تصميم أثاث خشبي يتوافق مع مقاييس الإنسان ويحقق الراحة الصحية بدنياً ونفسياً.

(ب) أهمية الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث:

تتبع أهمية الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث من أهمية أرجونومية التصميم في حياة الأُنسان، حيث يقوم الإنسان باختيار الأثاث الذي يلبي احتياجاته ويحقق الراحة البدنية الصحية والنفسية ويتيح له أداء أنشطته بأمن وسلامة، وفي سبيل ذلك يجب أن يعرف معلم التعليم الصناعي الأوضاع المثالية لكل أنشطة الأُنسان، ومقاسات جسمه، والخامات الصديقة للبيئة، والعمليات الصناعية الملائمة لاستخدامات الأُنسان الآمنة، وتوافق التصميم وملاءمته للمراحل العمرية والحالة الصحية للإنسان ونوعه والبناء المورفولوجي ( نحيف - بدين )، وتحقيق الراحة النفسية والأمان، فعند تصميم الأثاث يراعى أشكال جسم الانسان لكل قطعه أثاث على حسب استخدام الانسان لها ليحقق له الكثير من الراحة وأيضا مراعاة عملية تفكير الانسان في كيفية استخدام قطع الأثاث، حيث يكون التصميم أكثر نجاحا في جماليات الشكل وتحقيق الراحة البدنية للمستخدم، فمثلا عند تصميم كرسي للجلوس شكل (١) يجب أن يؤخذ في الاعتبار شكل ووضع الجسم في حالة جلوسه ومدة استخدام الإنسان لهذا الكرسي لفترة طويلة أو قصيرة.

وتضح أهمية أرجونومية التصميم أيضاً في تحقيق الأمان حيث تجري العديد من الأبحاث في مجالات تأثير أرجونومية العوامل البشرية على الأمان والحد من الإصابات في جميع مفاصل الحياة سواء في العمل أو المواصلات أو المكاتب أو أماكن الخدمات العامة أو أماكن التسلية أو المنزل.

فقد أوضح كاروسكي، وجامالدين (Karwowski, W., Jamaldin, B) (٢٠٠٠) أن إهمال تطبيق مبادئ أرجونومية التصميم للأدوات وأماكن العمل، أدي إلى الكثير من الإصابات في الأجهزة الداعمة لأجسام العاملين، بدءاً من الصدمات والجروح، وانتهاءً بالأم أسفل الظهر الحادة LBD بتكاليف تتعدى ١٠٠ مليار دولار في الولايات المتحدة الأمريكية.

كما يوضح نايلور وفرانسييس (Tylor & Francis، ٢٠١٩) مجالات دراسة الأرجونوميكس ومنها الطبيعة البشرية، وعرض المعلومات والاتصالات، وتصميم شاشة

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

العرض والتحكم، وتصميم أدوات العمل ومكان العمل، والبيئة المحيطة، وخصائص النظام، والصحة والأمان، والتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للنظام.

ج) خصائص الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث:

يجب أن يراعي معلم التعليم الصناعي عند تصميم الأثاث وتعليم أساليب التصميم وطرق تنفيذه الخصائص الأرجونومية المتعلقة بخصائص الأفراد المستخدمين وقدراتهم الجسمية وتحقيق الراحة التامة لهم، وذلك بدراسة قياسات الجسم البشري، والوضع الأمثل للجسم البشري، ومجال الأداء الحركي لأعضاء الإنسان.

ويؤكد خليل، وائل محمد ( ٢٠١٦ ، ٣ ) عدة اعتبارات من حيث الأداء الحركي للإنسان يأخذها المصمم عند تصميم محطات العمل الإدارية وذلك بهدف خفض وتقليص نسبة ظهور اضطرابات العضلات المحركة للأطراف وتهتم هذه الاعتبارات بطرق إيجاد تجهيزات جيدة ومرغوبة لمحطات العمل الخاصة بآليات حركة الإنسان وبشكل عام تهدف هذه الاعتبارات إلى تحسين المظاهر المتعلقة بالأوضاع والتحركات غير الملائمة والضغط المتمركز للتكوينات التشريحية للأطراف واستخدام القوة الزائدة أثناء العمل والعمل علي تجنبها.

وتشمل خصائص الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث عدة عوامل من أهمها:

- ١) العوامل الأنثرومترية للمستخدمين.
- ٢) العوامل الأرجونومية البيئية.
- ٣) العوامل الأرجونومية التكنولوجية.
- ٤) العوامل الأرجونومية الجمالية للتصميم.
- ٥) العوامل الأرجونومية لخامات وعمليات قطع الأثاث.
- ٦) العوامل الأرجونومية لإرتفاعات وزوايا الأجهزة المستخدمة.
- ٧) العوامل الأرجونومية لمجال الحركة الآمنة للمستخدم.

وأما خصائص أرجونومية قطع الأثاث فتشمل اختيار قطع الأثاث بناءً على معايير وقياسات أرجونومية محسوبة بدقة علمية بحيث تتوافق مع المستخدم وطبيعة المهام والأنشطة التي يقوم بها، والتي من أهمها:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

أبعاد قطع الأثاث ( الطول والعرض والإرتفاع ) الملائمة لقياسات المستخدم، قابلية ضبط قطع الأثاث لتحقيق الراحة للمستخدم، نوع الخامات والمواد الملائمة لبيئة المستخدم وطبيعته، جمالية شكل ولون التصميم بما يحقق الراحة النفسية للمستخدم، حجم قطع الأثاث المناسب للبيئة المحيطة بما يحقق سهولة الحركة والتنقل، العمليات الصناعية الملائمة لاستخدامات قطع الأثاث، المواصفات والأصول الفنية لقطع الأثاث التي تحقق الوظيفية الآمنة المريحة بدنياً ونفسياً للمستخدم.

(د) مستويات الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث:

تمر عملية بناء الإدراك الأرجونومي لمعلم التعليم التكنولوجي الصناعي بالمراحل والمسويات التالية:

المرحلة الأولى: تكوين البنية المعرفية المرتبطة بأرجونومية التصميم:

تهدف هذه المرحلة إلي فهم واستنتاج المعلم لنظريات ومبادئ ومفاهيم أرجونومية تصميم الأثاث، وملاحظته لتصميمات أثاث تحقق المبادئ الأرجونومية.

المرحلة الثانية: الوظيفية الأرجونومية لتصميم الأثاث:

تهدف هذه المرحلة إلي ممارسة المعلم لعملية التصميم الأرجونومي، وإتقان تصميم الأثاث الأرجونومي.

المرحلة الثالثة: التقويم الأرجونومي التطوعي لتصميمات الأثاث:

تهدف هذه المرحلة إلي الدراسة التطوعية لكتالوجات الأثاث، وأثاث الموجود بالمعارض وتحليل تصميمات الأثاث بها ونقدها أرجونومياً.

المرحلة الرابعة: الإبداع الأرجونومي لتصميم الأثاث:

تهدف هذه المرحلة إلي إنتاج تصميمات جديدة تحقق معايير الأرجونومية بمثالية وعلمية تحقق الراحة البدنية والنفسية المثلي للمستخدم.

المحور الثالث: التفكير التأملي ( مفهومه - أهميته - خصائصه - مستوياته ومراحله).

(أ) مفهوم التفكير التأملي:



تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

التفكير التأملي يتطلب تأمل الفرد للموقف الذي يواجهه ويحلله لعناصره ويرسم الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول إلى النتائج التي يتطلبها الموقف وتقييم النتائج في ضوء الخطط الموضوعة (عبيد، وليم وعفانة، عزو، ٢٠٠٣، ٥١).

ويذكر العساسلة وبشارة (٢٠١٢) أن التفكير التأملي "هو نشاط عقلي واع ومتأن يستخدم فيه معتقداته وخبراته المعرفية في ضوء الواقع الذي يتعامل معه بحيث يستطيع أن يحل مشكلاته وإيصالها لمرحلة الوعي بمعنى جديد لتقوده فيما بعد إلى تكوين نظرية خاصة به للممارسات التي يريد تحقيقها في المستقبل"

ويعرف إبراهيم، مجدي (٢٠٠٥) التفكير التأملي بأنه عملية عقلية تقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر، ودراسة جميع الحلول الممكنة وتقييمها والتحقق من صحتها قبل الاختبار أو الوصول إلى الحل الصحيح للموقف المشكل.

ويعرف الباحث التفكير التأملي لتصميم الأثاث إجرائياً علي أنه عملية عقلية تركز على التحليل الأرجونومي لتصميمات الأثاث إلى عناصر ومكونات هذا الأثاث، ودراسة جميع التصميمات الأرجونومية الممكنة للوصول إلى التصميم الأرجونومي الأمثل للأثاث الخشبي.

(ب) أهمية التفكير التأملي: تتبع أهمية التفكير التأملي كونه أسلوباً يزيد من فاعلية العملية التعليمية، ويتضح ذلك من خلال الثقة المتبادلة بين المعلم والمتعلم، وربط التعليم بواقع الحياة، وحسن صياغة الأسئلة، والاستقلال الذاتي، والاستقصاء (العساسلة، وبشارة، ٢٠١٢).

ويعتبر التفكير التأملي من أنماط التفكير التي تعتمد على الموضوعية ومبدأ العلية والسببية في مواجهة المشكلات التي تفسر الظواهر والأحداث ولقد استحوذ التفكير التأملي علي اهتمام المربين في كتاباتهم في علم النفس التربوي من بينهم بينيه وجيمس وديوي، ولكن الاهتمام اختفي من الدراسات التربوية في عهد ازدهار المدرسة السلوكية التي لم تعط الاهتمام بهذا

النوع من التفكير الراقى، ثم بدأ التفكير التأملي بالظهور مرة أخرى علي يد العالم جون منطلقاً من أن التفكير التأملي تفكير موجه نحو العمليات العقلية إلى أهداف محددة ويتطلب تحليل الموقف إلى عناصره المختلفة والبحث عن العلاقات الداخلية (المرشد وصالح، ٢٠١٥، ١١٦).

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

(ج) خصائص التفكير التأملي(علوان، سالي طالب والدليمي، آلاء طالب، ٢٠١٨)، (الزغبى، أحمد محمد، ٢٠١٥):

إن من أهم خصائص التفكير التأملي العقلانية القائمة علي التبصر النقدي وشدة الانتباه، كما أنه تفكير فوق معرفي يتضمن تحليل علمي لعناصر المواقف والمشكلات لحظها، وفرض الفروض واتخاذ القرارات ومناقشة وتفسير النتائج للوصول للحلول المثلي، بالإضافة إلي أنه يرتبط بخبرات وإمكانات الفرد ونشاطه العلمي، ويتطلب إكساب الطلاب التفكير التأملي تنمية مهاراته لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي وتدريبهم علي استراتيجيات تعليم التفكير التأملي، وتوفر المثابرة والطموح والصبر حيث أن التأمل يستلزم وقت كاف، مع ضرورة استخدام الوسائل الالكترونية عبر الويب لخلق الدافعية للتعلم والانجاز في التصميمات المتنوعة للأثاث الأرجونومي وتنفيذه.

(د) مهارات التفكير التأملي في تصميم الأثاث الأرجونومي:

إن من أهم مهارات التفكير التأملي الأساسية في تصميم الأثاث الأرجونومي مايلي:

- ١) مهارة التأمل والملاحظة: ويقصد بها دراسة مكونات الأثاث واكتشاف العلاقات بينها التي يمكن أن تحقق المعايير الأرجونومية.
- ٢) مهارة تحديد البدائل التصميمية للأثاث: ويقصد تحديد عدة تصميمات للأثاث تحقق المعايير الأرجونومية.
- ٣) مهارة التوصل للتصميم المناسب: ويقصد التوصل للتصميم المناسب للأثاث المحقق للمعايير الأرجونومية.
- ٤) مهارة التفسير المقنع: ويقصد استنتاج تفسيرات منطقية لتصميم الأثاث الأرجونومي بناءً علي الخبرات والمعلومات والمهارات السابقة أو طبيعة التصميم وخصائصه.

(هـ) مستويات ومراحل التفكير التأملي في تصميم الأثاث الأرجونومي:

ترتبط مراحل التفكير التأملي بمستويات عقلية كما يلي:

-المرحلة الأولى: الشعور بالموقف أو المشكلة وترتبط بمستوي التطبيق العلمي للخبرات المعرفية للمعايير الأرجونومية وتوظيف الإمكانيات الشخصية من مهارات متقنة لتصميم الأثاث.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

-المرحلة الثانية:التحديد التفصيلي للموقف أو المشكلة وترتبط بمستوي الوصف والتحليل العلمي لعناصر التصميم الأرجونومي.

-المرحلة الثالثة: الحلول المتنوعة للموقف أو المشكلة وترتبط بمستوي فرض الفروض وربطها بالخبرات والقيم والاتجاهات للتصميم الأرجونومي.

- المرحلة الرابعة: اختيار وتخطيط وتنفيذ الحل الأفضل وترتبط بمستوي اختبار صحة الفروض وإجراء التصميمات الأرجونومية واختيار التصميم الأفضل من خلال الحوار استخدام التفكير الناقد في ضوء معايير علمية محددة.

المحور الرابع: التدريب الالكتروني المنظم ذاتياً عبر مواقع التواصل الاجتماعي:

إن بيئة التدريب الالكتروني لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تعتبر من أنسب البيئات الملائمة لتنمية مهارات التنظيم الذاتي لديهم، حيث أن هذه البيئة تتيح لهذا المعلم أنشطة تفاعلية ومثيرات حسية يرتبها ويضيف إليها ويعدلها حسب احتياجاته وخبراته المعرفية التي تختلف من معلم إلي آخر، مما يسهم في إتاحة الفرصة للمعلم لتنظيم عملية تدريبه ذاتياً عبر الويب، وبهذا يكون معلم التعليم التكنولوجي الصناعي واعياً باحتياجاته ومتطلبات تدريبه من المعلومات والمهارات وطرق الحصول عليها من خلال التبادل والمشاركة الفعالة عبر مواقع التواصل الاجتماعي مع المدرب والمتدربين زملاءه، كل هذا يؤكد الإدارة الذاتية للتدريب الالكتروني.

فإن مواقع التواصل الاجتماعي تمثل حالة مستحدثة من التكنولوجيا متنوعة الأنماط والخصائص: كخاصية الفردية Individuality ، والتخصيص Customization، المكتسبين من ميزة رئيسة لها هي "التفاعلية" (العمري، سالم بن تمان، ٢٠١٦، ٣٨٣)

إن التنظيم الذاتي للتدريب الالكتروني مفتاح الشخصية الانسانية في مختلف مجالاتها المعرفية وغير المعرفية، ويتضمن ثلاثة أبعاد هي: المراقبة الذاتية من حيث اختيار السلوك وأنماط التفكير، والحكم علي الذات من خلال مقارنة الذات بمعيار معين، والاستجابة الذاتية من خلال إدارة الذات ومكافأتها أو معاقبتها (رزق، محمد عبد السميع، ٢٠٠٩).

والمعلم المنظم ذاتياً هو الذي يمتلك دافعية لإنجاز المهام، ووضع أهداف منطقية تتصل بتلك المهام، واستخدام استراتيجيات محددة لتحقيق هذه الأهداف (جلجل، نصره محمد، ٢٠٠٧).

## مراحل التدريب الإلكتروني المنظم ذاتيًا:

تتنوع مراحل التدريب المنظم ذاتيًا تبعًا للمدخل الذي يتبناه كل نموذج من نماذج التدريب المنظم ذاتيًا، ويمكن استنتاج مراحل التدريب المنظم ذاتيًا بالاستفادة من دراسة زيمرمان Zimmerman, B، ٢٠٠٠، ومرجع رشوان، أحمد ربيع، ٢٠٠٦، ودراسة رزق، محمد عبد السميع، ٢٠٠٩، ودراسة عبد الحميد، عبد العزيز طلبية، ٢٠١١، ويمكن عرض هذه المراحل كما يلي:

### (١) مرحلة التخطيط للتدريب الإلكتروني:

يقوم المعلم بتحديد الأهداف المراد تحقيقها، وتنشيط الخلفية المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة لديه في ضوء إمكانياته الشخصية، وتخطيط الوقت والجهد اللازم لعملية التدريب، والمشاركة في تنظيم بيئة التدريب ونظم التفاعل مع الآخرين عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

### (٢) مرحلة تنفيذ التخطيط المنظم ذاتيًا:

يختار المعلم الأسلوب الأفضل للتدريب وينفذه من خلال ملاحظة نفسه لمدي تقدمه في تحقيق الأهداف، وتنظيم سلوكه للتغلب على الصعوبات التي تواجهه بما يزيد من دافعيته الذاتية، وطلب المساعدة الأكاديمية من المدرب ومن الزملاء عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

### (٣) مرحلة التفكير التأملي في التدريب الإلكتروني:

يتأمل المعلم أداءاته السابقة في عملية التدريب وقيمها ذاتيًا في ضوء المعايير المحددة، لتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في عملية تدريبيه، ويحدد الأساليب الأكثر كفاءة في عملية تدريبيه.

أهم استراتيجيات التدريب المنظم ذاتيًا: استراتيجية التسميع - استراتيجية التفصيل - استراتيجية التنظيم - استراتيجية المراقبة الذاتية - استراتيجية مكافأة الذات - استراتيجية تعلم الأقران - استراتيجية إدارة الوقت - استراتيجية التقويم الذاتي - استراتيجية البحث عن المعلومات.

## الأساليب الداعمة لعملية التدريب الإلكتروني المنظم ذاتيًا:

يمكن ترتيب هذه الأساليب ترتيبًا منطقيًا كما يلي:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

- ١) عمل عصف ذهني إلكتروني عبر مواقع التواصل الاجتماعي حول موضوع التدريب لتنشيط الخلفية السابقة لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي ليفكروا فيه ذاتيًا.
- ٢) عقد مناقشات إلكترونية غير متزامنة بين المعلمين المتدربين لمناقشة المهام المطلوبة في موضوع التدريب.
- ٣) تقديم الدعم والإرشاد الأكاديمي الإلكتروني، ومتابعة أداء المعلمين المتدربين، وتقديم التغذية المرتدة وتعزيز وتدعيم أدائهم وإنجازاتهم.
- ٤) الأداء الذاتي المستقل لكل معلم متدرب للمهام المحددة لموضوعات التدريب الإلكتروني.

## إجراءات البحث

أولاً: تصميم البرنامج التدريبي الإلكتروني القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية؛ وذلك من خلال تحديد ما يلي :

أ) الفلسفة القائم عليها البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح:

ترتكز فلسفة البرنامج التدريبي المقترح علي عدة مداخل عالمية أهمها ومحورها التنظيم الذاتي للتعلم والتعليم الإلكتروني عبر الويب من خلال مواقع التواصل الاجتماعي.

ب) أسس بناء البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح:

تخطيط المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي المقترح في صورة لقاءات إلكترونية قائمة علي التنظيم الذاتي، واستخدام مواقع التواصل الاجتماعي عبر الويب ( الفيس بوك، والواتس آب، والتليجرام ) لتمكين معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية من الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي المرتبط بتصميم الأثاث.

ج) أهداف البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح:

حدد الباحث الأهداف التعليمية للبرنامج التدريبي المقترح، وصاغها في عبارات سلوكية تصف بصورة محددة وواضحة السلوك النهائي المراد تحقيقه لدى معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية، وأهم ما روعي في تحديدها ما يلي:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

١. أن تتميز بالتنوع بحيث تشمل الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية للإدراك الأرجونومي لتصميمات الأثاث الخشبي وعلاقتها بالتفكير التأملي.
٢. أن تتمشي مع طبيعة مهنة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية بالمدرسة الثانوية الصناعية.
٣. أن تراعى التنظيم الذاتي للقاءات الاكترونية عبر مواقع التواصل الاجتماعي.
٤. أن تتصف بالواقعية حتى يمكن تحقيقها عبر مواقع التواصل الاجتماعي.
٥. أن تحدد السلوك النهائي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية.

د) المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي المقترح:

وقد روعي في اختيار وتحديد عناصر المحتوى عدة معايير فيما يلي:

١. أن يرتبط المحتوى إرتباطاً وثيقاً بالأهداف ومستوياتها المختلفة.
٢. أن يراعي المحتوى طبيعة جميع جوانب النمو العقلية والنفسية والاجتماعية واللغوية والجسمية لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية، ويرتبط بالواقع الثقافي الذي يعيشون فيه.
٣. أن يكون المحتوى صادقاً وله دلالة، ومرتبطة بالواقع العملي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية.
٤. أن يساهم المحتوى في إكساب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث والتفكير التأملي اعتماداً على التنظيم الذاتي للقاءات التدريبية عبر مواقع التواصل الاجتماعي.
٥. أن يكون هناك توازن بين شمول وعمق المحتوى، وتحقيق لمبدأ التكامل بين لقاءات البرنامج الإلكترونية.
٦. أن يراعى المحتوى التدرج في اللقاءات التدريبية من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب.

ويوضح الجدول التالي اللقاءات التدريبية الاكترونية لمحتوي البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح وعناصر محتواها:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

جدول ( ١ ) المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي المقترح

عناصر اللقاء الإلكتروني	اللقاء الإلكتروني	عناصر اللقاء الإلكتروني	اللقاء الإلكتروني
(١) التصميم الأرجونومي للأثاث المنزلي. (٢) التصميم الأرجونومي للأثاث المكتبي. (٣) التصميم الأرجونومي للأثاث متعدد الأغراض	٣- التصميم الأرجونومي للأثاث	(١) مفهوم الإدراك الأرجونومي. (٢) مفهوم أرجونومية التصميم. (٣) العلاقة بين الإدراك الأرجونومي وأرجونومية التصميم.	١- الإدراك الأرجونومي وأرجونومية التصميم
(١) تأمل وتحليل تصميمات الأثاث أرجونومياً. (٢) تقييم قطع الأثاث أرجونومياً. (٣) التصميم المناسب أرجونومياً.	٤- التقييم الأرجونومي لتصميمات الأثاث.	(١) العوامل الأثر ومترية للمستخدمين. (٢) العوامل الأرجونومية البيئية. (٣) العوامل الأرجونومية التكنولوجية. (٤) العوامل الأرجونومية الجمالية للتصميم. (٥) العوامل الأرجونومية لخامات وعمليات قطع الأثاث. (٦) العوامل الأرجونومية لإرتفاعات وزوايا الأجهزة والمعدات المستخدمة. (٧) العوامل الأرجونومية لمجال الحركة الآمنة للمستخدم.	٢- خصائص أرجونومية التصميم
(١) مقترحات وأفكار جديدة لقطع أثاث تحقق المعايير الأرجونومية. (٢) إنتاج تصميمات جديدة لقطع أثاث تحقق المعايير الأرجونومية .	٥- الأبداع الأرجونومي لتصميم الأثاث		

هـ) اختيار المصادر التدريبية الإلكترونية:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

تم اختيار مصادر التدريب الإلكترونية وفق إتاحتها عبر الويب وسهولة استخدامها ومناسبة تحقيقها للأهداف التعليمية المحددة، وطبقاً لسهولة ودقة عرض موضوعات اللقاءات الإلكترونية التي تم اختيارها وكانت كالتالي :

١- مجموعة الإدراك الأرجونومي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي  
**Facebook Group/**

استخدمت المجموعة للتواصل مع مجموعة المعلمين ومشاركة الملفات والرسائل.

٢- مجموعة أرجونومية تصميم الأثاث . **WhatsApp/ +201030501743**

استخدمت المجموعة للتواصل مع مجموعة المعلمين بسهولة عبر الجوال الشخصي ومشاركة الملفات والرسائل.

٣- مجموعة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي  
**Telegram/ +201030501743**

استخدمت المجموعة للتواصل مع مجموعة المعلمين بسهولة عبر الجوال الشخصي ومشاركة الملفات والرسائل.

٤- تطبيق إدمودو Edmodo وهو منصة اجتماعية تعليمية مجانية وفر للباحث والمعلمين المتدربين بيئة آمنة للاتصال والتعاون، وتبادل المحتوى التعليمي وتطبيقاته.

٥-تطبيق زوم zoom استخدمه الباحث في اللقاءات الإلكترونية المتزامنة مع المعلمين المتدربين لمناقشة المهام والتقويم الشفوي التكويني لمراحل إنجاز المهام المحددة.

٦- مقاطع فيديو تعليمية حول الأثاث الأرجونومي التاريخي والمعاصر.

٧- مواقع الويب العلمية والمنصات الإلكترونية التعليمية المتاحة للمعلمين مثل بنك المعرفة المصري

٨-المواقع الافتراضية لمتاحف الأثاث التاريخي.

٩- المواقع الافتراضية لمعارض الأثاث المعاصر.

و) استراتيجيات التدريب الإلكترونية:: تم اتباع الاستراتيجيات التعليمية التالية:



تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

١- العصف الذهني الإلكتروني وذلك لاستمطار أفكار المعلمين المتدربين من أجل الأفكار الجديدة التي يتم إضافتها أثناء المشاركة الذاتية في مناقشة موضوعات التصميمات الأرجونومية عبر الويب.

٢- الخرائط الذهنية الإلكترونية لمشاركة المعلمين المتدربين في توضيح العلاقات بين محتوى موضوعات اللقاءات الإلكترونية.

٣- المناقشات الإلكترونية غير المتزامنة وذلك لمناقشة ما يُستجد أثناء إنجاز المهام المحددة.

٤- الفصل المعكوس حتى يمكن للمعلم المتدرب التعلم الذاتي والتحكم في وقت المشاركة باللقاءات الإلكترونية بحيث يتم أداء الغرض منها بنجاح.

٥- التخيل الموجه لتدريب المعلمين ذاتياً علي تأمل وانجاز التصميمات الأرجونومية للأثاث الخشبي عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

٦- استراتيجيات التدريب المنظم ذاتياً (استراتيجية التسميع - استراتيجية التفصيل - استراتيجية التنظيم - استراتيجية المراقبة الذاتية - استراتيجية مكافأة الذات - استراتيجية تعلم الأقران - استراتيجية إدارة الوقت - استراتيجية التقويم الذاتي - استراتيجية البحث عن المعلومات).

ز ( الأنشطة التعليمية التدريبية الإلكترونية :

تم اختيار الأنشطة التعليمية المصاحبة التي تحقق أهداف البرنامج التدريبي، وتتناسب مع المحتوى العلمي وخبرات المعلمين المتدربين، وقد تم تصميم عدد من الأنشطة التعليمية كما يلي:

١- عمل عصف ذهني إلكتروني عبر مواقع التواصل الاجتماعي حول موضوع التدريب لتنشيط الخلفية السابقة لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي ليفكروا فيه ذاتياً.

٢- إعداد أبحاث عن المعايير الأرجونومية في تصميم إنتاج الأثاث الخشبي.

٣- عقد ندوات إلكترونية حول أهمية الإدراك الأرجونومي في تصميم الأثاث.

٤- عمل مسابقات إلكترونية عبر الويب حول طرق مكافحة الحرائق داخل ورشة نجارة الأثاث.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

٥- زيارات افتراضية تأملية لبعض المتاحف ومعارض الأثاث للتعرف علي مدي مراعاة المعايير الأرجونومية في تصميم وإنتاج الأثاث.

٦- إعداد وسائل لنشر الوعي بأهمية الإدراك الأرجونومي وأثره علي صحة الإنسان الجسدية والنفسية.

٧- عمل مسابقة بين معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي لممارسة التصميم الأرجونومي للأثاث.

٨- عقد مناقشات إلكترونية غير متزامنة بين المعلمين لمناقشة المهام المطلوبة في موضوع التدريب.

٩- التقويم الذاتي لمراحل التدريب علي التصميم الأرجونومي.

(ح) أساليب ووسائل التقويم: يجب أن يرتبط التقويم الفعال بالأهداف المحددة، وأن يتصف بالموضوعية والشمول والدينامية والتنوع والاقتصادية والصدق والثبات.

**ويقسم التقويم في البحث الحالي إلى :**

1- التقويم القبلي ( التشخيصي ) **Pre - Evaluation** : وتم ذلك من خلال التطبيق قبلياً لمقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث.

2- التقويم التكويني ( المرحلي ) **Formative Evaluation** : هدف التقويم التكويني إلى التحقق المستمر من مدى تحقيق معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي للأهداف المنشودة، ومدى اكتسابهم الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي، ويتم التقويم التكويني من خلال:

- المناقشة الإلكترونية غير المتزامنة مع المعلمين المتدربين.
- حافظة المهام الإلكترونية ( البورتفوليو ) Portfolio .
- التقويم الذاتي، وتقييم الأقران.

٣- التقويم النهائي: تم التقويم النهائي من خلال التطبيق بعددًا لمقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

#### ط) ضبط البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح:

للتأكد من مدى صلاحية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح، تم عرضه في صورته المبدئية على مجموعة من السادة الخبراء المحكمين، وذلك بهدف التأكد مما يلي:

- صحة صياغة الأهداف.
- مدى مناسبة الأهداف المقترحة للبرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح.
- مدى ملاءمة محتوى البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.
- مدى مناسبة المحتوى والأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس ومصادر التعلم والتدريب وأساليب التقييم، وذلك لتحقيق الأهداف المقترحة .
- إضافة أي مقترحات في المكان المخصص لذلك .

وقد أبدى السادة المحكمون مجموعة من المقترحات التي تركزت حول مراجعة الصياغة اللغوية لبعض الأهداف التعليمية والأنشطة ومصادر التعلم والتدريب، بالإضافة إلى بعض التعديلات التي شملت الحذف والإضافة لبعض الأنشطة التعليمية التدريبية واستراتيجيات التدريس، وقد تم إجراء المقترحات والتعديلات المطلوبة، وأصبح البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في صورته النهائية<sup>(\*)</sup> يتضمن خمس لقاءات إلكترونية تحتوى على ١٨ عنصراً تم ترتيبهم تبعاً لآراء المحكمين، وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الثاني من أسئلة البحث وهو ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية؟

#### ثانياً: إعداد وتصميم أدوات تقييم البحث:

أ) إعداد مقياس الإدراك الأرجونومي: تم إعداد مقياس الإدراك الأرجونومي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية تبعاً للخطوات التالية :

(\*) ملحق ( ١ ) البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح فى صورته النهائية .

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

١ ( تحديد الهدف من المقياس : يهدف هذا المقياس إلى التعرف على مدى إدراك ووعي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية للمعايير الأرجونومية لتصميم الأثاث.

٢ ( تحديد مستويات التعلم والتدريب لمقياس الإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث: يشتمل هذا المقياس على مستوي المعرفة والإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث، بهدف التحقق من تمكن معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي من الجوانب المعرفية الإدراكية للمعايير الأرجونومية لتصميم الأثاث.

٣ ( إعداد وصياغة عبارات المقياس : تم صياغة عبارات المقياس لتناسب أعمار ومستوى معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، وفي ضوء دراسة العديد من البحوث والدراسات التي تضمنت مقاييس الإدراك مثل خليل، وائل محمد ( ٢٠١٦)، ودراسة تايلور وفرانسيس (Tylor & Francis، ٢٠١٩)، ودراسة فوسير، هيلين، وهيغنت، سو، وبوي، بول (Vosper, Helen; Hignett, Sue & Bowie, Paul؛ ٢٠١٨)، ودراسة بيتري، فيرف (Peteri, Virve، ٢٠١٧)، ودراسة زونج، شيلين، وشين، مينج، وليو، جيانهوا (Zhong, Shilin; Chen, Ming & Lyu, Jianhua؛ ٢٠١٩)، واشتمل هذا المقياس في صورته المبدئية على (٢٢) عبارة، وقد حدد الباحث درجة لكل بند من بنود المقياس وفقاً لمقياس التقدير للعبارات الإيجابية (٥ أوافق بشدة - ٤ أوافق - ٣ متردد - ٢ لا أوافق - ١ لا أوافق بشدة) والعبارات السلبية (٥ لا أوافق بشدة - ٤ لا أوافق - ٣ متردد - ٢ أوافق - ١ أوافق بشدة).

٤ ( التأكد من صدق مقياس الإدراك الأرجونومي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي وثباته وحساب الزمن الملائم: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين إلكترونياً لضبطه والتأكد من صدقه، واستبعد كل عبارة لا تصل إلى (٨٥ %) من استجابات المحكمين، ومن ثم تم حذف عبارتين، وتعديل صياغة بعض العبارات طبقاً لاقتراحات المحكمين، وبالتالي أصبح المقياس في صورته النهائية<sup>(\*)</sup> يتكون من (٢٠) عبارة، ثلاث عشرة عبارة إيجابية هم (١-٢-٦-٧-٨-٩-١٠-١٢-١٣-١٥-١٧-١٨-٢٠)، وسبع عبارات سلبية هم (٣-٤-٥-١١-١٤-١٦-١٩)، ودرجة المقياس الكلية (١٠٠) درجة، وللتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه إلكترونياً على عينة الدراسة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيق نفس المقياس على نفس العينة بفصل زمني (١٣) يوم، ثم تم حساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون (إسماعيل محمد الفقي،

<sup>(\*)</sup> ملحق (٢) الصورة النهائية لمقياس الإدراك الأرجونومي لمعلم التعليم التكنولوجي الصناعي.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

وأخرون، ٢٠١٣) بين درجات التطبيقين الأول والثاني، فكان معامل الارتباط (٠.٩٠) مما يدل على ثبات المقياس، وتم حساب الزمن المناسب لتطبيق المقياس من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه المعلمين عينة الدراسة الاستطلاعية، وكان الناتج (٢٨) دقيقة.

(ب) إعداد مقياس التفكير التأملي: تم إعداد مقياس التفكير التأملي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية تبعاً للخطوات التالية :

١) تحديد الهدف من المقياس : يهدف هذا المقياس إلى التعرف على مدى إكساب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية لمهارات التفكير التأملي.

٢) تحديد مستويات التعلم والتدريب لمقياس التفكير التأملي:

يشتمل هذا المقياس على مستويات التفكير التأملي، بهدف التحقق من تمكن معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي من مهارات التفكير التأملي.

٣) إعداد وصياغة عبارات المقياس: تم صياغة عبارات المقياس لتناسب أعمار ومستوى معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، وفي ضوء دراسة العديد من البحوث والدراسات التي تضمنت مقاييس التفكير التأملي مثل المقابلة، محمد (٢٠١٩)، ودراسة علوان، سالي طالب والدليمي، ألاء طالب (٢٠١٨)، ودراسة نويجي، إيمان عبد الكريم كامل (٢٠١٢)، ودراسة إردوغان، فاطمة Erdogan, Fatma (٢٠١٩)، ودراسة دافودي، محمد، وهيدارنيجاد، طاهره Davoudi, Mohammad & Heydarnejad, Tahereh (٢٠٢٠)، ودراسة فوجيا، سلطانا، وشير، بنج ليم، ومين، ليانج (Foujia, Sultana; Cher, Ping Lim; & Min, Liang (٢٠٢٠)، واشتمل هذا المقياس في صورته المبدئية على (٣١) عبارة، وقد حدد الباحث درجة لكل بند من بنود المقياس وفقاً لمقياس التقدير للعبارات الإيجابية (٥ أوافق بشدة- ٤ أوافق - ٣ متردد - ٢ لا أوافق - ١ لا أوافق بشدة) والعبارات السلبية (٥ لا أوافق بشدة - ٤ لا أوافق - ٣ متردد - ٢ أوافق - ١ أوافق بشدة).

٤) التأكد من صدق مقياس التفكير التأملي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي وثباته وحساب الزمن الملائم: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين إلكترونياً لضبطه والتأكد من صدقه، واستبعد كل عبارة لا تصل إلى (٨٥ %) من استجابات المحكمين ، ومن ثم تم حذف عبارة، وتعديل صياغة بعض العبارات طبقاً لاقتراحات

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

المحكمين، وبالتالي أصبح المقياس في صورته النهائية<sup>٣(\*)</sup> يتكون من (٣٠) عبارة، (٢٠) عبارة إيجابية هم(١-٢-٣-٤-٥-٧-٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٥-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٤-٢٧)، و(١٠) عبارات سلبية هم(٦-٨-١٤-١٦-٢٣-٢٥-٢٦-٢٨-٢٩-٣٠)، ودرجة المقياس الكلية (١٥٠) درجة، وللتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه إلكترونياً على عينة الدراسة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيق نفس المقياس على نفس العينة بفاصل زمني (١٣) يوم، ثم تم حساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون بين درجات التطبيقين الأول والثاني، فكان معامل الارتباط (٠.٨٩). مما يدل على ثبات المقياس، وتم حساب الزمن المناسب لتطبيق المقياس من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه المعلمين عينة الدراسة الاستطلاعية، وكان الناتج (٣٣) دقيقة.

ج) إعداد معيار أرجونومية تصميم الأثاث: هدف هذا المعيار إلى تقييم إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تصميم الأثاث الأرجونومي، وقد تم صياغة فقرات المقياس لتناسب أعمار ومستوى معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، وفي ضوء دراسة العديد من البحوث والدراسات التي تضمنت معايير أرجونومية تصميم الأثاث مثل دراسة خليل، وائل محمد خليل (٢٠١٤)، ودراسة ووثيسرينكول، ثيدارات، وبوتابانوم، سوتانيت (Wutthisrisatienkul, Thidarat & Puttapanom, Sutanit) (٢٠١٩)، ودراسة بارفز، وعبد الرحمن، وتسنييم (M. S. Parvez, A. Rahman & N. Tasnim) (٢٠١٩)، ودراسة أوبينا، فيدليس، وسانداي، أدلاكون، وباباتوند، أوجونلاد (Obinna, Fidelis P.;) (Sunday, Adelakun A. & Babatunde, Ogunlade) (٢٠٢٠)، ودراسة سوهرابي، محمد، وأنباريان، مهرداد (Sohrabi, Mohammad Sadegh & Anbarian, Mehrdad) (٢٠٢٠)، واشتمل هذا المعيار في صورته المبدئية على (١٣) بند، وقد حدد الباحث درجة لكل بند من بنود المعيار وفقاً لمقياس التقدير للبنود (٥ ممتاز - ٤ جيد جداً - ٣ جيد - ٢ مقبول - ١ ضعيف)، وتم عرض المعيار على مجموعة من المحكمين لضبطه والتأكد من صدقه، واستبعد كل بند لا يصل إلى (٩٢%) من استجابات المحكمين، ومن ثم تم حذف ثلاثة بنود، وتعديل صياغة بندين طبقاً لاقتراحات المحكمين، وبالتالي أصبح المعيار في صورته النهائية<sup>٤(\*\*)</sup> يتكون من (١٠) بنود، ودرجته (٥٠) درجة، وقد تم حساب ثبات معيار أرجونومية تصميم الأثاث خلال تطبيقه

<sup>٣(\*)</sup> ملحق (٣) الصورة النهائية لمقياس التفكير التأملي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.  
<sup>٤(\*\*)</sup> ملحق (٤) الصورة النهائية لمعيار أرجونومية تصميم الأثاث لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

على تصميمات المعلمين عينة التجربة الاستطلاعية، واستخدم الباحث طريقة نسبة الاتفاق ( تكرار الملاحظين ) ، حيث خصص لكل تصميم نسختين من المعيار إحداهما مع الباحث، والثانية مع زميل الباحث، وتم حساب نسبة الاتفاق بحساب معادلة كوبر Cooper ، وكانت نسبة الاتفاق لمعيار أرجونومية تصميم الأثاث ( ٩٠.٨ ) ، وبالتالي أصبح معيار أرجونومية تصميم الأثاث صالح للتطبيق على المعلمين عينة البحث.

ثالثاً: التجريب الاستطلاعي للأدوات التعليمية والتقويمية للبحث:

تمت إجراءات التجريب الاستطلاعي للقائين إلكترونين، بهدف التقنين العلمي للبرنامج التدريبي المقترح، وأدوات تقويم البحث حيث تم تنفيذ لقائين إلكترونين في تدريس موضوع الإدراك الأرجونومي وأرجونومية التصميم، وموضوع خصائص أرجونومية التصميم، وتطبيق أدوات البحث مرتين بفاصل زمني ١٣ يوم استطلاعياً على عينة من معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية، وهذه العينة دون عينة البحث وعددها ( ١١ ) معلم، وذلك في بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م.

وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية التعرف على مدى تحقيق اللقاءات الالكترونية للبرنامج التدريبي المقترح القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لأهدافه، والتعرف على نواحي القوة لتدعيمها ، ونواحي الضعف لتقويتها، وتجريب استخدام الانترنت عبر مواقع التواصل الاجتماعي للتأكد من سلامة التشغيل، ومناقشة المعلمين في موضوعات اللقاءات الالكترونية عبر الويب، والتعرف على خبراتهم السابقة بهذه الموضوعات، وأيضاً بهدف حساب زمن وثبات أدوات البحث ، ومعرفة مدى وضوح التعليمات وأي شيء آخر قد يكون غامض على معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية.

وقد أفادت التجربة الاستطلاعية في علاج الصعوبات والمعوقات التي ظهرت أمام المعلمين، وتم إنشاء مجموعات مواقع التواصل الاجتماعي، وتحديد أسس وقواعد المشاركة في المناقشات والتعامل مع الزملاء، والقيم الأخلاقية التي يجب مراعاتها أثناء اللقاءات الالكترونية، وتوضيح الخطوات الإجرائية لمرحلة استخدام مواقع التواصل الاجتماعي، وتوضيح بعض المفاهيم، كما أفادت التجربة الاستطلاعية في التعرف على مستوى المعلمين المتدربين، وأفادت أيضاً في حساب زمن وثبات أدوات البحث.

رابعاً: تجريب لقاءات البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح، وتطبيق أدوات البحث:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

قام الباحث بالتجريب الميداني للبحث بهدف قياس فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي المرتبط بتصميم الأثاث، وقياس أثر الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي علي إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي لتصميم الأثاث، وقد اعتمد هذا البحث على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة One Group Pre-Test, Post-Test Design، وتم اختيار عينة البحث عشوائياً من معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية بمحافظة القاهرة والجيزة والبحيرة والاسكندرية وسوهاج، وكان عددهم ٣٧ معلماً.

وتم التخطيط للتطبيق في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ م ، وطبق الباحث أدوات البحث ( مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث) قبل البدء في تدريس لقاءات البرنامج التدريبي الإلكترونية المقترحة للمعلمين المتدربين عينة البحث وذلك في التوقيت المحدد بالخطة الزمنية، ثم قام الباحث والمعلمين المتدربين بتنظيم تدريس لقاءات البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي عبر الويب في ضوء الخطة الزمنية الموضحة بالجدول رقم (٢)، وتم مناقشة المعلمين المتدربين عينة البحث في محتوى اللقاءات الإلكترونية، ثم قام الباحث بالتطبيق البعدي لأدوات البحث ( مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث) على المعلمين المتدربين عينة البحث طبقاً للخطة الزمنية الموضحة، وذلك للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.



تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

### جدول رقم (٢) الخطة الزمنية للتطبيق

م	الاجراء	الزمن المقترح
1	التطبيق القبلي الإلكتروني لأدوات البحث : أ- تطبيق مقياس الإدراك الأرجونومي. ب- تطبيق مقياس التفكير التأملي. ج- تطبيق معيار أرجونومية تصميم الأثاث.	(٢٨) دقيقة (٣٣) دقيقة
2	أ- اللقاء الإلكتروني الأول: الإدراك الأرجونومي وأرجونومية التصميم. ب- اللقاء الإلكتروني الثاني: خصائص أرجونومية التصميم. ج- اللقاء الإلكتروني الثالث: التصميم الأرجونومي للأثاث. د- اللقاء الإلكتروني الرابع: التقويم الأرجونومي لتصميمات الأثاث. هـ- اللقاء الإلكتروني الخامس: الإبداع الأرجونومي لتصميم الأثاث.	الزمن اللازم لتدريس موضوعات اللقاءات الإلكترونية ثمانية أسابيع بمعدل يومان في الأسبوع.
3	التطبيق القبلي الإلكتروني لأدوات البحث : أ- تطبيق مقياس الإدراك الأرجونومي. ب- تطبيق مقياس التفكير التأملي. ج- تطبيق معيار أرجونومية تصميم الأثاث.	(٢٨) دقيقة (٣٣) دقيقة

### خامساً: رصد نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

تم رصد نتائج تطبيق أدوات البحث قبلياً وبعدياً، وتفسيرها ومناقشتها:

قام الباحث بتحليل واستخلاص نتائج تجربة البحث، وذلك لقياس قياس فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي المرتبط بتصميم الأثاث، والتحقق من أثر الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي علي إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي لتصميم الأثاث، وذلك بالإجابة عن الأسئلة التالية :

(١) ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية ؟

(٢) ما فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وإتقان تصميم الأثاث الأرجونومي؟

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

٣) ما أثر البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح علي إتقان معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية لتصميم الأثاث؟

وقد تم الإجابة عن السؤال الأول من خلال تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وقد تم عرضه مسبقاً.

وتم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS في معالجة درجات مجموعة البحث إحصائياً<sup>(\*)</sup> والتوصل لنتائج تجربة قياس الفعالية والأثر، وذلك للإجابة على السؤالين الثاني والثالث والتحقق من صحة الفروض المرتبطة بهما وفقاً لما يلي :

١-التحقق من صحة الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإدراك الأرجونومي لصالح التطبيق البعدي.

جدول رقم ( ٣ ) نتائج التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الإدراك الأرجونومي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي عينة البحث

التطبيق	العدد N	متوسط الدرجات Mean	الانحراف المعياري Std. Deviation	درجات الحرية Df	قيمة ت t	مستوى دلالة الاختبار Sig.(2- tailed)	الدلالة الإحصائية
القبلي	37	23.6486	4.65007	36	43.583	0.001	دالة
البعدي	37	82.9459	8.38632				

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإدراك الأرجونومي لصالح التطبيق البعدي، وهذا ما يثبت صحة الفرض الأول، ويدل ذلك على أن تدريس اللقاءات الإلكترونية للبرنامج التدريبي المقترح أدى إلي تنمية الإدراك الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

(\*) ملحق (٥) نتائج المعالجات الإحصائية لتجربة قياس فعالية برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

ب- التحقق من صحة الفرض الثاني : يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث ) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التأملي لصالح التطبيق البعدي.

جدول ( ٤ ) نتائج التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس التفكير التأملي

التطبيق	العدد N	متوسط الدرجات Mean	الانحراف المعياري Std. Deviation	درجات الحرية Df	قيمة ت t	مستوى دلالة الاختبار Sig.(2- tailed)	الدلالة الإحصائية
القبلي	37	42.4865	9.13060	36	49.399	0.001	دالة
البعدي	37	137.5135	8.62368				

يتضح من الجدول رقم (٤) أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث ) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التأملي لصالح التطبيق البعدي، وهذا ما يثبت صحة الفرض الثاني.

وبدل ذلك على أن تدريس اللقاءات الإلكترونية للبرنامج التدريبي المقترح أدى إلى تنمية التفكير التأملي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

ج- التحقق من صحة الفرض الثالث : يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث ) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أرجونومية تصميم الأثاث لصالح التطبيق البعدي.

جدول ( ٥ ) نتائج التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس أرجونومية تصميم الأثاث

التطبيق	العدد N	متوسط الدرجات Mean	الانحراف المعياري Std. Deviation	درجات الحرية Df	قيمة ت t	مستوى دلالة الاختبار Sig.(2- tailed)	الدلالة الإحصائية
القبلي	37	9.8919	2.97941	36	42.028	0.001	دالة
البعدي	37	42.9459	3.29938				

يتضح من الجدول رقم (٥) أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطي درجات المعلمين ( مجموعة البحث ) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أرجونومية تصميم الأثاث لصالح التطبيق البعدي، وهذا ما يثبت صحة الفرض الثالث.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

د- التحقق من صحة الفرض الرابع : يوجد معامل إرتباط موجب مرتفع دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين درجات ( مجموعة البحث) في التطبيق البعدي لكل من مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث.

جدول ( ٦ ) نتائج قيم معامل إرتباط بيرسون بين كل من الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، وتصميم الأثاث الأرجونومي.

الدلالة الإحصائية	مستوى دلالة الارتباط Sig.(2-tailed)	قيمة معامل إرتباط بيرسون Pearson Correlation			العدد N 37	التطبيق البعدي
		تصميم الأثاث الأرجونومي	التفكير التأملي	الإدراك الأرجونومي		
دالة	0.001	.852**	.855** <sup>٦</sup>	1	الإدراك الأرجونومي	قيمة معامل إرتباط بيرسون Pearson Correlation
		.908**	1	.855**	التفكير التأملي	
		1	.908**	.852**	تصميم الأثاث الأرجونومي	

يتضح من الجدول رقم (٦) أنه يوجد معامل إرتباط موجب مرتفع دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين درجات ( مجموعة البحث) في التطبيق البعدي لكل من مقياس الإدراك الأرجونومي، ومقياس التفكير التأملي، ومقياس أرجونومية تصميم الأثاث، وهذا ما يثبت صحة الفرض الرابع.

هـ- التحقق من صحة الفرض الخامس :

يصل حجم تأثير البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي إلى ( ٠.٨ ) أو أكثر عند القياس بمعادلة مربع إيتا ( ٢ ) في إثنان تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

<sup>٦</sup>. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). \*\*

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

وبحساب حجم تأثير البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي في إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي في ضوء قيمة "ت" للتطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمعيار أرجونومية تصميم الأثاث، والتي بلغت (قيمة "ت") ٤٢٠.٠٢٨، ودرجة حرية ٣٦، وجد أن قيمة إيتا تربيع (٢/١) تساوى ٠.٩٨٠٠٢٦١٠٨، وتشير هذه النتيجة في ضوء الجدول المرجعي لقيم (٢/١) إلى أن حجم التأثير كبير جداً، حيث تدل هذه النتيجة أيضاً على أن ٩٨% تقريباً من التباين في المتغير التابع (إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي) ترجع إلى تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي)، وهذا ما يثبت صحة الفرض الخامس.

و- قياس فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وإتقان تصميم الأثاث الأرجونومي، باستخدام معادلة نسبة الكسب المعدل لبلاك:

وبحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك وجد أن نسبتها لنتائج مقياس الإدراك الأرجونومي تساوى (١.٣٧) تقريباً، ونسبتها لنتائج مقياس التفكير التأملي تساوى (١.٥٢) تقريباً، ونسبتها لنتائج معيار أرجونومية تصميم الأثاث تساوى (١.٤٩) تقريباً وتشير هذه النتائج إلى فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح في تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي، والتي أسهم في إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، حيث أن قيم نسبة الكسب المعدل الناتجة أكبر من (١.٢) وهو الحد المقبول الذي حدده بلاك للفعالية.

وبذلك يكون البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي قابل للتطبيق لتدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي عبر مواقع التواصل الاجتماعي، وإكسابهم الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وإتقانهم تصميم الأثاث الأرجونومي، وبهذا يكون الباحث قد أجاب على السؤال الثاني والسؤال الثالث للبحث وتحقق من صحة الفروض المرتبطة بهما (الفرض الأول والفرض الثاني والفرض الثالث والفرض الرابع والفرض الخامس للبحث).

ه- العوامل التي قد يعزى إليها تنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وإتقان تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية:

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

أسفرت نتائج التجريب الميداني البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي عن إكساب الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي تخصص الصناعات الخشبية، وتحقيق إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي لديهم.

وترجع هذه النتائج إلى اعتماد الباحث عند تصميم البرنامج التدريبي الإلكتروني القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي على مجموعة من الأسس استمدت من طبيعة تدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، وطبيعة هؤلاء المعلمون وخصائصهم وميولهم وقدراتهم، وواقع بيئة التعلم الإلكتروني المحيطة بهم.

كما ترجع هذه النتائج إلى وضوح مراحل برنامج التدريب الإلكتروني المنظم ذاتيًا عبر الويب، والتي تم تحديد خطواتها بدقة وواقعية لرفع كفاءة العملية التدريبية لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، مما كان له أكبر الأثر في استخدام مواقع التواصل الاجتماعي عبر الويب لإكساب الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، وتحقيق إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي، وهذا ما أشارت إليه دراسة حرب، سليمان أحمد (٢٠١٩) ، ودراسة حسن النجار (٢٠١٥)، ودراسة الباز، مروة (٢٠١٣).

كما ترجع هذه النتائج إلى أن أساليب واستراتيجيات التدريب الإلكتروني المنظم ذاتيًا التي تم استخدامها في تدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، ومنها المراقبة الذاتية، وإدارة الوقت، ومكافأة الذات، والتقويم الذاتي، والبحث عن المعلومات، ساهم في جعل المعلم نشطاً إيجابياً في بذل المزيد من الجهد أثناء تدريبه، وتقديم الدعم والإرشاد الأكاديمي الإلكتروني وهذا ما اتفق مع دراسة عبد الحميد، عبد العزيز طلبة (٢٠١١)، ودراسة زينج جيانان Zheng, Jiannan (٢٠١٧)، ودراسة رزق، محمد عبد السميع (٢٠٠٩)، وما أشار إليه أسامة محمد عبد العليم (٢٠١٦).

كما ترجع هذه النتائج إلى اختيار الباحث لمجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية / التعليمية المناسبة للمحتوى العلمي لكل لقاء إلكتروني، والمناسبة لمستوى معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي؛ كما أن التنوع في اللقاءات الإلكترونية والأنشطة التعليمية عبر الانترنت مثل زيارة المعارض والمتاحف الافتراضية عمل على مراعاة الفروق الفردية بين المعلمين المتدربين، وأبعدهم عن الملل، مما أدى إلى مزيد من التشوق وإثارة دافعيتهم لتصميم الأثاث الأرجونومي، وهذا ما اتفق مع دراسة ديLAN، وأخرون Dylan, A. H. Alegria et al (٢٠١٤) ودراسة زروك، سيد محمد (٢٠١٨).

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

وترجع هذه النتائج أيضاً إلى استخدام مواقع التواصل الاجتماعي عامة والتعليمية خاصة الأكثر إنتشاراً علي شبكة الإنترنت في عملية تدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، قد أتاح قنوات إتصال جذابة تخطت حواجز الزمان والمكان ببساطة وسهولة، مكنت المعلمين المتدربين من تكوين حلقات وصل مستمرة بينهم البعض وبين المدرب لمشاركة الموارد والمصادر العلمية المرتبطة بالإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث، والحصول علي التغذية المرتدة والمتنوعة والفعالة، حيث نتيج هذه المواقع المساهمات والتعليقات النصية والصوتية المتزامنة وغير المتزامنة مع الإقتصاد في الجهد والوقت والمال، بالإضافة إلي تعزيز العلاقات الاجتماعية بينهم، وهذا ما اتفق مع دراسة الدهشان، جمال علي (٢٠١٩)، ودراسة خالد صلاح حنفي (٢٠١٨)، ودراسة العمري، سالم بن تمان (٢٠١٦)، ودراسة الشرنوبي، هاشم سعيد إبراهيم (٢٠١٣).

كما ترجع نتائج البحث إلى استخدام العصف الذهني الإلكتروني في بداية التدريب أدي إلي لتنشيط الخلفية المعرفية والمهارية، والتفكير في موضوعات التدريب ذاتياً بفعالية، واستخدام المناقشات الإلكترونية غير المتزامنة بين المعلمين أدي إلي الممارسة التفاعلية الإيجابية للمهام المطلوبة والتبادل المعلوماتي المرتبط بالإدراك الأرجونومي لتصميم الأثاث بكافة الوسائط من صوت وصور ونصوص وفيديوهات ورسوم بيانية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وهذا ما اتفق مع دراسة M. S. Parvez, A. Rahman & N. Tasnim (٢٠١٩)، ودراسة زروك، سيد محمد (٢٠١٩)، ودراسة محمد، ولاء أحمد غريب (٢٠١٦).

كما ترجع نتائج البحث إلى استناد البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح علي التنظيم الذاتي، مما كان له أثر علي اكساب المعلم المتدرب الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، وجعله مسئولاً عن تعلمه وتدريبه، ومستقلاً فيه، وقادراً علي تحديد أهداف تعلمه، ومن ثم زيادة وعيه بعملية تعلمه وتدريبه وطرق تعامله مع المعلومات والمهارات المتضمنه بموضوعات اللقاءات الإلكترونية، وهذا ما اتفق مع دراسة عبد الرحيم، سلامة حسني (٢٠١٨)، ودراسة جلجل، نصره محمد (٢٠٠٧)، ودراسة رشوان، أحمد ربيع (٢٠٠٦)، ودراسة زيمرمان Zimmerman, B (٢٠٠٠).

وترجع هذه النتائج أيضاً إلى اختيار الباحث للوسائل التعليمية ومصادر التعلم الإلكترونية عبر مواقع التواصل الاجتماعي المناسبة لمحتوي اللقاءات الإلكترونية وطبيعة معلمي التعليم التكنولوجي والأهداف المطلوب تحقيقها والمناسبة لتنمية الإدراك الأرجونومي، والتفكير التأملي، لتحقيق إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي، وهذا ما اتفق

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

مع دراسة ودراسة ووثيرسينكول، ثيدارات، ويوتابانوم، سوتانيت ( Wutthisrisatienkul, Thidarat & Puttapanom, Sutanit ٢٠١٩)، ودراسة حسانين، بدرية محمد محمد (٢٠١٣).

وترجع هذه النتائج أيضاً إلي أن تصميم البرنامج التدريبي المقترح يرتكز علي التدريب الذاتي للمعلم، والقيام بأنشطة ومهام تتطلب منه التفكير والتأمل، وممارسة مهارات الملاحظة والاستنتاج والتفسير واكتشاف العلاقات بين مكونات الأثاث الأرجونومي، وقد إنعكس ذلك علي تنمية مهارات التفكير التأملي لديه، فقد مارس المعلمون المتدربون التفكير التأملي من خلال تأملهم في تصميمات الأثاث الأرجونومي وبحثهم عن المعلومات ذاتياً وبتأني، وعمل المناقشات الالكترونية حولها، وتحديدها وتحليلها وإضافة الأفكار، وعقد المقارنات، وتقديم البدائل لتصميمات الأثاث الأرجونومي، كل ذلك أسهم في تنمية مهارات التفكير التأملي لديهم، وهذا ما إتفق مع دراسة ودراسة دافودي، محمد، وهيدارنيجاد، طاهره ( Davoudi, Mohammad & Heydarnejad, Tahereh ٢٠٢٠)، ودراسة فوجيا، سلطانا، وشير، بنج ليم، ومين، ليانج (Foujia, Sultana; Cher, Ping Lim; & Min, Liang ٢٠٢٠)، ودراسة المرشد، يوسف بن عقلا وصالح، صالح محمد (٢٠١٥).

كما ترجع نتائج البحث إلي استخدام الباحث لأساليب تقويم متعددة تم تطبيقها إلكترونياً للتغلب علي حواجز الزمان والمكان ولظروف جائحة كورونا، بهدف قياس فعالية البرنامج التدريبي الإلكتروني المقترح القائم علي مواقع التواصل الاجتماعي والتنظيم الذاتي، والحكم علي مدى إكساب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي، وتحقيق إتقان تصميم الأثاث الأرجونومي، وقد استخدم أساليب تقويم مناسبة وفعالة وذلك للتحقق المستمر من مدى تحقيق المعلمين للأهداف المنشودة خلال تنفيذ اللقاءات الالكترونية، لمعرفة نواحي الضعف وعلاجها وتدعيم جوانب القوة، وهذا ما اتفق مع دراسة خليل، وائل محمد خليل (٢٠١٦)، ودراسة لودان، إيلينا (Laudante, Elena ٢٠١٧)، ودراسة سوهراي، محمد صديق، وأنباريان، مهرداد (Sohrabi, Mohammad Sadegh & Anbarian, Mehrdad 2020).



تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

## سادساً: توصيات البحث، والبحوث المقترحة:

### أ-توصيات البحث :

فى ضوء مناقشة نتائج البحث وتفسيرها تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات التى قد تساعد فى الوصول بنتائج البحث إلى التطبيق العملى فى ميدان تدريب معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، وفيما يلي عرض لهذه التوصيات :

١- أن تسعى الأكاديمية المهنية للمعلمين إلى استخدام برامج التدريب الالكترونية عبر تطبيقات شبكات التواصل الاجتماعي التعليمية من خلال وسائل الاتصال التكنولوجية الحديثة (المحمول - التابلت - الشاشات التفاعلية ) لتفعيل عمليات الاتصال والتدريب لكافة معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

٢- إعداد دليل إسترشادى مرجعى لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي يوضح أوجه الاستفادة من شبكات التواصل الاجتماعي عامة والتعليمية خاصة، وطريقة استخدامها بصورة مفيدة فى التنمية المهنية الذاتية.

٣- أن يكون هناك نوع من الشراكة والتعاون بين الأكاديمية المهنية للمعلمين ووزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالى والبحث العلمى، وبين الوزارات والمراكز البحثية الأخرى داخلياً وخارجياً، للنهوض ومسايرة التطور العالمى الحادث فى وسائل الاتصال التكنولوجية، وتوفيرها لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

٤- أن يكون هناك نوع من الشراكة والتعاون بين وزارات ومؤسسات الدولة وبين وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني لتمكين معلمي التعليم التكنولوجي من تصميم احتياجات هذه الوزارات والمؤسسات من الأثاث الأرجونومي وتنفيذه داخل مدارس التعليم الصناعي.

٤- ضرورة تفعيل آليات التواصل بين التعليم التكنولوجي الصناعي، ومؤسسات المجتمع المحلى بكافة أشكالها فى مجال تصميم وتنفيذ الأثاث الأرجونومي الملائم للمجتمع المصري.

٥- عقد شراكة بين الأكاديمية المهنية للمعلمين ووزارة التعليم العالى والبحث العلمى، للاستفادة من أبحاث وخبرات المتخصصين فى مجال تصميم برامج التدريب الالكترونية لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي، لتحقيق التقدم والنهوض بالتعليم التكنولوجي الصناعي.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

٦- ضرورة استخدام أساليب تقويم إلكترونية جديدة ومتنوعة لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي بحيث تشمل جميع الجوانب ( الجوانب المعرفية - الجوانب المهارية - الجوانب الوجدانية ) مع التركيز على مقاييس واختبارات التفكير والإدراك الأرجونومي المقننه علمياً.

٧- العمل على إعادة تأهيل شبكات الاتصال بالتعليم التكنولوجي الصناعي فى مصر من خلال توفير البنية التحتية المناسبة لتوظيف شبكات التواصل الاجتماعي التعليمية على مستوى المدارس والإدارات التعليمية ومديريات التربية والتعليم.

### ب- البحوث المقترحة :

١- فعالية بيئة تعلم الكترونية مقترحة لإعداد طلاب شعب التعليم الصناعي أكاديمياً بكلية التربية وأثره على إتقان التصميم الأرجونومي.

٢- توظيف وسائل التواصل الاجتماعي التعليمية باستخدام الهواتف النقالة، في التنمية المهنية والأكاديمية لمعلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

٣- تصميم بيئة تعليمية افتراضية قائمة بالتنظيم الذاتي لتنمية الإدراك البصري، والذكاء الفراغي، وأثرها على الكفاءة التصميمية لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

## المراجع

### المراجع العربية

- إبراهيم، عاصم (٢٠١٢): برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات استخدام أدوات الجيل الثاني للتعليم الإلكتروني في تعليم العلوم وتعلمها لدى الطلاب المعلمين. مجلة التربية العلمية، مصر، ١٥(١)، ٦٥-١٣٤.
- إبراهيم، مجدي (٢٠٠٥) : التفكير من منظور تربوي - تعريفه وطبيعته ومهاراته وأنماطه، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة .
- أسامة محمد عبد العليم (٢٠١٦) : الإدارة الإلكترونية: مدخل إلى الإدارة التعليمية الحديثة، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- إسماعيل محمد الفقي، وآخرون (٢٠١٣): التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام Spss- Win ، ط١، الرياض، مكتبة العبيكان.
- الباز، مروة (٢٠١٣): فعالية برنامج تدريبي قائم على تقنيات الويب ٢.٠ في تنمية مهارات التدريس الإلكتروني والاتجاه نحوه لدى معلمي العلوم اثناء الخدمة. مجلة التربية العلمية، مصر، ١٦(٢)، ١١٣-١٦٠.
- جلجل، نصره محمد (٢٠٠٧): أثر التدريب علي استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في تقدير الذات والدافعية للتعلم والأداء الأكاديمي علي الحاسب الآلي لدي طلاب شعبة الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية جامعة المنوفية، ديسمبر.
- حرب، سليمان أحمد (٢٠١٩): فاعلية التعلم التعاوني المتزامن (الإلكتروني/المزيج) في تنمية التحصيل ومهارات توظيف التعلم النشط لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصي بغزة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد (٢) العدد (٢)، <http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.2.9>
- حسانين، بدرية محمد محمد (٢٠١٣): "توظيف شبكات التواصل الاجتماعي في تعليم العلوم وتعلمها"، بحث مقدم للمؤتمر العلمي العربي السابع (الدولي الرابع) التعليم وثقافة التواصل الاجتماعي. المنعقد في سوهاج في الفترة من ٢٤ - ٢٥ أبريل ٢٠١٣م.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

حسن النجار (٢٠١٥): فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات التدريس الإلكتروني والاتجاهات نحوها لدى معلمي المرحلة الثانوية بغزة، المنارة، المجلد ٢١، العدد ٢، ٢٠١٥ .

حسين، هشام والسعدني، محمد (٢٠١٢): فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تحقيق الاحتياجات المهنية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات العربية في عصر المعلوماتية. مجلة كلية التربية، بورسعيد، ١١، ٣١-٦٤.

خالد صلاح حنفي (٢٠١٨): هل تمثل الشبكة التعليمية التفاعلية أمدودو ثورة في مجال شبكات التواصل، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، (١٩) متاح على، <http://emag.mans.edu.eg>

خليل، وائل محمد خليل (٢٠١٤): الإدراك الأرجونومي كمدخل لتطوير تعليم تصميم الأثاث، فعاليات الملتقى الدولي الثاني حول: تطبيق الأرغونوميا بالدول السائرة في طريق النمو " الأرغونوميا في خدمة التنمية، الجزء الثاني، ٢٨-٢٩ مايو ٢٠١٤، الجزائر.

خليل، وائل محمد خليل (٢٠١٦): الأرجونوميكس القائم على المشاركة وأثره في زيادة فاعلية نظم التأثيث المعدني بمحطات العمل الإدارية، مجلة العمارة والفنون، ٥ع.

الدهشان، جمال علي (٢٠١٩): توظيف شبكات التواصل الاجتماعي في خدمة العملية التربوية والتعليمية لماذا؟ في ماذا؟ وكيف؟، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، تالين-أستونيا، المجلد ٢، العدد ١، <http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.1>

رزق، محمد عبد السميع (٢٠٠٩): استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وفاعلية الذات لدي المتفوقين دراسياً والعاديين من طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية بالمنصورة، الجزء (١)، العدد (٧١) سبتمبر.

رشوان، أحمد ربيع (٢٠٠٦): التعلم المنظم ذاتياً وتوجهات أهداف الإنجاز، القاهرة، عالم الكتب.

زرورك، سيد محمد (٢٠١٨): نموذج مقترح لاستخدام الجولات المتحفية الافتراضية في تنمية المعرفة الفنية والقيم الجمالية لدي الطلاب/المعلمين بشعبة الصناعات الخشبية بكلية التربية وأثرها على الدافع المعرفي والكفاءة التعليمية لديهم، المجلة

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره على تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد (١) العدد (٤)، أكتوبر ٢٠١٨م،  
١.٤.٥. <http://dx.doi.org/10.29009/ijres>

زرّوك، سيد محمد (٢٠١٩): استخدام المناقشات الجماعية غير المتزامنة عبر الويب في تنمية القيم الأخلاقية البحثية ومهارات البحوث في التعليم الصناعي (متقدم) لدي دارسي الدكتوراة بكلية التعليم الصناعي وأثرها على اتجاهاتهم نحو التعلم عبر الويب، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد (٢) العدد (٤)،  
<http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.4.6>

الزغبى ، احمد محمد (٢٠١٥): أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الموهبين في الصف الثامن ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، مجلة ١٦ العدد ١ ، البحرين .

الشرنوبي، هاشم سعيد إبراهيم (٢٠١٣): فاعلية توظيف الشبكات الاجتماعية عبر الانترنت المصاحبة للمواقع التعليمية وأنماط الرسائل الالكترونية في التحصيل وتنمية مهارات تشغيل واستخدام الأجهزة التعليمية الحديثة والقيم الأخلاقية الالكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP) - العدد ٣٤، الجزء الأول، فبراير.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة (٢٠١١): أثر تصميم استراتيجيات للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم علي كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي، مجلة كلية التربية جامعة المنصورة، العدد ٧٥، الجزء الثاني، يناير.

عبد الرحيم، سلامة حسني (٢٠١٨): تصور مقترح لتطوير برامج التدريب لمعلمي التعليم الثانوي الفني الصناعي بمصر علي ضوء خبرة دولة ألمانيا، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية ١١ع، ج٣.

عبيد، وليم ؛ و عفانة، عزو (٢٠٠٣): التفكير والمنهاج المدرسي ، الطبعة الأولى، الصفاء، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

العساسلة، سهيلة وبشارة، موفق (٢٠١٢): أثر برنامج تدريبي علي مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدي طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن، مجلة جامعة النجاح للأبحاث للعلوم الانسانية، المجلد ٢٦ ع٧.

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

العساسله، سهيلة وبشارة، موفق (٢٠١٢): أثر برنامج تدريبي علي مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدي طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن، مجلة جامعة النجاح للأبحاث في العلوم الانسانية، المجلد ٢٦، ع٧.

علوان، سالي طالب والدليمي، ألاء طالب (٢٠١٨): التفكير التأملي لدي طلبة المرحلة الاعدادية، مجلة كلية التربية للبنات ج بغداد، المجلد ٢٩، ع٢.

العمري، سالم بن تمان (٢٠١٦): دور مواقع التواصل الاجتماعي في تنمية الوعي السياسي لدي طلبة جامعة السلطان قابوس، حوليات آداب عين شمس - المجلد ٤٤ (ابريل - يونية).

محمد، ولاء أحمد غريب (٢٠١٦): فاعلية استخدام لوحة المناقشات الإلكترونية غير المتزامنة في تنمية القراءة الفلسفية والاتجاه نحو مقرر التفكير الفلسفي والعلمي لطلاب الدبلوم العام بكلية التربية جامعة بورسعيد، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية - مصر، ع ٨، أكتوبر.

المرشد ، يوسف بن عقلا وصالح ، صالح محمد (٢٠١٥): مستويات التفكير التأملي لدى طلاب الجامعة الجوف ، دراسة نمائية، مجلة كلية التربية أسيوط ، مجلد ٣١ العدد ٢.

المقابلة، محمد (٢٠١٩): مدي اكتساب لاعبي كرة القدم لمهارات التفكير التأملي في جامعة اليرموك، مجلة المنارة مجلد ٢٥، ع٢.

نويجي، إيمان عبد الكريم كامل (٢٠١٢): فاعلية استخدام بحوث الفعل (فردية/تشاركية) في تنمية الأداء التدريسي ومستوي التفكير التأملي لدي الطلاب/المعلمين بشعب العلوم في ضوء المعايير المهنية للمعلم ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP) - العدد ٢٤، الجزء الثالث، أبريل.

### المراجع الأجنبية

- Bures,Marek.(2014): Efficient education of ergonomics in industrial engineering study program, Procedia - Social and Behavioral Sciences 174 ( 2015 ) 3204 – 3209, (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
- Davoudi, Mohammad; Heydarnejad, Tahereh)2020): The Interplay between Reflective Thinking and Language Achievement: A Case of Iranian EFL Learners, Language Teaching Research Quarterly, 2020, Vol. 18, 70–82, [www.EUROKD.COM](http://www.EUROKD.COM)
- Dylan A. H. Alegrı́a et al(2014): Using tablets to support self-regulated learning in a longitudinal integrated clerkship, Citation: Med Educ Online 2014, 19: 23638 - <http://dx.doi.org/10.3402/meo.v19.23638>
- Emmanuel, Ede1 and Ariyo, Samson )2015): Competency Improvement Needs of Metalwork Teachers in the Use of Computer Numerically Controlled Machine Tools in Technical Colleges in Oyo State Nigeria, Journal of Educational Policy and Entrepreneurial Research (JEPER) ISSN: 2408-770X (Print), ISSN: 2408-6231 (Online) Vol. 2, N0.7. July 2015. Pp 19-27.
- Erdogan, Fatma, (2019): Effect of Cooperative Learning Supported by Reflective Thinking Activities on Students' Critical Thinking Skills, Eurasian Journal of Educational Research 80 (2019) 89-112, [www.ejer.com.tr](http://www.ejer.com.tr)
- Foujia, Sultana; Cher, Ping Lim; and Min, Liang (2020): E-portfolios and the development of students' reflective thinking at a Hong Kong University, J. Comput. Educ. (2020) 7(3):277–294, <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00157-6>

Hansen, John W. and Lovedahl, Gerald G. )2014 :( Developing Technology Teachers: Questioning the Industrial Tool Use Model, Journal of Technology Education Vol. 15 No. 2, Spring.

Karwowski, W., Jamaldin, B. (2000): “Human Factors and Ergonomics” The Engineering Handbook. Ed. .6 .Richard C. Dorf. Boca Raton: CRC Press LLC.

Laudante, Elena (2017): Industry 4.0, Innovation and Design. A new approach for ergonomic analysis in manufacturing system, Design for Next 12th EAD Conference Sapienza University of Rome 12-14 April 2017, The Design Journal An International Journal for All Aspects of Design, ISSN: 1460-6925 (Print) 1756-3062 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/rfdj20>.

M. S. Parvez, A. Rahman & N. Tasnim (2019): Ergonomic mismatch between students anthropometry and university classroom furniture, Theoretical Issues in Ergonomics Science, 20:5, 603-631, DOI: 10.1080/1463922X.2019.1617909, <https://doi.org/10.1080/1463922X.2019.1617909>

Obinna, Fidelis P.; Sunday, Adalakun A. & Babatunde, Ogunlade (2020): Ergonomic assessment and health implications of classroom furniture designs in secondary schools: a case study, Theoretical Issues in Ergonomics Science, DOI:10.1080/1463922X.2020.1753259, <https://doi.org/10.1080/1463922X.2020.1753259>

Peteri, Virve, (2017): Bad Enough Ergonomics: A Case Study of an Office Chair, SAGE Open January-March 2017: 1–11, DOI: 10.1177/2158244016685135, [journals.sagepub.com/home/sgo](https://journals.sagepub.com/home/sgo).



Seung, y. (2002): Embowering Early Childhood Teacher to keep Teaching Fresh as a Lifelong Learning. Education, Academic premirer, 123, (2).

Sohrabi, Mohammad Sadegh& Anbarian, Mehrdad (2020): Using Anthropometric Characteristics to Office Furniture Design: Case Study; Hormozgan Province Gas Company, Volume 7, Issue 4 (Iranian Journal of Ergonomics),

Tylor & Francis, (2019): Ergonomics Abstracts, Ltd., London, United Kingdom, <https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=Ergonomics&oldid=45153591>.

Vosper, Helen; Hignett, Sue & Bowie, Paul; (2018): Twelve tips for embedding human factors and ergonomics principles in healthcare education, Medical Teacher, 40:4, 357-363, DOI: 10.1080/0142159X.2017.1387240.

Wutthisrisatienkul, Thidarat & Puttapanom, Sutanit (2019): School furniture ergonomic assessment via simplified measurements and regression models, Songklanakarin J. Sci. Technol. 41 (1), 89-95, Jan. – Feb. 2019.

Zheng, Jiannan (2017): Analysis of Intelligent Furniture Design for the Elderly in Internet of Things Era, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 144, rd International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICADCE 2017).

Zhong, Shilin; Chen, Ming and Lyu, Jianhua; (2019): An approach of costume language in furniture: from the perspective of emotional design, 4th International Conference on Modern Management, Education Technology and Social Science (MMETSS 2019),

تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم علي مواقع التواصل الاجتماعي ومهارات التنظيم الذاتي لتنمية الإدراك الأرجونومي والتفكير التأملي وأثره علي تصميم الأثاث الأرجونومي لدي معلمي التعليم التكنولوجي الصناعي

---

Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 351, (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Zimmerman,B, (2000): A Social Cognitive view of self Regulated Academic Learning.Journal of Educational Psyd,ology, vol.(81). No. (3). PP.329 -339.