برنامج تدريبي مقترح قائم على مبادئ علم الارجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة

سارة سعيد مصطفى عبدالرسول*
أ.د. سعيد محمد محمد السعيد**
أ. د. شيماء أحمد محمد أحمد***
أ.م.د.سالي كمال إبراهيم عبد الفتاح****

المستخلص:

يهدف البحث إلى تنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة، وذلك من خلال برنامج قائم على مبادئ علم الأرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس، وتكونت مجموعة البحث من (٧) معلمين بمدرسة السندس للتلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة فى محافظة القاهرة، واستندت الدراسة الميدانية في جمع البيانات وتفسيرها إلى آليات وشروط تصميم استخدام المنهج المختلط عند بناء البرنامج باستخدام أدوات متعددة والمتمثلة في: المقابلات، وبطاقة ملاحظة واختبار مواقف مهارات تدريس العلوم، وكان المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتم التأكد من فاعلية البرنامج فى تطبيق ادوات البحث، كما أشارت نتائج البحث بوجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($0.5\geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من بطاقة الملاحظة واختبار مواقف مهارات تدريس العلوم لصالح التطبيق البعدي" وقد أوصى البحث استخدام البرنامج المقترح والاستفادة منه تنمية مهارات التدريس لمعلمي التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة، عقد دورات تدريبة وفق البرنامج المقترح لرفع كفاءة المعلمين مما ينعكس على أدائهم التدريسي سواء فى التعامل مع التلاميذ أو الزملاء أو الوسائل والأجهزة ومتطلبات التدريس المختلفة.

الكلمات المفتاحية:

مبادئ علم الأرجونوميكس – مهارات التدريس – معلمى العلوم – التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

*باحثة ماجستير – كلية التربية – جامعة عين شمس
**أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ - كلية التربية - جامعة عين شمس
***أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة عين شمس
****أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد - كلية التربية - جامعة عين شمس

A proposed training program based on ergonomic principles to develop the teaching skills of science teachers for students with special needs

Sara Saeed Mustafa Abdel-Rasoul*
Prof. Dr. Saeed Mohamed Mohamed El-Saeed**
Prof. Dr. Shaimaa Ahmed Mohamed Ahmed***
Dr. Sally Kamal Ibrahim Abdel-Fattah****

Abstract:

The current research aims to develop teaching skills for science teachers for students with special needs, through a program based on ergonomics to develop teaching skills, and the research group consisted of (٧) teachers at Al-Sondos School for students with special needs in Cairo Governorate, and the field study was based on data collection and interpretation on the mechanisms and conditions for designing the use of the mixed curriculum when building the program using multiple tools, which are: Interviews, observation card and attitude test of science teaching skills, and the experimental approach was with one group, and the effectiveness of the program in the application of research tools was ensured, and the results of the research indicated that there are statistically significant differences at the level of significance ($0.5\geq \alpha$) between the average scores of the experimental group in the pre- and post-applications of both the observation card and the test of science teaching skills positions in favor of the post-application. Using the proposed program and benefiting from it Developing the teaching skills of teachers of students with special needs, holding training courses according to the proposed program to raise the efficiency of teachers, which is reflected in their teaching performance, whether in dealing with students or colleagues or the means, devices and various teaching requirements.

Key Words: principles of ergonomics -Teaching skills - science teachers - students with special needs.

* Master's Researcher - Faculty of Education - Ain Shams University
** Full-time Professor of Curriculum and Instruction Methods - Faculty of Education - Ain Shams University
*** Professor of Curriculum and Instruction Methods of Science - Faculty of Education - Ain Shams University
**** Assistant Professor of Curriculum and Instruction Methods of Science - Faculty of Education - Ain Shams University

المقـــــدمـــة:

تواجه البشرية كثير من التحديات والضغوطات، ومن بين هذه التحديات التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة؛ التي يلزم العمل الجاد لإمكانية تحويل هذه الفئة إلى طاقة منتجة في المجتمع، لأنها تستحق الاهتمام لما تمتلكه من قدرات وإمكانيات؛ وذلك بدمجهم في المجتمع وإعطائهم الحق في العيش والعمل في جميع المجالات الحياتية، وذلك بتوفير الظروف النفسية والاجتماعية لهم وكذلك الإمكانيات المتنوعة لإحداث تغير مرغوب في سلوكهم بشكل متوازن، ويعد الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة بجميع فئاتها ضرورة من ضروريات الحياة، وأنه يمكن من خلال المدرسة كمؤسسة تعليمية تحقيق أولى خطوات المساواة الاجتماعية بين أفراد المجتمع، والتي تبدأ بتوفير فرص تعليمية متكافئة لكل تلميذ على إنه انسان له حقوق وعليه واجبات من خلال استخدام أساليب تعليمية حديثة تسهم في معالجة أوجه القصور لديهم، وأيضًا تقديم خدماتها لجميع أبناء المجتمع لأعدادهم للوظائف التي تتفق مع ميولهم وقدراتهم التي تحتاجها التنمية الشاملة للمجتمع حيث يعد التعليم أهم الركائز الأساسية في تطور الشعوب.

وانطلاقًا من الاقتناع بأهمية مهنة التعليم، وأنها تقود المجتمع نحو التطور لذلك فهي مهنة تحتاج إعداد دقيق لمن يمارسها، فهي ليست مهنة يؤديها المعلم لحاجته الشخصية فقط، وإنما تقوم على تنشئة جيل واعى لمتطلبات الحياة؛ لذا ينبغي أن يتوافر فيه الإمكانيات والقدرات والمهارات التي تعده إعدادًا جيدا من النواحي الأكاديمية والمهنية والثقافية، بحيث يكون قادرًا على تحقيق أهداف المناهج التعليمية في المدارس، والتي تعتبر عاملًا أساسيًا في نجاح العملية التعليمية، وتهتم الاتجاهات العالمية الحديثة والمعاصرة في سياق التنمية المهنية للمعلم، وتعتبر هذه الاتجاهات المعاصرة معايير ومحددات أو مؤشرات لتحسين برامج إعداد وتدريب المعلم ويندرج تحتها عدد من المحاور التي تهدف إلى الارتقاء بمستوى المعلم وهو ما يعنى ضرورة البحث عن جميع الخبرات

النظرية والتطبيقية التي استجدت في الدول المتقدمة، والتي تناولتها الأدبيات والبحوث السابقة والتي يمكن في ضوئها بناء معايير دقيقة*.

وعليه فإن الأدوار الجديدة للمعلم تتمثل في قدرته على برمجة وإعادة توجيه المنهج العادي بشكل يسمح بتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة داخل الفصل كل حسب قدرته، كما يتطلب منه انتهاج أساليب تدريسية تلائم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة كل حسب إعاقته (هارون، **2004**)، كل ذلك أدى إلى أن أصبح تطوير برامج إعداد معلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، مطلبًا قوميًا بقدر تفرضه متطلبات سوق العمل، وما تعكسه المعايير الدولية من شروط ومقومات مستمدة من الدلائل العلمية في المجال، وما تنطوي عليه من متضمنات في إعداد المعلم إعدادًا متكاملًا أكاديميًا ومهنيًا وشخصيًا، بحيث يصبح قادرًا على تقديم الخدمات التربوية والأكاديمية اللازمة لذوى الاحتياجات الخاصة في إطار المدرسة العادية، ويزيد الأمر أهمية ضرورة أن يتخصص معلم التربية الخاصة في العمل مع إحدى فئات ذوى الاحتياجات بما يمكنه من العمل مع الدرجات المتوسطة أو الشديدة وتخطي عمله من الاحتياجات الخاصة سواء في الفصول الملحقة أو المدارس والمعاهد الخاصة (يحي، **2008**).

وبالنظر إلى جميع المهن المختلفة يتبين أن بيئة العمل التي يتم فيها تقديم الخدمة وتحقيق الأهداف هي العامل المشترك، فعلى سبيل المثال: المعلم والتلميذ وبيئة العمل المدرسية ويُلاحظ أن بيئات العمل في كثير من الاحيان لا يصلح الكثير منها لتوفير القدر الكافي والملائم ليتم فيه العمل بنجاح وتحقيق الأهداف بكفاءة؛ بل على العكس يُلاحظ أن بيئة العمل في ذاتها تمثل التحدي الذي يُعرقل مسيرة العمل؛ فعندما يُعاني المعلم من غرفة الصف لعدم توفر الإضاءة الكافية والتهوية المناسبة والأدوات والأجهزة والمعينات المطلوبة والتي تجعله يستهلك طاقته وهذا ينعكس بدوره على الاداء وكفاءته. وعلى ذلك فمن حق المعلم توفير بيئة عمل آمنة تتوافر فيها جميع عوامل الإرجونوميكس

* اتبعت الباحثة فى توثيق المراجع العربية والأجنبية نظام رابطة علم النفس الأمريكية الإصدار السابع (APA7thEdition the American psychological Association)

(هندسة العوامل البشرية؛ بهدف تعظيم درجة الأمان وتخفيض التعب والإجهاد وتوفير الراحة، بحيث تؤدي إلى رفع الكفاءة وتحسين الأداء وتحقيق الأهداف وهو ما يُعرف بعلم الارجونومكيس (خوالدة، **2016**)، وبالتالي فهو يهدف إلى تقديم منهج مفسر لحل المشكلات التصميمية الخاصة التي تواجه المعلم والمتعلم والنظام، أي أن علم الإرجونوميكس يعنى التوافق والمطابقة والملاءمة بين البشر والأشياء التي يستخدمونها والتي يفعلونها والبيئة التي يعملون خلالها وينتقلون في أرجائها ويعيشون فيها (**2019 Olendo, R.A. & et al.,**).

كما يعد مدخل الارجونومكيس أحد المداخل التي تجمع بين البيئة الفيزيقية والبيئة البشرية فتجعل البيئة الفيزيقية والعاملين فيها محور الارتكاز وبؤرة الاهتمام في أبحاثها ودراستها بهندسة البشر وتصميم بيئة للعمل من حيث تركيزه على العمل ذاته أثناء إنجازه والبشر الذين يؤدونه والأساليب والطرق التي يؤدى بها والأماكن التي يتم فيها (كامل، **2016**)، وتظهر أهميته في المؤسسات التعليمية حيث يقدم فلسفة واتجاهًا في التفكير يمكن من خلاله تحقيق الرضا والسعادة وزيادة الدافعية وتقليل الأخطاء ورفع مستوى السلامة المهنية (جابر، **2019**) ولعل هذا هو السبب الرئيس إلى المعرفة مجال الارجونومكس لتحقيق الأمان والراحة في كل ما يتناوله أو يتعامل معه المعلم وذلك إذا كانت هناك رغبة حقيقية في التطوير لصالح العملية التعليمية.

١. **الدراسات والبحوث السابقة الى تناولت علم الارجونومكيس (هندسة العوامل البشرية):**

هدف **Healy (2014)** التعرف على أثر برنامج الارجونومكيس على الإنجاز الأكاديمي والقدرة على التحصيل للطلاب في الاسكا وانسجامهم في الفصل مع المعرفة المقدمة إليهم. واستهدف كامل **(2016)** تعديل مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة لتناسب هؤلاء الأفراد في بيتهم، وتحسين بيئة العمل من خلال الإنسان ذاته والاهتمام به وهو ما يتفق مع علم الارجونومكيس؛ والتعرف على المعوقات في فعالية للبيئة المدرسية للفئة المشكورة ووضع حلول لها. وبحث خوالدة **(2016)** الذي هدف الى معرفة حجم الفجوة

بين الوضع القائم والمنشود في تطليق مبادئ الارجونومكيس "هندسة العوامل البشرية" على بيئة العمل كما يراها أعضاء هيئة التدريس والإداريون في جامعة مؤتة. وهدف جابر **(2019)** إعداد بناء تصور مقترح لتحقيق الإبداع التنظيمي بمدارس التربية الخاصة المصرية في ضوء الارجونومكيس. هدف محمد **(2021)**، الى إعداد وحدة مقترحة في مقرر طرق التدريس قائمة على مبادئ الارجونومكيس في تحسين جودة الحياة وتنمية التفكير المستقبلي لمعلمي علم النفس قبل الخدمة. وهدف مختار (٢٠٢١) التعرف على فاعلية برنامج تدريبي عبر نظام إدارة التعلم الالكتروني "البلاك بورد" قائم على مبادئ علم الارجونومكيس في تنمية مهارات التدريس عن بعد والطفو الأكاديمى لدى الطلبة المعلمين. كما استهدف محمد (٢٠٢٣) التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على الارجونومكيس لتنمية مهارات تصميم وإنتاج المشروعات الفزيائية لطلاب كلية التربية شعبة الفيزياء.

٢. **الأبحاث السابقة في مجال المهارات التدريسية:**

تعددت البحوث والدراسات السابقة التي أوصت بضرورة التطوير المهني والأكاديمي للمعلمين وأهمية عقد برامج ودورات تدريبية لهم وللمعلمين أثناء الخدمة مثل: أبو بكر **(2020)**. وبحث الباز (٢٠٢٠) والصولي (٢٠٢٠) القحفة والقواس (٢٠٢٠). ومحمد (٢٠٢٤). ابن عيسى (٢٠٢٥)

٣. **توصيات الجمعيات العالمية والدولية في هندسة العوامل البشرية (الارجونومكس):**

أ- رابطة الارجونومكس العالمية (IFA) بالتعاون مع منظمة العمل الدولية (ILO)

International Ergonomics Association in cooperation (IFA) with the International Labour Organization (ILO):

قدمت وثيقة بعنوان " المبادئ التوجيهية للعوامل البشرية وتصميم بيئة العمل وإدارة نظم العمل" وقد تم إعداد مسودة الوثيقة هذه على مدار العشرين شهرًا الماضية (أغسطس **2018** – أبريل **2020**) وتعد هذه الوثيقة بمثابة أساس تقني لمنظمة

العمل الدولية لتطوير معيار عمل دولي بشأن الممارسات الجيدة في مكان العمل بشأن العوامل البشرية وبيئة العمل. (**IEA & O 2020**).

ب-منظمة العمل الدولية (**ILO**) بالتعاون معرابطة الإرجونومكس العالمية (**IEA**): (**Int, Labor Office in collaboration with the Int. Ergonomic Assoc,2010**) أصدرت كتاب بعنوان نقاط التفتيش المريحة (**Ergonomic Checkpoints**). وقد نوقشت المجالات المهمة التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على التعليم والتدريب وأكدت على أهمية مراعاة اشتراطات الأمن والراحة في قاعات التدريب والدرس لتحقيق أعلى معدلات للأداء والكفاءة في العمل.

ج-لجنة دراسة مستقبل الإرجونومكيس التي شكلتها جمعية العوامل البشرية الأمريكية **Committee on the Future US Human Factors of Human Factors Society:**

كانت هذه اللجنة قد تشكلت بين عامي (**2000-1981**) لتحليل الاتجاهات في كل نواحي الحياة وكيفية الاستفاضة الارجونومكس فيها في خلال العشرين سنة لأن تتأقلم التنظيمات الاجتماعية مع توقعات واحتياجات قوة العمل التي أصبحت أكثر نضجًا ووعيًا.

د- مشروع مركز معلومات أرجونومية التصميم:

قدمت جامعة حلوان المشروع تحت إشراف كلية الفنون التطبيقية وتمويل من صندوق مشروعات تطوير التعليم العالي **Higher Education Development Projects Fund (HEEPF)** وهدف المشروع إلى جمع وتنظيم وتحليل بيانات العوامل البشرية اللازمة لتصميم المنتجات المستخدمة محليا أو المصممة للتصدير إلى بلدان العالم المختلفة، وتكوين قاعدة معرفية ذكية تسهم في دعم التعليم الالكتروني لتحسين مقررات الارجونومكس في كلية الفنون التطبيقية وغيرها من الجهات الأكاديمية.

وقد تم إجراء دراسة استطلاعية مع (مجموعة من معلمى التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة) في مدارس التربية الفكرية، حول علم الأرجونوميكس وتنمية مهارات هؤلاء المعلمين[١]؛ ومن خلال خبرة الباحثة في التعامل مع هذه الفئات لاحظت أن بعض المعلمين لا يمتلكون بعض مهارات الأساسية التي تعينهم في تحقيق الأهداف التعليمية بنجاح، وإن امتلكوها فهم لا يوظفونها أثناء العملية التعليمية، بالإضافة الى الكيفية التي يتم القيام بالتدريس بها داخل الفصل ويتوقف نجاح المعلم في تحقيق أهداف العملية التعليمية على مدى تكيفه وتوافقه مع والأدوات والتقنيات والمستحدثات التكنولوجية التي تعد متطلبات للتعليم.

أسئلـــة الـبـحـــــث:

للتصدي لهذه المشكلة سعى البحث للإجابة على السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة "؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات التدريس الى ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة؟
٢. ما البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة؟
٣. ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة؟

١ ملحق (١) مقابلة بعض المعلمين في بعض مدارس التربية الفكرية

أهـــداف الـبـحـــث:

هدف البحث إلى:

تنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس.

حـــدود الـبـحـــث:

اقتصـــر البحث علـــى:

١. مبادئ علم الارجونومكس (الهندسة البشرية التي يحتاجها معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة والمتمثلة في الاثنى عشر مبدأ.
٢. مهارات التدريس التي ينبغى تنميتها لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة داخل الفصل والمتمثلة في مهارة (التخطيط والتنفيذ والتقويم) والتي تم التوصل اليها من خلال اعداد قائمة مهارات التدريس.
٣. مجموعة من معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بمدرسة السندس لذوي الاحتياجات الخاصة.
٤. نتائج البحث وتفسيرها ترتبط بطبيعة ظروف مجموعة البحث وزمان ومكان تطبيقه.

مصطلحات الـبـحـــث:

١. البرنامج التدريبي القائم على علم الإجونوميكس:

مجموعة من الاجراءات والانشطة المخطط لها والمتتابعة التي يوديها معلمى التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة بهدف اكتساب مهارات التدريس من خلال تهيئة الظروف الفيزيقية المحيطة ومكوناتها لتلائم قدراتهم من أجل تحقيق الراحة والعمل بكفاءة بدون زيادة العبء الذهنى والجسدي مما يحقق الربط بين كل من النظرية والتطبيق والممارسة، من خلال ربط هذه الجوانب بتقديم وتوضيح هذه المهارات وفق مبادئ علم الإرجونوميكس

ويعرف إجرائيًا بأنه: خطة منهجية منظمة تضم مجموعة من الخبرات التعليمية والأنشطة التدريبية بالطرائق التدريسية المنظمة منطقيًا، والتي تستخدم تدريب معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة على بعض مهارات التدريس.

٢. علم الارجونومكس (هندسة العوامل البشرية):

يعرف بأنه "العلم المعني بالفهم الأساسي للتفاعلات بين البشر وعناصر النظام الأخرى، كما يمكن أن تعرف بأنها نطاق من العلوم البشرية والهندسة التي تقوم على تحقيق التوافق بين المعلم والمتعلم وبيئة العمل التي يعمل فيها بمكوناتها الأساسية بهدف تحقيق الكفاءة في الانتاج والعمل وتقليل الأخطاء والمخاطر (محمد، **2020**).

ويعرف إجرائيًا بأنه: العلاقة بين عناصر العملية التعليمة في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، والتي يمكن تقدير درجتها التي يحصل عليها معلمي العلوم للتلاميذ الاحتياجات الخاصة على قائمة أبعاد الهندسة البشرية المستخدم في البحث الحالي.

٣. مهارات التدريس:

مجموعة من القدرات والمهارات التي يجب أن يمتلكها المعلم ويمارسها في الموقف التعليمي وتنظيمه بهدف تحقيق أهداف العميلة التعليمية بفاعلية واتقان دون اهدار الوقت أو الجهد (الصلوى،٢٠٢٢).

ويعرف إجرائيًا بأنه: قدرة معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة على القيام بالممارسات والإجراءات والسلوكيات التي تشمل التخطيط والتنفيذ والتقويم معلمو العلوم داخل الصف الدراسي عند تدريسهم للعلوم، والتي يمكن تقدير درجتها التي يحصل عليها معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في بطاقة ملاحظة المستخدم في البحث الحالي.

منـهـــج الـبـحـــث:

استخدم البحث المنهج المختلط: من خلال الجمع بين المنهج الكمي والمنهج الكيفي كما بلى:

١. المنهج الكمي ويتمثل في:

المنهج الوصفي: وذلك عند البرنامج وأدوات التقييم ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

المنهج التجريبي: مجموعة تجريبية مع التصنيف القبلي والبعدي للتأكد من فاعلية البرنامج القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات، وبذلك يشمل التصميم التجريبي على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: البرنامج التدريبى المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس.
- المتغير التابع: مهارات تدريس العلوم لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢. المنهج الكيفي ويتمثل في بحوث الفعل: الذي يتناسب مع هدف البحث في تنمية مهارات التدريس لدى معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وتحليل تطبيق البرنامج وحضور بعض الجلسات وتطبيق الأدوات، حيث يمكن توجيهه الى تطوير وتحسين أداء المعلمين بتحفيزه ورغبته المستمرة في تحقيق النتائج المرغوبة، كما يمكن تبنى أكتر من منهج معه.

فـــــروض الـبـحـــــث:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة **($0.5\geq \alpha$)** بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تدريس العلوم ككل وفى كل مهارة على حدي لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة **($0.5\geq \alpha$)** بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مواقف مهارات تدريس العلوم لصالح التطبيق البعدي.

إجـراءات الـبـحـــــث:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض تم اتخاذ الإجراءات البحثية التالية:

أولًا: اعداد قائمة بمهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ويتم ذلك من خلال ما يلي:

١. مراجعة وتحليل البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بمهارات التدريس وما توصلت إليه من نتائج.
٢. الهدف من اعداد القائمة.
٣. مصادر بناء القائمة: اعتمد البحث في بناء القائمة على
   أ. البحوث والدراسات السابقة التى تناولت مهارات التدريس.
   ب. طبيعة معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
   ج. طبيعة أهداف تدريس العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
   د. استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس.
٤. عرض القائمة على السادة الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ للتأكد من صلاحيتها ومناسبتها.
٥. إعداد القائمة النهائية لمهارات التدريس التي يحب تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

ثانيًا: ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال:

مراجعة وتحليل البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة مهارات التدريس ومبادئ علم الإرجونوميكس وما توصلت إليه من نتائج.

١. فلسفة بناء البرنامج التدريبي المقترح.
٢. أسس بناء البرنامج التدريبي المقترح.
٣. أهداف البرنامج التدريبي المقترح.

٤. محتوى البرنامج التدريبي المقترح.
٥. استراتيجيات وأساليب وطرق التدريس.
٦. أساليب التقويم المستخدمة.
٧. الإطار العام للبرنامج التدريبي المقترح.
٨. الخطة الزمنية للبرنامج التدريبي المقترح.
٩. التحقق من صلاحية البرنامج المقترح وضبطه.
١٠. وضع البرنامج في صورته النهائية

ثالثًا: إعـداد أداتا البحــث:

أدوات التقييم للتأكد من فاعلية البرنامج والمتمثلة في:

إعداد بطاقة ملاحظة واختبار مواقف لمهارات التدريس لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة مع التأكد من صدقها وثباتها.

رابعًا: تحديد فاعلية البرنامج التدريبي المقترح قائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال:

١. اختيار مجموعة البحث اختيارًا نوعيًا مقصودًا.
٢. إجراء مقابلة مع معلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة لتهيئتهم والتأكد من مشاركتهم في البرنامج.
٣. تطبيق أداتا البحــث على المعلمين قبليًا.
٤. تطبيق البرنامج التدريبى المقترح.
٥. تطبيق أدوات البحــث على المعلمين بعديًا.
٦. رصد النتائج ومعالجتها احصائيا
٧. التوصل الى النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
٨. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

أهميـــة البحـــث:

قد تظهر أهمية البحث فيما يلي:

١. القائمون على تخطيط وإعداد برامج تدريب وتأهيل المعلمين: بناء برامج تدريبة قائمة على مبادئ علم الإرجونوميكس لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتبني نظريات وبرامج تدريبية بناًء على نتائج البحث.

٢. المعلمون: تطوير كفاياتهم المهنية، وبالتالي تحسين مستوى المهارات التدريسية لدي معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وعقد دورات تدريبية ومستمرة للمعلمين لمواكبة المستجدات التعليمية والمتغيرات العالمية؛ قد تفيد المعلمين في تقديم برامج تدريبة قائمة على مبادئ علم الإرجونوميكس لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة يساعدهم على تنمية المهارات التدريسية.

٣. الباحثون والمهتمون بمجال البحث: يقدم لهم أدوات تقيم على درجة عالية من الموثوقية يمكن أن يستفيد منها المعلمون والمهتمون بالمجال هذا البحث، وكذلك يقدم لهم عدد من المقترحات والتوصيات التي يمكن أن يستفيد منها الباحثين في مجالات أخرى للدراسة.

الإطـار المعـــرفـي للبحـــث

يتناول الفصل الحالي الإطار المعرفي للبحث وأدبياته، والذي استند إليه البحث في إعداد البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس، وفى إعداد أدوات التقييم المُستخدمة في قياس فاعلية البرنامج والمتمثلة في: بطاقة ملاحظة مهارات التدريس، واختبار المواقف وفيما يلي تفصيلًا لذلك:

١- مـا هـيـــــة علم الإرجونومكيس (هندسة العوامل البشرية):

الهندسة من المنظور اللغوي:

كما ورد في معجم المعاني الجامع (**2019**)، بأنها كلمة فارسية أصلها (هندزة) وأبدلت الزاي سينا لانعدام الزاي بعد الدال في اللغة العربية، وتقول: هندس الشخص البناء وغيره" أي صممه وأنشأه على أسس علمية.

ومن خلال الاطلاع على التعريفات لكل من تركي (٢٠٠٧)؛ **Hammer & Champy (2009)**؛ الشوبكي (**2010**)؛ حافظ (**2010**)؛ **Igalens (2010)**؛ الروسان(**2011**)؛ اليونسكو(**2012**)؛ حلمي(٢٠١٣)؛ محمود(٢٠١٣)؛ محسوب (**2013**)؛ الدليمي(**2013**)؛ محمود(**2013**)؛ (٢٠١٣) Hussein& others؛ يوسف(٢٠١٤)؛ زين الدين(٢٠١٤)؛ المحافظة(٢٠١٥)؛ **كامل(2016)**؛ أبو كريم(٢٠١٦)؛ الحميدي(**2016**)؛ (٢٠١٦)Noe& others؛ دراكة(**2018**) ؛ حسين(**2018**)؛ **Siddiqui& Pandya(2018)**؛ **Thatcher, (2018) Waterson,Todd& Moray**؛ جابر(٢٠١٩)؛ (٢٠١٢)&hahmandyat sothers؛ محمد(**2020**)التي تعرضت لمفهوم علم الارجونومكيس تم استخلاص الملاحظات التالية:

- يقوم على تحقيق التوافق بين المعلم والمتعلم وبيئة العمل التي يعمل فيها بمكوناتها الأساسية بهدف تحقيق الكفاءة في الانتاج والعمل وتقليل الأخطاء والمخاطر.
- يهتم بكافة جوانب بيئة العمل النفسية والذهنية والبدنية والتي تقوم بتعزيز جودة الأداء عند توافر معاييرها.
- الدراسة العلمية للعلاقة الهندسية الذي تتمثل في: (التوافق والانسجام بين مقاييس الجسم البشري وقدراته العضلية والحسية وما يستخدمه من أدوات وأجهزة ومواد) وبين الانسان ومحيط عمله الذي يتمثل في: (الظروف التي يعيشها الفرد وما يستخدمه من أدوات وأجهزة ومواد في مواقع العمل).

- نظام يطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة وأداء أفضل لمهام حياتهم العلمية والشخصية.

٢- أهمية علم الارجونومكيس في مجال التربية:

من خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة اتفق كل من ومن خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة اتفق كل من عبد الرحمن (٢٠١٠)؛ محروس (٢٠١١)؛ أبو عميشة (٢٠١١)؛ دمنهوري (٢٠١٣)؛ محسوب (٢٠١٣)؛ جليل (٢٠١٤)؛ شيراز (٢٠١٨)؛ جابر (٢٠١٩)) أن للارجونومكيس أهمية أمكن تلخيصها فيما يلي:

أ. التشجيع على التعلم: بتدريب المعلمين على متطلبات سوق العمل بأنفسهم وترسيخها في أذهانهم والعمل على زيادة قدرتهم على الاستعداد المستمر مما يعزز القيم الإنسانية خاصة المرتبطة ببيئة العمل.

ب. القدرة على الإبداع والمبادرة في العمل: وهذا يتطلب معلمين قادرين على تأسيس القواعد والتعليمات بأنفسهم بحيث أن المؤسسة التعلمية تكلف المعلمين بالمسئولية والاستقلالية داخل الفصل، وتفوض الصلاحيات اللازمة لاتخاذ القرارات التي يحتاجون إليها عن طريق تشجيعهم على التفكير الابداعي مما يسهم في تحقيق التنمية المهنية.

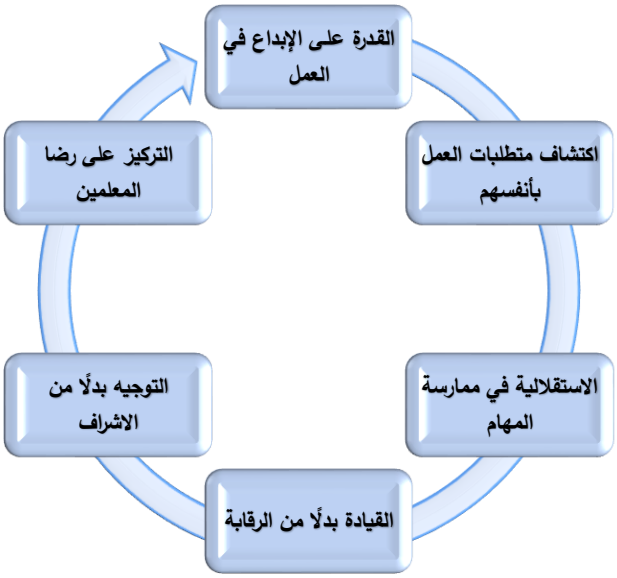
ج. التحول في القيم والثقافة التنظيمية: من خلال إدخال مفاهيم وأفكار واتجاهات جديدة خدمات ذات جودة عالية تؤدي إلى الرضا الوظيفي للمعلمين داخل المؤسسة التعليمية.

د. تقويم تنظيم العمل: وذلك برفع كفاءة المعلمين عن طريق فصل مدة التدريب عن وقت العمل ليكون على درجة عالية من الصفاء الذهني والاستيعاب الكامل من خلال استخدام نظم إدارة متناغمة مع طبيعة البشر ونماذج متميزة.

هـ. تحدد كيفية عمل العقل البشري: حتى يقل العبء والإجهاد الفكري والعضلي؛ وبالتالي يتم هيكلة بيئة العمل وفقا للطريقة التي يعمل بها جسم الإنسان وتقليل

الألم والإرهاق وللحد من الآثار السلبية مما يحقق زيادة الدافعية لدى المعلمين ورفع مستوى السلامة ويقدم فلسفة واتجاهًا في التفكير.

ويبين شكل (١) أهمية علـم الارجـونـومكيـس:



شكل (١) أهمية علـم الارجـونـومكيـس

ثانيًا مهارات التدريس:

١- مفهـوم مهـارات التـدريـس:

المهارة في اللغة:

إحكام الشيء وإجادته والحذق فيه، والأداء المتقن له، يقال: مهر الشيء مهارة أي: أحكمه وصار به حاذقاً، فهو ماهر، ويقال: مهر في العلم وفي الصناعة وغيرهما، ويقال: تمهر في كذا أي: حذق فيه فهو متمهر، فالمهارة الإحاطة بالشيء من كل جوانبه والإجادة التامة له ومهر الشيء وفيه وبه مهارة.

من خلال الاطلاع لكل من زيتون (٢٠٠٦)؛ عرفة (٢٠٠٥)؛ الرشيدي (٢٠٠٦)؛ خضر (٢٠٠٦)؛ خزندار (٢٠٠٧)؛ الطنطاوي (٢٠٠٩)؛ عبيد (٢٠٠٩)؛ كارنيس بين

(٢٠٠٩)**Bean & Karnes** ؛ الزهراني (٢٠١٠)؛ السعيد (٢٠١٠،٢٠١٤)؛ داود وأمين (٢٠١٠)؛ زيتون (٢٠١٤)؛ الطنطاوي (٢٠١٦)؛ الحميدان (٢٠١٦)؛ (٢٠١٧) **Aglazor**؛ الحربي (٢٠١٨)؛ الراوي (٢٠١٨)؛ المرسى (٢٠١٩)؛ سيد (٢٠٢٠)؛ عوض (٢٠٢٠)؛ البقمي والعوهلى (٢٠٢٠)؛ **Simons & Hunt (2022)** التي تعرضت لمفهوم مهارات التدريس يتبين أنها تشترك في:

أ- نمط من السلوك التدريسي الفعال في تحقيق اهداف محددة تصدر عن المعلم في شكل استجابات عقلية أو لفظية او عاطفية أو حركية وتتكامل في هذه الاستجابات عناصر الدقة والتكيف مع ظروف الموقف التدريسي.

ب- **قدرة** المعلم في المساعدة **على حدوث** العمل ويحدث ذلك **عن طريق** الاعداد التربوي، والمرور بالخبرات المناسبة؛ بحيث تمارس فيها أداء المهارات التدريسية بفعالية واتقان من أجل تحقيق الأهداف التربوية المطلوبة.

ج- جميع الخبرات والمعارف والمهارات والاتجاهات التي تنعكس على سلوك المعلم، وتظهر في أنماط وتصرفات مهنية لازمة للمعلم للنجاح في أداء مهنة التدريس.

٢- مراحل مهارات التدريس:

يشير العليمات والقطيش (٢٠٠٧) كما يلي: التخطيط والتنفيذ، استخدام المختبر، إدارة الموقف التعليمي، استخدام الحاسوب، التقويم. أما القربي (٢٠٠٧) فقد حددها في: تنفيذ الدروس واستخدام الوسائل، التفاعل الصفي، إدارة الفصل، الصفات الشخصية، العلاقات الإنسانية، العلاقات الإنسانية، المجال الوجداني، التقويم. ويذكر العمر (٢٠٠٨) أن نموذج شارلوتي دائلسون (Charlotte Danielson) لأداء المعلم يتكون من: التخطيط، الإعداد، البيئة الصفية والتدريس، المسئوليات المهنية. وحددها وزارة التربية والتعليم المصرية (٢٠٠٣) في: التخطيط، استراتيجيات التعليم وإدارة الفصل، المادة العلمية، التقويم، مهنية المعلم.

- مما سبق يمكن القول إن أهم مجالات مهارات التدريس هي التخطيط، والتنفيذ والتقويم وفيما يلي عرض موجز لها.

أ- مهارة تخطيط التدريس

يشير كل من زيتون (٢٠٠٦)؛ عطية (٢٠١٠)؛ عزيز (٢٠١٢)؛ خضر (٢٠١٤)؛ السعيد (٢٠١٤)؛ على (٢٠١٦) تم التوصل الى:

(١) هي تصور قبلي من المعلم للمواقف التعليمية التي ستتم في الدرس لتحقيق الأهداف التعليمية.

(٢) تتضمن تطور مستوى التعليم وتحسين نوعيته، ويسمي لدى التلاميذ الوعي بأهمية التخطيط والاهتمام به في حاضر ومستقبل حياتهم.

(٣) تتألف مهارة تخطيط التدريس من عناصر أساسية هي: (تحليل المحتوى، تنظيم المتابعة، تحليل خصائص المتعلمين واستعداداتهم للتعلم، اختيار الأهداف التدريسية، تحديد إجراءات التدريس، اختيار الوسائل والأنشطة التعليمية، إنتاج تكنولوجيا التعلم، غلق الدرس).

(٤) كما يوجد ثلاثة مستويات للتخطيط وهي:

- قصيرة المدى تتمثل في: الخطة التدريسية اليومية.
- متوسطة المدى تتمثل في: الخطة التدريسية ذات الوحدات التعليمية.
- بعيدة المدى تتمثل في: الخطة التدريسية السنوية أو الفصلية.

ب- مهارة تنفيذ التدريس:

بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة لكل من زيتون (٢٠٠٦)؛ المجلس الأعلى للتعلم في قطر (٢٠٠٧)؛ عطية (٢٠١٠)؛ عزيز (٢٠١٢)؛ خضر (٢٠١٤)؛ **Artichoke** (٢٠١٤)؛ السعيد (٢٠١٤)؛ على (٢٠١٦) تم التوصل الى:

(١) تمثل ترجمة للأهداف والأنشطة التعليمية التي قام بإعدادها المعلم في صورة مهارات وأداءات مدركة لدى التلاميذ بغرض حدوث التعلم.

(٢) تتمثل في المعارف والمهارات والاتجاهات والاهتمامات والقيم التي يكتسبونها داخل الصف الدراسي أو خارجه.

(٣) تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية وهي: (تهيئة غرفة الصف، إدارة اللقاء الأول وأحداث ما قبل الدخول، الشرح، طرح السؤال، العروض العملية، التدريس الاستقصائي، استخدام الوسائل التعليمية، استثارة الدافعية للتعلم، الاستحواذ مع الانتباه، تعزيز العلاقات الشخصية، ضبط النظام الصفي، تلخيص الدرس، تعيين الواجب المنزلي، التهيئة الحافزة).

- ويمكن القول بأن مهارة تنفيذ الدرس هي امتداد مهارة تخطيط الدرس.

ج- مهارة تقويم التدريس

بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة لكل من السعيد (٢٠٠٦)؛ زيتون ويوسف والرافعي (٢٠٠٧)؛ السعيد (٢٠١٤) تم التوصل الى:

(١) التقويم عملية تشخيصية وقائية علاجية، وعملية نامية ومستمرة يحدث قبل وأثناء وبعد العملية التدريسية، وتشمل جميع مجالات الأهداف التربوية الثلاثة، المعرفي والمهاري والوجداني.

(٢) يحدد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية والتي ينتظر منها أن تنعكس إيجابياً على المتعلم والعملية التربوية على حد سواء.

(٣) يعتبر تقويم أداء معلم العلوم وممارساته ركناً مهماً في العملية التعليمية التعلمية نفسها، لما له من تأثير قوي ومباشر في أدائه وسلوكه التعليمي وممارساته التدريسية من جهة وفي المتعلم في فكره، ووجدانه، وسلوكه من جهة أخرى.

(٤) يجب تقويم التعلم من حيث نواتجه ومخرجاته التعريف مدى تحقق الأهداف والغايات المرجوة، وتعزيز عناصر القوة وإقرارها ومكافأتها، ومعالجة نقاط الضعف والثغرات فيها لتحسين نوعية التعليم والتعلم.

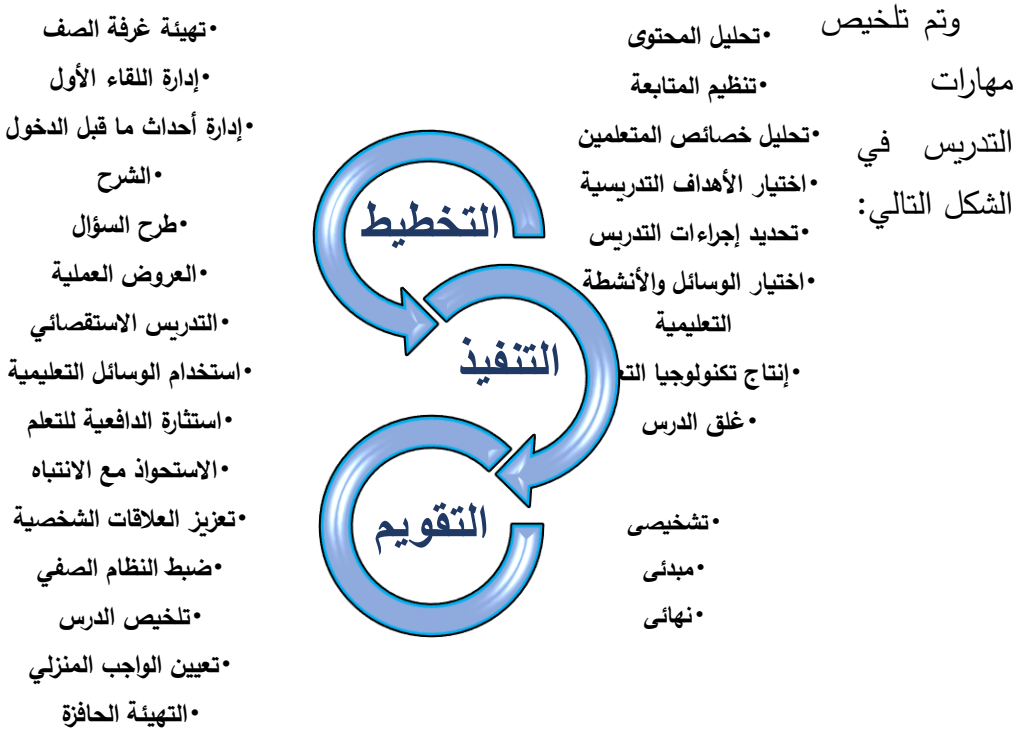
(٥) كما له زاويتان متكاملتان يجب أن ينظر إليهما معلم العلوم وتطبيقها في أثناء تقويم أدائه وعمله وهي تقويم تعلم التلاميذ، وأيضًا التقويم الذاتي لمعلم العلوم باستخدام تحليل نتائج الطلبة الاستفتاءات الذاتية البورتفوليو ملف إنجاز المعلم.

(٦) يقوم على أسس علمية كالصدق، الثبات الموضوعية، ويعتمد على أساليب وأدوات متنوعة كالاختبارات والملاحظة والمقابلات وملفات الإنجاز البورتفوليو.

(٧) وتتضمن هذه المهارة مجموعة من المهارات الفرعية وهي

- تقويم مبدئي أو تشخيصي: يتم قبل تقديم الدرس ويهدف إلى معرفة مدى استعداد التلميذ للتعلم.
- تقويم تكويني: يتم فيه مناقشة التلاميذ في الدرس؛ للتأكد من فهم التلاميذ له، واكسابهم لجوانب التعلم المرجوة.
- تقويم نهائي: للتأكد من تحقيق أهداف الدرس، وتتمثل في: اختبار في نهاية الدرس.
- إعداد أدوات التقويم المناسبة. وأيضًا الاستفادة من نتائج عملية التقويم في تحسين تعلم التلاميذ.

وتم تلخيص مهارات التدريس في الشكل التالي:



شكل (٢) تلخيص مهارات التدريس

٣- خصائص مهارات التدريس: يذكر عرفه (٢٠٠٥) أن هناك مجموعة من الخصائص التي تميز مهارة التدريس عن غيرها من المهارات تم تلخيصها كالتالي:

أ. العمومية: يجب تعميم مسئوليات المعلم ووظائفه في كل المواقف التعليمية؛ وفي كل المراحل التعليمية.

ب. والتداخل: حيث أن المهارات التدريسية هي اداءات متداخلة يصعب فصلها، وأحياناً الموقف التعليمي الواحد يتطلب مجموعة من المهارات المشتركة لا يمكن الفصل.

ج. الديناميكية: لابد لمهارات التدريس تساير التطور المهني من خلال التطور الدائم للأهداف، والأساليب التدريسية؛ حتى ينتج عن ذلك التطور في أفكار المعلم ومهامه الجديدة.

د. الترابط: خلال أداء المعلم التدريسي ينظر له في النهاية كمحصلة من المهارات التدريسية المترابطة والمتكاملة التي يصعب الفصل بينها حتى تؤدى في النهاية الى تحقيق الأهداف المرجوة.

هـ. الاكتساب: حيث يمكن تعلمها واكتسابها من خلال مكوناتها المعرفية والمهارية والنفسية، ويتم ذلك من خلال مجموعة من الإجراءات المنظمة في صورة مراحل.

ثالثًا: معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة

١- معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:

بعد الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات الدليل التنظيمي للتربية الخاصة (٢٠١٥)؛ الشبرمي والقحطاني (٢٠٢٠)؛ الخطيب والحديدي (٢٠٢١)؛ صالح (٢٠٢١) تم التوصل الى الاتي:

- يمكن القول بأن معلمى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة هم الذين يتم إعدادهم علميًا ومهنيًا وتربويًا لتدريس وتدريب التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

- يقوم بما يتطلبه الموقف التدريسي من تحقيق الأهداف المواد الدراسية من خلال التعرف على الاستراتيجيات الحديثة في التدريس واستخدام التقنيات الحديثة في تقديم الدروس بما يناسب كل فئة.
- تبسيط المعلومات للتلاميذ ذوي الاحتياجات وفق الأسس التربوية واعتمادها ومتابعة تنفيذها.
- يمتلك مجموعة من القدرات التي تؤهله مع الخصائص المعرفية والنفسية والاجتماعية لهؤلاء التلاميذ.

٢- **الاتجاهات الحديثة في مجال إعداد معلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:**

بعد الاطلال على بعض البحوث والدراسات يوجد عدة أمور اهتم بها الخبراء في اعداد المعلم كما ذكرها الخطيب والحديدي (٢٠٢١) كالتالي:

أ. تزويد المعلمين بالمهارات والقدرات والأدوار الجديدة: اللازمة للمعلم مع التلاميذ ذوي الإعاقة في أوضاع تعليمية متنوعة بدلًا من تدريبهم على العمل في أوضاع تعليمية محدودة في المدارس والصفوف بناًء على الاتجاه الحديث والمسمى باسم "البيئة التربوية الأقل تقيدًا"؛ حيث جاء هذا الاتجاه بمثابة تطبيق عملي لفكرة الدمج التي تؤكد على أهمية اعداد المعلم العادي مثل معلم التربية الخاصة بحيث توافر ليه القدرات والمهارات التي تمكنه من العمل مع التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة في المدرسة العادية.

ب. التدريب غير التصنيفي: حيث يستند هذا التدريب على الخصائص السلوكية للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وليس الفئات التي ينتمون إليها (إعاقة عقلية، سمعية، بصرية، صعوبات تعلم، توحد، شلل دماغي)، بناًء إلى افتراض أن أوجه التشابه بين فئات الإعاقة المختلفة أكثر من أوجه الاختلاف بينها.

ج. تزويد المعلمين المتدربين مهارات وقدرات عامة: تمكنهم من تعليم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة حسب فئاتهم.

د. التدريب المعتمد على الكفايات التعليمية: والذي ينادي بتحديد القدرات والمهارات التي ينبغي توفرها لدى المعلم الناجح في غرفة الصف.

٣- مهارات التدريس التي يحب توافرها لمعلم العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:

يشير كل من زيتون (٢٠٠٧)؛ البطانية (٢٠٠٧)؛ هارون (٢٠١٠)؛ الحسن (٢٠١٧)؛ داغر (٢٠١٧)؛ سعيد (٢٠١٧)؛ السيد (٢٠١٩)، دعبس (٢٠٢٣) الى مهارات التدريس اللازمة لمعلم العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة هي:

أ- اختيار واستخدام طرق التدريس المناسبة لذوي الاحتياجات الخاصة:

- يمكن أن ينوع في طريقة تدريسه للتلاميذ بما يناسب طبيعة التلاميذ وخصائصهم وأيضًا أهداف الدرس.
- يستخدم الطرق والتقنيات الحديثة حتى تمكن التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة من التفاعل مع المادة العلمة التي تقدم له من خلال النماذج والرسوم البارزة والتجارب والمحاكاة.
- الاستمرارية في متابعة الدروس وربطها ببعضها للحفاظ على الخلفية المعرفية للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

ب- اختبار وتنفيذ الأنشطة المعدلة التي تتلاءم مع ذوي الاحتياجات الخاصة:

- اختار الأنشطة التي تتناسب مع أهداف المنهج وقدرات واهتمامات التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تصميم انشطة تزيد استخدام الحواس في عمليات الملاحظة والاستنتاج وتنمية مهاراته الحياتية.
- استخدام الأنشطة في تدريب تنمية قدرات وحواس التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتدريب استخدامها في حياته.

ج- اختيار واستخدام التقنيات التربوية المعدلة لتلائم ذوي الاحتياجات الخاصة

- أن تكون مناسبة لأهداف الدرس ومستوي نضج التلاميذ ودرجة الإعاقة التي يعاني منها.

- خامات البيئة المحلية في إنتاج الوسائل التعليمية الملائمة للتلاميذ.
- اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لعدم تعرض التلاميذ لأخطار تتعلق باستخدام الوسائل والأجهزة التعليمية.

د- رابعا: القياس والتقويم في مجالات تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة:

- أن تتناسب الاختبارات التحصيلية مع طبيعة التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تصميم استبيان أو اجراء مقابلة يمكن من خلالها جمع معلومات للتعرف على مستويات التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تشخيص الفئات المختلفة مثل: ذوي صعوبات التعلم ويكون التعلم من خلال بناء الاختبارات التشخيصية التي يمكن من خلالها التعرف على مشكلات تعلم التلاميذ، اما التلاميذ بالنسبة لتلاميذ كف البصر يستخدم استراتيجيات الأسئلة المسجلة على أشرطة وطرق تسجيل استجاباتها.

إجـــراءات البحـث

تناول هذا الجزء الإجراءات البحثية التي تمت للإجابة عن أسئلة البحث والتأكد من مدى صحة فروضه، وهذه الإجراءات كما يلي:

أولًا: إعداد قائمة بمهارات التدريس التى ينبغى تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتم ذلك من خلال ما يلي:

١. الهـدف مـن إعـداد القائمــة:

تحديد مهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢. مصـــادر بنـــاء القائمـــة:

تم اعداد القائمة من خلال:

أ. دراسة الأدبيات التربوية في مجال البحث: مراجعة وتحليل البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بمجال البحث وما توصلت إليه من نتائج

في تنمية مهارات التدريس مثل: (العمودي، ٢٠١٥؛ ٢٠١٦ **Seaware & Gheith,**؛ خلف، ٢٠١٧؛ عبد الحليم، ٢٠١٩؛ ٢٠١٩ **Zaragoza,et al,**؛ **Volz & Lidwell, 2019**؛ النعيمي، ٢٠٢٠؛ الغزو، وآخرون، ٢٠٢٠؛ فؤاد وعبد الحميد ٢٠٢٢؛ **Simons & Hunt, 2022**).

ب. الرجوع لبعض المجلات والدوريات العلمية في مجال مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة، وبعض الأدبيات العلمية المتخصصة والمهتمة بذوي الاحتياجات الخاصة: (الدليل التنظيمي للتربية الخاصة، ٢٠١٥؛ عبد العالي، ٢٠١٥؛ عبد الحليم، ٢٠١٩؛ المرسى، ٢٠١٩ العازمي، ٢٠٢١؛ الشمبري والقحطاني، ٢٠٢٠؛ الخطيب والحديدي، ٢٠٢١؛ الزهراني، ٢٠٢١؛ العنزى،٢٠٢٢؛ بريكيت وطلافحة، ٢٠٢٣).

ج. مقابلة عدد من معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال مقابلات شخصية معهم حول مهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة (قنديلي والسامرائي، ٢٠٠٩، على،٢٠١٤، غبارى وأبو شندى، ٢٠١٥)

في ضوء ما سبق تم إعداد قائمة أولية لمهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتضمنت (٣) مهارات رئيسة وتندرج تحتها مهارات فرعية تشتمل على أداءات ومؤشرات، مقسمة كالتالي:

ثلاثة مهارات رئيسة وهي التخطيط والتنفيذ والتقويم تندرج تحتها (٢٤) مهارة فرعية متضمنة على (١١٦) من الأداءات و (٢٣١) من المؤشرات.

٣. صدق القائمة والتأكد من صلاحيتها (صدق المحكمين):

للتأكد من صدق البطاقة تم عرض القائمة السادة الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ للتأكد من صلاحيتها ومناسبتها ومدى ملاءمتها ووضوح المفاهيم وتوصيلها للمعنى المطلوب[٢] فيما يلي:

أ. صياغة اللغوية والدقة العلمية المستخدمة والمصطلحات للمعلمين.

ب. تحديد مناسبة وأهمية المهارات بالمؤشرات التي تتضمنها القائمة للتأكد من صدقها وصياغها اللغوية من خلال الاتساق بين مهارات التدريس وما يقابلها من أهداف ومستويات للأداء.

ج. تحديد مدى مناسبة المهارات الواردة بالقائمة بالنسبة لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وتعني قياس القائمة للهدف التي وضعت من أجله هو استقصاء مهارات التدريس.

ثم تم إجراء التعديلات المناسبة في ضوء أراءهم ومنها:

١. في مهارة التخطيط المهارة الخاصة بتحليل المحتوى المفردة رقم (٣،٢،١) استبدال كلمة تحديد وجعلها تبدأ بفعل مضارع يحدد فى قائمة المهارات.

٢. المفردة رقم (٦) في مهارة تحليل المحتوى المفروض تكون يلتزم بتنفيذ الخطة التربوية الفردية المناسبة لكل تلميذ، بدلا من يلتزم بتنفيذ لكل تلميذ الخطة التربوية الفردية المناسبة.

٣. في مهارة تكنولوجيا التعلم مفردة رقم (٢) استبدال يصمم المحتوى التعليمى يصمم المحتوى التدريسي

٤. إعداد القائمة النهائية لمهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لدى معلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:

بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة الخبراء والمتخصصين على قائمة مهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لدى معلمي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة

[٢] ملحق (٢) أسماء السادة الخبراء المتخصصين

والتي اشملت على الاتي بالقائمة إلى (٢٤) مهارة فرعية متضمنة على (١١٦) من الأداءات و (٢٣١) من المؤشرات[٣].

وبهذا يكون تمت الإجابة على السؤال البحثي الاول ما مهارات التدريس الى ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة؟

ثانيًا: وللإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث وهو ما البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الارجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة تمت الإجراءات التالية:

تحتوي الصفحة الأولى من البرنامج المقترح على مقدمة بها تعريف علم الإرجونوميكس وأهميته وفيما يلي إجراءات بناء البرنامج التدريبى المقترح:

١. فلسفة البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ الأرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:

تم إعداد البرنامج فى ضوء الفلسفة التالية:

أ. تستند إلى مبادئ تصميم البيئات التعليمية بحيث تكون مريحة، آمنة، ومتوافقة مع قدرات واحتياجات المتعلمين.

ب. تهدف إلى تحسين أداء المعلمين من خلال تكييف بيئة التدريس مع متطلبات التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

ج. يؤكد البرنامج على أن التعلم عملية نشطة، حيث يتم بناء المعرفة من خلال التفاعل مع البيئة.

١ملحق (٣) قائمة مهارات التدريس

٢. أسس البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ الأرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة تتضمن عدة جوانب تربوية ونفسية وتقنية، وهي:

على ضوء الدراسة النظرية لأبعاد البحث ودراسة الأدبيات المرتبطة بها؛ تم استخلاص عدد من الأسس لبناء البرنامج من خلال ما يلي:

أ. تصميم استراتيجيات تدريسية مرنة تستجيب للاحتياجات المتنوعة للمتعلمين.

ب. تطبيق طرق تدريس تفاعلية تعتمد على التكيف مع الفروق الفردية.

ج. تعزيز بيئة تعليمية دامجة تتيح للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة فرصًا متساوية في التعلم.

٣. أهداف البرنامج القائم على مبادئ الأرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ويتضمن:

أ. الأهداف العامة للبرنامج التدريبي المقترح:

يعد الهدف الرئيس من إعداد البرنامج التدريبى المقترح هو تنمية مهارات التدريس لدى معلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وتزويدهم بالتقنيات المهمة في التدريس والتحقق من فاعليتها خلال التدريب عليها في ضوء مبادئ علم الارجونومكيس.

- تزويد المعلمين بمعرفة شاملة حول علم الأرجونوميكس ودوره في تحسين بيئة التعلم.
- تعزيز الفهم لكيفية توظيف مبادئ علم الأرجونوميكس في تصميم الأنشطة والمواد التعليمية.

ب. الأهداف الإجرائية للبرنامج التدريبى المقترح:

تم تقسيم الأهداف الإجرائية للبرنامج التدريبى المقترح إلى ثلاثة جوانب من الأهداف كما يلي: أهداف معرفية، أهداف مهارية، أهداف وجدانية؛ وتم تناولها بالتفصيل في جلسات التدريب بالبرنامج في ملاحق البحث.

٤. المحتوى العلمي للبرنامج التدريبى المقترح:

تم اختيار المحتوى العلمي للبرنامج المقترح في ضوء الأهداف العامة والإجرائية لتنمية مهارات التدريس لدى معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وأيضًا الرجوع إلى قائمة مهارات التدريس السابق عرضها، ومعايير اختيار المحتوى العلمي في ضوء خصائص معلمى العلوم وأيضًا خصائص التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، كما يتم تنظيم المحتوى العلمي للبرنامج ويتضمن توضيحيا لمتغيرات البحث وهي مبادئ علم الارجونومكيس والمهارات التدريسية لتحقيق أهداف البرنامج، كما يتم تضمين المحتوى المهارات التدريسية والرقمية وتوظيف استراتيجيات وطرق التدريس، وايضًا الاهتمام بفاعلية التدريس من خلال الممارسة والتجريب العملية الفعلية، كما يتضمن البرنامج عدد من الأنشطة العملية التي تمكن معلمي العلوم من التطبيق العملي.

٥. تحديد استراتيجيات وأساليب التدريب المقترحة القائمة على تنفيذ البرنامج التدريبى المقترح:

أ. تم اختيار استراتيجيات التدريس مما سبق عرضه في الإطار النظري حول مفهوم علم الارجونومكيس، ومبادئ علم الارجونومكيس وايضًا التي تتناسب مع فلسفة البرنامج وأسسه، والفئة لتنمية مهارات التدريس.

ب. تنوعت الطرق المستخدمة خلال فترة التدريب من موضوع لموضوع أخر بعد الرجوع الى ما يلي (امبوسعيدى والحوسنية، ٢٠١٥؛ أبو الجاج والمصالحة، ٢٠١٥) مثل: الحوار والمناقشة، التدريس الاستقرائي- التدريس التبادلي – الاستنباط–خرائط مفاهيمية–استراتيجية إصبع الابهام–قذف الكرة–لعبة الذاكرة–الأسئلة الخمسة–حلزون الفن–خد واحد واعط واحد–الخطوات

الكبرى–بطاقة المشاعر–الجولة سريعة وما زلت أفكر–ترشيح الافكار–الجمل المعبرة عن نتاجات–حقائق أم اراء–تناظر الطبيعة.

٦. تحديد الأنشطة التدريبية وأوراق العمل وفق مبادئ الأرجونوميكس للبرنامج التدريبى المقترح:

لقد تم إعداد الأنشطة التدريبية، وأوراق العمل، ومصادر التعلم التي نفذها المعلمون المشتركون، سواء داخل البرنامج التدريبي أو خارجه، بما يتناسب مع ميولهم واحتياجاتهم واهتماماتهم، وبما يراعي مبادئ الأرجونوميكس لضمان بيئة تعلم أكثر ملاءمة للمعلمين الذين يتعاملون مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة. وقد تضمنت الأنشطة التي قدمها المعلمون ونفذها المتدربون.

٧. تحديد ادوات واساليب التقويم للبرنامج التدريبى المقترح:

حيث يساعد على تشخيص نقاط القوة والضعف في تحقيق الأهداف المراد تنميتها، للتأكد من مناسبة الموضوعات لاحتياجات لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، والتأكد من شمول البرنامج التدريبى المقترح لجميع جوانب النمو المعرفية والمهارية والوجدانية وتم تقويم تعلم المعلمين.

٨. المتطلبات المادية وغير المادية للتنفيذ للبرنامج التدريبى المقترح:

هي وسائل معينة تساعد على توضيح الموضوعات وأداء المهمة التعليمية والتعلمية وتحسينها، والتدريب على المهارات وتنمية الاتجاهات المرغوبة.

٩. الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج التدريبى المقترح:

تتراوح المدة الزمنية لتنفيذ البرنامج وبمراجعة الخطة الزمنية لكل يوم تدريبي؛ وجد أنه تم تدريب وتنفيذ البرنامج المقترح فى خمسة عشر يومًا، واستغرق كل موضوع ما بين (٤٥) دقيقة تزيد أو تنقص وفقًا لطبيعة كل موضوع من موضوعات البرنامج لسنة (٢٠٢٤–٢٠٢٥) وتوجد بالتفصيل في الملاحق.

١٠. التأكد من صلاحية البرنامج المقترح:

بعد إعداد الموضوعات تم عرضها على السادة الخبراء والمتخصصين المناهج وطرق التدريس؛ لتحكيمها، بغرض التأكد من مدى صلاحية الموضوعات وقد أبدى السادة المحكمين ملاحظتهم في ضوء المعايير التالية:

أ. الصياغة اللغوية، ودقتها العلمية

ب. مدى مناسبة المحتوى العلمي للبرنامج، لتحقيق الأهداف المرجوة.

ج. مناسبة مبادئ علم الإرجونوميكس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهاراتهم التدريسية.

د. أهمية مبادئ علم الإرجونوميكس ومدى تأثيرها في تنمية مهارات التدريس لدي معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

والاستفادة من آراء السادة المحكمين في إجراء التعديلات للبرنامج المقترح والتي تمثلت في المراجعة اللغوية لبعض العبارات، إعادة صياغة الهدف المعرفي للجلسة الثامنة من يعرف مفهوم مهارة اختيار الوسائل التعليمية الى يبين مفهوم.

١١. إعداد الصورة النهائية للبرنامج التدريبى المقترح:

بعد إجراء التعديلات التي أقرها السادة الخبراء والمتخصصين تم صياغة عدد من الموضوعات مكونة من (٢٥) جلسة مرتبطة بتنمية مهارات التدريس قائمة على مبادئ علم الارجونومكيس لمعلمي العلوم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، متضمنا اسم الموضوع، الأهداف الإجرائية، عناصر المحتوى العلمي، استراتيجيات وطرق ونماذج التدريس، متطلبات تنفيذ الموضوع، الخطة الزمنية للتدريس، أساليب التقويم. وهي موضحة في ملحق البرنامج التدريبى المقترح[٤].

١٢. إعداد المواد التعليمية:

تم إعداد مادة تدريبة علمية للبرنامج للتدريب على البرنامج التدريبى المقترح وأيضا كتيب أوراق العمل والانشطة للمعلمين وكتيب قراءة موجهة، حيث يُعد من المتطلبات

١ ملحق (٤) البرنامج التدريبى المقترح في صورته النهائية

المهمة التي يسترشد بها المعلم أو الباحثة ويستمد منه أراء تفيده في العملية التعليمية، ويتعرف على مبادئ علم الإرجونوميكس فى تنمية مهارات التدريس، ومحتواه العلمي، ومتطلبات تنفيذه وخطوات تنفيذه، وأساليب تقويم المعلمين؛ حيث يعتبر إطار عام لما يقوم به المعلم لتحقيق أهداف البرنامج.

ثالثًا: إعـداد أداتا البـحـث للتـأكـد مـن فاعلية البرنامج والمتمثلة فى:

إعـداد بطاقة ملاحظة مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:

لإعداد بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التدريس لمعلمي العلوم الذين يدرّسون للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة يتطلب اتباع مجموعة من الخطوات العلمية والمنهجية لضمان الدقة والموضوعية فيما يلي الخطوات التفصيلية:

١. تحديد الهـدف مـن البطـاقـة:

هدفت لقياس مدى امتلاك معلمي العلوم لمهارات التدريس المناسبة عند التعامل مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢. المصـادر المستخـدمة فـي تصميم بـطـاقـة المـلاحظـة:

أ. مراجعة وتحليل البحوث والدراسات السابقة العربية التي تناولت مهارات التدريس، والتي تم تناولها في الإطار المعرفي للبحث.

ب. خصائص وطبيعة معلمى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

ج. مدى ملاءمة فلسفة وأسس مبادئ علم الإرجونوميكس مع مهارات التدريس لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

د. مقابلة معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

هـ. الاطلاع على البحوث والدراسات فى مجال المناهج والبحث العلمى وما توصلت إليه من نتائج فى تصميم مناهج البحث مثل: (نظر،٢٠٠٧؛ الوكيل،٢٠٠٧؛ قلاش،٢٠٠٧؛ الخولى،٢٠٠٨).

٣. تحديد المهارات المواد ملاحظتها:

تصنيف المهارات وفقًا لمجالات التدريس مثل:

أ. التخطيط والإعداد للدرس: تصميم الدروس، استخدام استراتيجيات مناسبة، تجهيز الوسائل التعليمية.

ب. التنفيذ داخل الفصل: التواصل مع التلاميذ، استخدام طرق تدريس نشطة، مراعاة الفروق الفردية.

ج. التقييم والمتابعة: استخدام أساليب تقييم متنوعة، تقديم التغذية الراجعة.

د. توظيف البيئة الصفية: (تهيئة بيئة صفية داعمة، توفير تكييفات مناسبة لاحتياجات التلاميذ.

٤. تحليل البحوث والدراسات السابقة والمعايير التربوية:

أ. مراجعة الأدبيات التربوية والمعايير العالمية والمحلية الخاصة بتدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة.

ب. الاستفادة من أدوات القياس المشابهة لضمان شمولية البطاقة.

٥. تحديد الأبعاد والمؤشرات لكل مهارة:

أ. وضع قائمة بالسلوكيات أو الإجراءات القابلة للملاحظة التي تعكس كل مهارة تدريسية.

مثال: إذا كانت المهارة "استخدام استراتيجيات التدريس المتمايز" فقد تشمل المؤشرات:

- التنويع في طرق العرض.
- توظيف الوسائل البصرية والسمعية والحركية.
- تكييف المحتوى وفق مستوى التلميذ.

٦. تحديد مقياس التقدير (Rubric):

أ. اختيار مقياس مناسب لقياس مدى تحقق المهارات مثل: مقياس ليكرت ثلاثي أو خماسي مثال: نعم بدرجة (عالية جدًا – عالية – متوسطة – قليلة – قليلة جدًا).

ب. التقدير العددي مثال: من (١ إلى ٥).

٧. تصميم الشكل النهائي للبطاقة:

أ. تضمين عنوان البطاقة، وتعليمات الاستخدام، وجدول يحتوي على المهارات والمؤشرات ومقياس التقدير.

ب. مثال: المهارة المؤشرات: عالية جدًا (٥) عالية (٤) متوسطة (٣) قليلة (٢) قليلة جدًا (١)

توظيف استراتيجيات تدريس مناسبة.

يستخدم المعلم الوسائل المتعددة لتوضيح المفاهيم العلمية. ☐ ☐

☐ ☐ ☐

٨. صياغة مفردات البطاقة تحت كل مجال:

تم صياغة مفردات البطاقة في صورتها الأولية من (٣) مهارات رئيسة يتضمنها مهارات فرعية يتضمنها أداءات ومؤشرات تم التوصل اليها من خلال اجراء عملية تحليل لكل مهارة من المهارات الرئيسة ثم تحليلها مرة أخرى لمهارات فرعية للتوصل أداءات ومؤشرات كما هو في القائمة السابق تحديدها؛ حيث يتم القيام بتسجيل كافة أداءات وتحركات المعلمين خلال تطبيق البرنامج ومن ثم يتم رصدها؛ ونبرر استخدام أداة الملاحظة للمميزات الاتية:

أ. اعطاء صورة واضحة عن واقع اكتساب معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة لمهارات التدريس.

ب. الحصول على بيانات وصفية عن المهارات والممارسات الواقعية من خلال الملاحظة وطبيعة الموقف التعليمي داخل البيئة التعليمية، وهذا ما يساعدنا في تحديد واقع المشكلة البحثية وتفسيرها.

ج. تعتبر بطاقة الملاحظة أداة تدعم التثليث في البحث بجانب الأدوات الأخرى كالمقابلة واختبار المواقف.

د. من خلالها يمكن التعرف على بعض المعلومات التي لا يتم الإفصاح عنها خلال المقابلات، وأيضا مدى تحسن أداء المعلم خلال مدة جلسات البرنامج.

جدول (١)

المواصفات والأوزان لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	الاداءات	المؤشرات	النسبة المئوية	الدرجة الدنيا	الدرجة العليا	معامل الثبات
١-	مهارة تخطيط الدرس	٨	٤١	٩٠	٣٨.٩٪	٩٠	٤٥٠	٠.٨٧٨
٢-	مهارة تنفيذ الدرس	١٣	٦٢	١١٥	٤٩.٧٪	١١٥	٥٧٥	٠.٨٩١
٣-	مهارة تقويم الدرس	٣	١٣	٢٦	١١.٢٪	٢٦	١٣٠	٠.٨٨٦
	المجموع	٢٤	١١٦	٢٣١	١٠٠	٢٣١	١.١٥٥	٠.٨٩٣

٩. تعليمات بطاقة الملاحظة:

تم تطبيق البطاقة بالتعاون مع وزميل معلم بالمدرسة بشكل بطريقة فردية منفصل عن بعضهما، ثم أعيد تطبيقها على المجموعة بعد ثلاثة أسابيع مرة أخرى ومن خلال بعض التوجيهات والتعليمات حيث يتكون مما يلي:

أ. الصفحة الأولى بيانات بطاقة الملاحظة وتتضمن: اسم المعلم، تاريخ ووقت الملاحظة، مدة الملاحظة، مكان الملاحظة.

ب. الصفحات التالية وتتضمن: قائمة مهارات التدريس، حيث تتضمن هذه القائمة مهارات التدريس مصنفة في ضوء المهارات الثلاثة للتدريس وتحت كل مهارة محاور فرعية تتدرج منها مجالات تحليلها الى ادلة ومؤشرات؛ ويوجد أمامها يوجد خمس مستويات لتقدير أداء المعلم عند كل مستوى من هذه المستويات والتي تتراوح بين (عالية جدًا – عالية – متوسطة – قليلة – قليلة جدًا) للتعرف على مستويات الأداء وتقديرها الكمي.

١٠. التأكد من صدق البطاقة:

أ. الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

تم اعداد قائمة مهارات التدريس في صورتها الأولية وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين للتأكد من صلاحيتها ومناسبتها وقد أبدى السادة المحكمين ملاحظتهم وآراءهم في ضوء المعايير التالية:

- الصياغة اللغوية، ودقتها العلمية
- مدى مناسبة المحتوى العلمي للبرنامج، لتحقيق الأهداف المرجوة.
- مناسبة مبادئ علم الإرجونوميكس لمعلمي العلوم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهاراتهم التدريسية.

تم الاستفادة من آراء الخبراء والمتخصصين في إجراء التعديلات لبطاقة الملاحظة وهي:

- في مهارة التخطيط المهارة الخاصة بتحليل المحتوى المفردة رقم (٣،٢،١) استبدال كلمة تحديد وجعلها تبدأ بفعل مضارع يحدد فى قائمة المهارات.
- المفردة رقم (٦) في مهارة تحليل المحتوى المفروض تكون يلتزم بتنفيذ الخطة التربوية الفردية المناسبة لكل تلميذ، بدلا من يلتزم بتنفيذ لكل تلميذ الخطة التربوية الفردية المناسبة.
- في مهارة تكنولوجيا التعلم مفردة رقم (٢) استبدال يصمم المحتوى التعليمى يصمم المحتوى التدريسي.

التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة:

بعد التأكد من صلاحية الصورة الأولى للبطاقة من الصدق الظاهري للمفردات وذلك في ضوء ما اسفرت عنه نتائج العرض على المحكمين وبعد إجراء التعديلات المطلوبة تم تجريب البطاقة على مجموعة من معلمى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بمدرسة التربية الفكرية بمدينة تلا بمحافظة المنوفية ويبلغ قوامها (٤) معلمين (غير مجموعة البحث) وتنطبق عليهم نفس مواصفات مجموعة البحث، بالتعاون مع وزميل معلم بالمدرسة بشكل منفصل عن بعضهما من يوم الاتنين ٢٠٢٤/١٢/٢ إلى يوم الاربع ٢٠٢٤/١٢/٤ وذلك للتعرف على ما يلي:

- الصعوبات والمشكلات التي يمكن أن تعوق تطبيق البطاقة على مجموعة البحث.
- مناسبة المبادئ وملاءمتها مع مهارات التدريس ومدى ملاءمتها لمعلمين.
- التعرف على المدة الزمنية لتنفيذ الادوات.
- حساب ثبات البطاقة.

أ. زمن البطاقة:

تم حساب زمن البطاقة من خلال المجموعة الاستطلاعية وذلك من خلال تسجيل الزمن الذي تم استغراقه في لملاحظة أداء كل معلم منفردًا، ثم حساب متوسط الزمن

للمجموعة كلها، وبذلك تم إيجاد زمن تطبيق بطاقة الملاحظة وهو (٣حصص) لكل معلم يزيد أو ينقص؛ حيث راعى وجود فروق فردية بين المعلمين.

ب. الصدق الداخلي (صدق الاتساق الداخلي):

قد تم حساب صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيقها على مجموعة من معلمى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بمدرسة التربية الفكرية بمدينة تلا بمحافظة المنوفية ويبلغ قوامها (٤) معلمين (غير مجموعة البحث) وتنطبق عليهم نفس مواصفات مجموعة البحث، بالتعاون مع وزميل معلم بالمدرسة بشكل منفصل عن بعضهما من يوم الاثنين ٢٠٢٤/١٢/٢ إلى يوم الاربعاء ٢٠٢٤/١٢/٤ باستخدام معامل ارتباط سيبرمان وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للبعد وبالدرجة الكلية للبطاقة.

ج. ثبات البطاقة:

تم حساب الثبات بطريقة استخدام طريقة الاتفاق بين الملاحظين (**Inter-rater reliability**) لضمان ثبات القياس بين أكثر من ملاحظ (تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية **Statistical Packges for Socical Science "spss v 25"**):

اتفق حوالي (٩٧٪) من المحكمين والمتخصصين على أهمية المهارات وبلغ نسبة الاتفاق للقائمة ككل ٩٣,٣٣٪ وهي قيمة مرتفعة وتدل على صدق القائمة، وقد صنفت في ضوء المهارات الثلاث الأساسية (تخطيط- تنفيذ- تقويم) مما يدل على أهمية المهارات لمعلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، كما تم حساب معامل ثبات البطاقة بين الخبراء والمتخصصين حول تحديد مهارات التدريس التي ينبغي تنميتها لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، والمقارنة بين نتائجها ونتائج كل من المقابلة والاختبار والمعدين لهذا الغرض، مما يحقق أيضا موثوقية النتائج من خلال تثليث مصادر البيانات.

ومن خلال ملاحظة أداء المعلمين وتسجيل الدرجات في بطاقة الملاحظة وحساب معامل الاتفاق بين الملاحظين؛ تراوحت قيم معاملات الاتفاق ما بين (٨٠ % – ١٠٠ %) وهي قيم مرتفعة تعكس ثبات البطاقة وصلاحيتها للتطبيق (الوكيل والمفتي، ٢٠١٦).

جدول(٢) نسبة اتفاق الملاحظين

م	مهارات التدريس	نسبة الاتفاق%
١-	مهارة تخطيط الدرس	٩٠٪
٢-	مهارة تنفيذ الدرس	٩٦٪
٣-	مهارة تقويم الدرس	٩٤٪
	مهارات تخطيط الدرس ككل	٩٣,٣٣٪

بلغ نسبة الاتفاق للبطاقة ككل ٩٣,٣٣٪ وهي قيمة مرتفعة

١- بطاقة ملاحظة مهارات التدريس فى صورتها النهائية:

وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية جاهزة للتطبيق على المعلمين[٥].

رابعًا التجريب الميداني البحث:

عرض النتائج التي تم الوصل اليها وتفسيرها ومناقشاتها من خلال اختبار صحة فروض البحث والتأكد من فاعلية البرنامج المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لدى معلمى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عليه النتائج.

١- مناقشة النتائج المرتبطة بتطبيق بطاقة ملاحظة مهارات تدريس لمعلمي العلوم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة:

[٥] ملحق (٥) بطاقة الملاحظة فى صورتها النهائية

لاختبار صحة الفرض الاول الذي ينص على:" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($0.5\geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تدريس العلوم ككل وفى كل مهارة من مهاراتها الرئيسية لصالح التطبيق البعدي".

تم تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة قبليًا وبعديًا: من خلال القائم بتنفيذ البرنامج، وتم رصد نتائج التطبيقين ثم معالجتها احصائيًا، باستخدام حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة كما هو موضح الجدول التالي:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين درجات معلمى العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة قبل وبعد تطبيق البرنامج على مهارات التدريس ككل حيث (ن=٧)

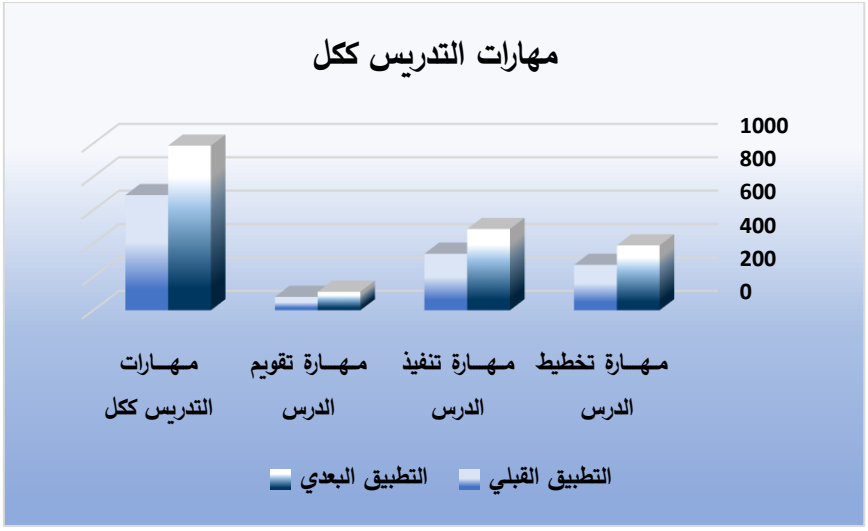
المهارة	نتائج التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (z)	مستوي الدلالة الاحصائية	قيمة d	حجم التأثير (r)
					قبل	بعد	قبل	بعد				
مهارة تخطيط الدرس	السالبة	٧	٤	٢٨	٢٧١.٧١	٣٨٨.٤٣	١٦.٥٥	٢٠.٠٢	٢.٣٦٦	٠.٠١	٠.٨٩	قوي جدا
	الموجبة	٠	٠	٠								
مهارة تنفيذ الدرس	السالبة	٧	٤	٢٨	٣٣٨.٤٣	٤٨٦.٨٦	٢٤.٨٠	١٤.٧٥	٢.٣٧١	٠.٠١	٠.٩٠	قوي جدا
	الموجبة	٠	٠	٠								
	السالبة	٧	٤	٢٨	٧٩.٨٦	١١٠.٤٣	٥.٥٥	٣.٩٥	٢.٣٦٦	٠.٠١	٠.٩٠	قوي جدا

المهارة	نتائج التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة (z)	مستوي الدلالة الاحصائية	قيمة d	حجم التأثير (r)
					قبل	بعد	قبل	بعد				
مهارة تقويم الدرس	الموجبة	٠	٠	٠								
مهارات التدريس ككل	السالبة	٧	٤	٢٨	٦٩٠٠.٠٠	٩٨٥.٧١	٢٧.٦٢	٢٨.٦٣	٢.٣٦٦	٠.٠٠١	٠.٨٩	قوي جدا
	الموجبة	٠	٠	٠								

يُلاحظ من الجدول السابق أن نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس أظهرت تحسنًا ملحوظًا في أداء معلمي العلوم الذين يعملون مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك بعد تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ الأرجونوميكس. فقد تبين أن المتوسط الحسابي لدرجات معلمي مجموعة البحث في التطبيق البعدي كان أعلى من التطبيق القبلي، مما يشير إلى ارتفاع مستوى أدائهم في الجوانب الإجرائية لمهارات التدريس سواء كدرجة كلية أو كأبعاد فرعية.

كما أظهرت النتائج أن الانحراف المعياري للتطبيق البعدي كان أقل مقارنة بالتطبيق القبلي، مما يدل على تقارب مستويات أداء المعلمين بعد تلقيهم البرنامج التدريبي، بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الرتب الإحصائية باستخدام اختبار ولكوكسون **(z)** للمجموعتين المترابطتين (حيث تم استخدام أساليب الإحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط اختبار (ت) نتيجة حجم مجموعة البحث) أن جميع معلمي مجموعة البحث السبعة قد تحسنت درجاتهم في التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي، دون وجود أي حالات لتراجع أو استقرار الدرجات حيث تم استخدام.

أما فيما يخص الفروق الإحصائية، فقد كان مستوى الدلالة (Sig.) أقل من (٠.٠٥) لجميع الأبعاد، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المعلمين في التطبيقين القبلي والبعدي عند مستوى دلالة (٠.٠٥). وبذلك، تأكدت صحة الفرض الأول من فروض البحث. ويوضح الشكل (١٠) التالي الفرق بين متوسطي درجات معلمي مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي.



شكل (١) الفرق بين متوسطي درجات معلمي مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التدريس

مناقشة فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ الأرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة

تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات معلمي العلوم مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس، لصالح التطبيق البعدي في كل مهارة من مهارات التدريس، مما يعكس فاعلية البرنامج التدريبي القائم على مبادئ الأرجونوميكس في تطوير الأداء التدريسي لمعلمي العلوم الذين يعملون مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

وهذا يجيب على السؤال الثالث من أسئلة البحث: ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على مبادئ علم الإرجونوميكس لتنمية مهارات التدريس لمعلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة؟

خـــامسًـــا: تـوصيـــات الـبحـــث:

فـي ضـوء نتـائـج البحـث يـوصـى بمـا يلـي:

١. تجريب البرنامج التدريبى تدريبي المقترح على مجموعة أكبر من معلمي العلوم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، لتوفير بيئة تعليمية ملائمة مما يساعدهم على تحسين كفاءتهم التدريسية عند التعامل معهم.
٢. تضمين وحدات تدريبية متكاملة تشمل استراتيجيات التدريس التكيفي، وتصميم الأنشطة العلمية وفقًا للاحتياجات الفردية للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
٣. التأكيد على الجانب التطبيقي للبرنامج التدريبي من خلال ورش عمل، وتدريب عملي في الفصول الدراسية.

ســـادســـًا مـقـتـــرحـــات الـبـحـــث:

استكمالًا للبحث يقترح إجراء البحوث الآتية:

١. فاعلية برنامج قائم على مبادئ علم الأرجونوميكس لتصميم مختبرات علمية مهيأة لذوي الإعاقة البصرية أو الحركية ومدى فاعليتها في تحسين استيعاب المفاهيم العلمية.
٢. دراسة أثر تحسين البيئة الصفية وفقًا لمبادئ علم الأرجونوميكس على مستوى تحصيل التلاميذ ذوي الإعاقات المختلفة.
٣. أثر دمج علم الأرجونوميكس مع التعلم القائم على المشروعات في تطوير مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

المراجع

أبو بكر، الزهراء (**2020**). أثر نمطي التعلم المعكوس (الاستقصاء – تدريس الأقران) في اكتساب واستخدام معلمي العلوم قبل الخدمة بكلية التربية جامعة المنيا لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، **14(2)**، يوليو، **1–84**.

باعثمان، شروق طلال والسديري، نوف عبد الله (٢٠١٨) تصور مقترح لإعداد التعليم العام في التعليم الشامل وفق رؤية المملكة العربية السعودية "٢٠٣٠" *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، مصر، ٦(٢٤)، ١٣–١٦.

بريكيت، أكرم بن محمد بن سالم و طلافحة عبدالحميد حسن عبدالحميد. (٢٠٢٣). تقييم امتلاك معلمي الطلبة ذوي الإعاقة الفكرية للكفايات التعليمية من وجهة نظر مشرفيهم ومدرائهم المحلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة (٢٦)، ٣٠٩ – ٣٤٨ مسترجع من Record/com.mandumah.search//:http/١٣٧٥٠٥٧

بطانية، أسامة (٢٠٠٧). تقييم الكفايات التعليمية اللازمة للتعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة لدى عينة من طلبة الإرشاد في جامعة اليرموك في ضوء دراستهم لمساق التربية الخاصة، *مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية*، ١(١٣) ٣٦٩–٤٠١.

بكار، أمال (٢٠١٨). مساهمة التدريب ومبادئ الأرغونوميا في صيانة الموارد البشرية في المؤسسات الصناعية دراسة حالة مؤسسة نفطال بشار، *مجلة البشائر الاقتصادية*، ٤ (٣)، ١٣٤–١٢١.

تركي، امل جواد (٢٠٠٧). استعمالات الهندسة البشرية للتحسين المستمر: دراسة استطلاعية الشركة العامة للصناعات الكهربائية معمل الإثارة وهي جزء من نيل درجة الماجستير في علوم الإدارة الصناعية، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد.

جابر، منار (٢٠١٩). الإبداع التنظيمي بمدارس التربية الخاصة المصرية في ضوء الارجونومكيس: تصور مقترح، *المجلة التربوية كلية التربية*، جامعة سوهاج، (٦٤)، أغسطس، ٥٩٥–٦٩٦.

جليل، وائل محمد جليل محمد (٢٠١٤). الإدراك الإرجونومي كمدخل لتطوير تعليم تصميم الأثاث، فعاليات الملتقى الدولي الثاني حول تطبيق الأرغونوميا بالدول السائرة في طريق النمو: الأرغونوميا في خدمة التنمية، الجزء (١)، ٢٨–٢٩ مايو، الجزائر، ص ص ٩٧–١٠٧.

حارثي، هلال (٢٠٢٢). واقع البيئة الجامعية في جامعة طيبة من وجهة نظر طلابها وطالباتها وعلاقته ببعض المتغيرات، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، الأردن، ١٨(٢)، ٣٣١–٣٤٦.

حربي، أسماء ابراهيم (٢٠١٨). تصور مقترح لرخصة المعلم بالتعليم الشامل وفق رؤية ٢٠٢٠، *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، ٢٤ (٦)، الجزء الثاني.

حسن، أريج محمد (٢٠١٧). رؤية مقترحة لبناء المشاركة التعاونية الفعالة بين المدرسة وأسر التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، ماجستير، كلية التربية جامعة الملك سعود، مجلة البحث العلمي في التربية، ١٨(٧).

حسن، حسن (**2015**). تحسين التفاعلية في المحتوى التعليمي لعلم الإرجونوميكس في تخصص التصميم الصناعي من خلال وسائل التعليم الالكتروني، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية،**21–26**.

خطيب جمال الحديدي، منى (٢٠٢١) *مناهج وأساليب التدريس في التدريس في التربية الخاصة*، ط ٨، دار الفكر للنشر والتوزيع. الأردن عمان.

خوالدة عايد (٢٠١٦). الفجوة بين الوضع القائم والمنشود في تطليق مبادئ الارجونومكيس هندسة العوامل البشرية على بيئة العمل كما يراها أعضاء هيئة التدريس والإداريون في جامعة مؤتة، *مؤتة للبحوث والدراسات* – سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٣١ (٦)، ٨٢–٤٥٠.

دعبس، فاطمة محمد (٢٠٢٣). متطلبات التنمية المهنية المستدامة لمعلمة ذوى الاحتياجات الخاصة، *مجلة كلية التربية*، المنصورة ١٢٤–١–٢٤.

دليمي، نوال (٢٠٢٠). دواعي ومتطلبات التعليم عن بعد في ضوء تجديد فلسفة التعليم. *المؤتمر العاشر لمركز لندن للبحوث والاستشارات القدس*، مدارس الفجر النموذجية.

راوي، جميلة مشبب (٢٠١٨). تقييم الكفايات المهنية لدى معلمي الطلبة ذوي الإعاقة الفكرية بمنطقة عسير في ضوء المعايير المهنية الوطنية للمعلمين بالمملكة العربية السعودية، *المجلة التربوية*، ١٥(٥١)، ٥١–٨٢.

زهرانى، ناصر عطية. (٢٠٢١). دور معلم الإعاقة العقلية في تفعيل برامج الخدمات المساندة لتنمية المهارات الأكاديمية لدى المعاقين عقليا القابلين للتعلم، درسات عربية في التربية وعلم النفس، ١٣٤، ٤٤٣ – ٤٧٩ مسترجع من **http://search.mandumah.com/Record/1155406**

زهراني، بدرية ضيف الله (٢٠٢٠). دور التربية العلمية في تطوير الكفايات التدريسية للطالبات المعلمات من وجهة نظرهن، دراسة ميدانية في شود بعض المتغيرات الديمغرافية، *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦٤، ١٩٥–١٧٣.

زهيري، إبراهيم (٢٠٠٧). دور الإعلام في دعم مفهوم الأورجونمكا لتربية ذوي الاحتياجات الخاصة، *الملتقى السابع للجمعية الخليجية للإعاقة*، مملكة البحرين، الإعلام والإعاقة علاقة تفاعلية ومسئولية متبادلة – مملكة البحرين في الفترة بين ١٦–١٨ ١٤٢٨ هـ، ٦– ٨ مارس ٢٠٠٧،

الجمعية الخليجية للاعاقة بالتعاون مع المؤسسة الوطنية لخدمات المعاقين، كلية التربية بصحار، عمان.

زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٦). *التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة*. القاهرة: عالم الكتب.

سعيد، عصام سيد أحمد (٢٠١٤). نحو بيئة تربوية جامعية داعمة لثقافة الحوار لدى الطلاب، *مجلة كلية التربية* – جامعة بور سعيد، (١٦)، يونيو، ص ص ٢٤٥-٢٨٧.

سيد، أسامة عبد السلام (٢٠١٩). *الاقتصاد الرقمي عمان*: دار غيداء، الأردن.

شبرمي بشرى عبد الحكيم، والقحطاني، فارس حسين (٢٠٢٠). مدى توافر الكفايات المهنية لدى معلمي ذوي الإعاقة الفكرية في ضوء المعايير الدولية. *المجلة السعودية*.

عازمي، أحمد بريك (٢٠٢٠). الكفايات التربوية والتقنية اللازمة لمعلمي الأطفال المعاقين عقليا في دولة الكويت رسالة ماجستير، جامعة الكويت، قاعدة المعلومات دار المنظومة.

عازمي، أحمد بريك (٢٠٢٠). الكفايات التربوية والتقنية اللازمة لمعلمي الأطفال المعاقين عقليا في دولة الكويت رسالة ماجستير، جامعة الكويت، قاعدة المعلومات دار المنظومة.

عبد العالي، عبد الكريم جويلي (٢٠١٥). الكفايات التربوية اللازمة لمعلمي الأطفال المتخلفين عقليا، *مجلة الباحث*، ٨(٩) ٣٥-١٠.

عنزى، مبارك غياض محمد. (٢٠٢٢). كفايات معلمي التعليم الشامل من وجهة نظر المتخصصين في مجال التربية الخاصة.مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، (١)٣٠، ٣٩١ – ٤٢٨. مسترجع من **http://search.mandumah.com/Record/1252642**

عوهلي، خالد بن ناصر؛ البقمي محسن بن سليمان (٢٠٢٠). تقويم الأداء التدريس المعلمي الإعاقة الفكرية للمرحلة الابتدائية في ضوء المهارات التدريسية اللازمة، *مجلة كلية التربية جامعة*، المنصورة، (١١١).

كامل، راضي عدلي (٢٠١٦). الارجونوميكا (هندسة البشر) مدخلا لمدارس فعالة لذوي الاحتياجات الخاصة، مجلة مستقبل لتربية العربية المركز العربي للتعليم والتنمية، ٢٣ (١٠٤)، اكتوبر ١٢٩-٢٣٢.

محمد، إسلام سعد علي؛ عبد الرؤف، مصطفى، محمد الشيخ، يوسف، السيد عبد الحميد. (٢٠٢٣). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الارجونوميكس لتنمية مهارات تصميم وإنتاج المشروعات الفيزيائية لدى طلاب كلية التربية.مجلة كلية التربية، ١٠٩، ٢٣٣ – ٢٥٨. مسترجع من **http://search.mandumah.com/Record/1404690**

محمد، هناء عبد الحميد (٢٠٢١). وحدة مقترحة في مقرر طرق التدريس قائمة على مبادئ الإرجونوميكس في تحسين جودة الحياة وتنمية التفكير المستقبلي لمعلمي علم النفس قبل الخدمة، رابطة التربويين العرب، ١٣٣(١٣٣)،٢٣-٦٥.

مختار، إيهاب أحمد محمد (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني البلاك بورد "**Blackboard**" قائم على مبادئ علم الإرجونوميكس في تنمية مهارات التدريس عن بعد والطفو الأكاديمي لدى الطلبة المعلمين، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٤ (٢٤)، ٥٦ - ١٠٨.

مرسى، إدارة المرسى محمد (٢٠١٩). تقييم برنامج الإعداد المهنى لمعلمى المعاقين عقليا بكليات التربية في ضوء الكفايات التدريسية، *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ١٠٨(٥)،٧٣٩-٧٧٠.

مشروع مركز معلومات ارجونومية التصميم، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان **Ergonomics Design 1 Information Center DEICwww.ergo-eg.com/Data/133.doc**

متاح على **http://www.ergo-eg.com**

مصطفى منصور ويمينة بودالي (٢٠١٧) الأرغونوميا المدرسية في خدمة التعليم وتطويره، *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية*، مركز جيل البحث العلمي، العام، ٤ (٣٤)، سبتمبر، ١٢٧ – ١٣٨.

معجم المعاني (٢٠١٩). معجم *إلكتروني عربي*، تم الاسترجاع بتاريخ ١٥/١٠/٢٠١٩ من **https://v.ht/AkI4**

منظمة العمل الدولية (٢٠١٧). *الدليل الفني لتدريب مُفتشي السلامة والصحة المهنية (دليل المدرب – المستوى التخصصي)*، مشروع تعزيز حقوق العمال والقدرة التنافسية في الصناعات التصديرية المصرية، وزارة القوى العاملة، القاهرة الزمالك، جمهورية مصر العربية.

نجدي، أحمد عبد الرحمن؛ عبد الهادي منى؛ راشد، على محى الدين (٢٠٠٧). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

Hammer, M., & Champy, J. (2009). Reengineering the Corporation: Manifesto for Business Revolution. NY: Harper Collins Books.

Healy, Joanne, M S. (may 2014). Observable Effects of Attention, Posture, Ergonomics and Movement in the Classroom, Unpublished Dissertation, Presented to the Faculty, University of Alaska Fairbanks, Ph.D., ProQuest, UMI Dissertations Publishing

Hussein Bassam & Bazzi Hassan & Dayekh Ayman (2013) Critical Analysis of existing business process re- engineering models: towards the development of a comprehensive integrated model, *Journal of Project Program &Portfolio Management* Vol. 4, No.1,.

Olendo, R.A., Koinange, W.C. & Mugambi, D. (2019). Relationship between Self efficacy and Academic Buoyancy among form three Students in Selected Secondary Schools in Migori County, Kenya, International *Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI)*, Volume VI, Issue X, October, 161 – 170.

Thatcher A. Waterson P. Todd A. & Moray N. (2018). State of science: ergonomics and global issues. Ergonomics 61 (2) 197-213

UNESCO.(2018)skills for a connected world retrieved from