تصميم نموذج مقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة العمل وأثره علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية.

أ.م.د/ سيد محمد زروك

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي

كلية التربية – جامعة حلوان

مستخلص البحث باللغة العربية

هدف البحث الحالي إلي تصميم نموذج مقترح لاستخدام أنماط الأنفوجرافيك التعليمي للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث، وقياس فعالية استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث، وقياس أثر استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي عينة قوامها 32 طالبًا من الطلاب الصم وضعاف السمع بالصف الثالث الثانوي الفني تخصص نجارة الأثاث بمدارس الأمل، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، ولتحقيق أهداف البحث تم إعداد اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية، وتطبيقهم قبليًا وبعديًا بعد التأكد من صدقهما وثباتهما، وتوصلت النتائج إلي وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) لصالح التطبيق البعدي لأدوات البحث، ووجود معامل إرتباط موجب مرتفع دال إحصائيًا في التطبيق البعدي لأدوات البحث، ومن التوصيات عقد دورات تدريبية لمعلمى المواد الفنية والتكنولوجية أثناء الخدمة لتدريبهم علي تصميم الانفوجرافيك التعليمي المناسب للطلاب الصم وضعاف السمع.

الكلمات المفتاحية: النموذج – الأنفوجرافيك التعليمي – المدركات الذهنية – تكنولوجيا المعدات والماكينات – الدافعية للإنجاز – التدريبات المهنية – الطلاب الصم وضعاف السمع.

Abstract

The aim of the current research is to design a proposed model for the use of educational infographic patterns for students who are deaf and hard of hearing in the technical secondary stage, specializing in furniture carpentry, and to measure the effectiveness of using the proposed model based on educational infographics in providing mental perceptions of equipment and machinery technology in the work environment of vocational training for furniture carpentry, and to measure the effect of using the model. The proposal is based on educational infographics on the motivation to complete vocational training for a sample of 32 students who are deaf and hard of hearing in the third secondary technical year specializing in furniture carpentry at Al- Amal Schools. The researcher used the descriptive Method and the semi- experimental Method with one group. On the images and shapes of equipment and machinery technology, and the measure of motivation to complete vocational training, and their application before and after after ensuring their validity and stability, and the results found that there are statistically significant differences at the level (0.01) in favor of the post application of the research tools, and the presence of a high positive correlation coefficient that is statistically significant in the post application Research tools, and recommendations to hold a role In- service training courses for teachers of technical and technological subjects to train them to design appropriate educational infographics for deaf and hard- of- hearing students.

Keywords: model- educational infographic- mental perceptions - equipment and machinery technology- achievement motivation - vocational training- deaf and hard of hearing students.

مقدمة:

أصبحت الإستفادة من المستحدثات التكنولوجية ضرورة عصرية لتوظيفها فى مجال تعليم الطلاب الصم وضعاف السمع، ومن هذه المستحدثات الحديثة أنماط الانفوجرافيك كتقنية تكنولوجية متطورة فى عصر التطبيقات الرقمية لتقديم المحتوي العلمي بصورة ملائمة لطبيعة وخصائص هؤلاء الطلاب.

ويبدي المجتمع المصري في هذا العصر اهتمامًا خاصًا باستثمار طاقات المعاقين سمعيًا، وإشراكهم في عملية التقدم الاقتصادي وزيادة الإنتاج، ولكي يتحقق ذلك لابد من إعدادهم وتدريبهم علي أنواع الصناعات والحرف المتنوعة باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة الملائمة لهم مثل أنماط الانفوجرافيك التى تركز علي تقديم المفاهيم والمدركات عن طريق الصورة التي تلائم المعاق سمعيًا.

فإن فقدان السمع للمعاقين سمعياً يؤدى إلى حرمانهم من الحصول على التغذية الراجعة السمعية، إذ لا يتلقى التلميذ الأصم رد فعل سمعى ولا أى تعزيز لفظى من الأخرين، مما يؤدى إلى قصور واضح فى اكتساب المفاهيم لديهم، كما أن تلك المفاهيم وإن تم إكتسابها لاتكون على درجة كافية من الدقة والعمق والاتساع (مسافر، على عبد الله ، 2015،44).

ويعد المعاقون سمعيًا في مصر مهنيًا في مدارس الأمل التابعة للإدارة العامة للتربية الخاصة بوزارة التربية والتعليم، حيث يلتحق المعاق سمعيًا بداية بالمرحلة الأولي للتعليم الأساسي ثم مرحلة الإعدادية المهنية ثم مرحلة الثانوية الفنية لإعداده وتدريبه مهنياً علي الحرف الصناعية بعدة تخصصات لكي يكون عنصرًا فعالًا في عملية الإنتاج، ومن التخصصات الهامة التي يقوم بدراستها هؤلاء الطلاب تخصص نجارة الأثاث، حيث يدرس الطالب المعاق سمعيًا المقررات التخصصية التكنولوجية، والتدريبات المهنية التي يدرسها طالب المدرسة الثانوية الصناعية دون مراعاة لخصائص الإعاقة السمعية

علاوة علي حذف بعض الموضوعات التكنولوجية الهامة، والذي أدي إلي قصور تكوين المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل مما أثر سلبياً في التدريبات المهنية بالجانب العملي، حيث أدي فصور اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات إلي أخطاء في اختيار المعدات الملائمة لتنفيذ العمليات الصناعية وكذلك خوف الطلاب من التعامل مع معدات وماكينات نجارة الأثاث، وقد أكد ذلك حث معلمي العملي طلابهم علي عدم التعامل مع المعدات والماكينات تلافيا للإصابات والحوادث التي تحدث كثيرًا نتيجة قصور إدراكهم الذهني لأنواع ومكونات معدات وماكينات نجارة الأثاث، مما أدي إلي ضعف دافعية وأداء الطلاب الصم في تنفيذ العمليات الصناعية بالتدريبات المهنية، وبالتالي ضعف الخريج مهنيًا، وقلة فرص التحاقهم بسوق العمل بالرغم من نسبة ٪5 المحددة قانونيًا لفرص العمل المتاحة للمعاقين بمصانع ومؤسسات سوق العمل المصري.

ومما لا شك فيه أن اكساب المدركات الذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث يكسب الطلاب المعاقين سمعيًا مهارات عملية غاية في الأهمية مثل اختيار المعدات الملائمة لتنفيذ العمليات الصناعية وكذلك سهولة التعامل مع استخدام وصيانة المعدات اليدوية والماكينات، ويهيئ ذلك بيئة عمل آمنة خالية من الإصابات والحوادث والمخاطر، تتوافر فيها الحماية اللازمة لعناصر الإنتاج (الإنسان، المواد، الآلة)، مما يؤكد ضرورة إكساب الطلاب المعاقين سمعيا – الذين يتم إعدادهم مهنياً في تخصص نجارة الأثاث – المدركات الذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث، والتي تمكنهم من المعرفة الماهرة بمسميات وأشكال المعدات والأدوات والماكينات، ومسميات وأشكال مكوناتها، والتتابع السليم لخطوات تشغيل الماكينات واستخدام المعدات في تنفيذ العمليات الصناعية.

وتتضح أهمية اكساب الطلاب المعاقين سمعيا للمدركات الذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث في تمكنهم من العمل بمهارة وأمان بمعدات وماكينات نجارة الأثاث داخل بيئة عمل خالية من المخاطر، والذي يكون له أكبر الأثر في تمكن هؤلاء الطلاب

من المهارات العملية في التدريبات المهنية وبخاصة أداءات مهارات العمل بمعدات وماكينات نجارة الأثاث، والتي يتطلبها سوق العمل المحلي والعالمي.

ويمكن اكساب الطلاب المعاقين سمعيا للمدركات الذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث بسهولة ويسر، من خلال استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة لتدريس مفاهيم المعدات والماكينات تناسب خصائصهم ضمن محتوي الجانب العملي في التدريبات المهنية بمدارس الأمل.

ولتحقيق ذلك لدي الطلاب المعاقين سمعيًا يتطلب الأمر استخدام تقنية حديثة تمثلت في أنماط الانفوجرافيك لعرض المعلومات والمفاهيم في أشكال بصرية كي تلائم قدرات المعاق سمعيًا، وتقدم المعارف المعقدة بتمثيلات بصرية واضحة وسهلة الفهم لطلاب مدارس الأمل.

فإن المعاقين سمعيًا لا يختلفون عن أقرانهم الأسوياء من حيث النوع، بل إنهم يتمتعون بمختلف الطاقات والقدرات وخصائص النمو التي تميز جميع الأفراد، وتنقصهم فقط القدرة علي السمع التي يمكن التغلب عليها من خلال توفير أساليب وتقنيات التواصل البديلة المناسبة التي من أهمها تقنية الأنفوجرافيك.

حيث يعد الإنفوجرافيك تمثيلات بصرية للمعلومات والبيانات وما يرافقها من نصوص، ومصمم لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحا من النص بمفرده، وتستخدم فيه الكلمات والأرقام والرموز والألوان والصور؛ بهدف توصيل الرسالة للمستفيدين (Niebaum, K.; Cunningham – Sabo, L.; Carroll, J.& Bel-lows, L, 2015,241)

وتتضح أهمية الإنفوجرافيك في أنه أحد المستحدثات التكنولوجية، التي تقدم التمثيل المرئي للمعارف

والأفكار، مما ييسر عملية التعلم، ولا يعد الإنفوجرافيك فقط أداه لنقل المعارف، ولكن أداة لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة، من خلال الرسوم، والأشكال، والصور الثابتة، والتفاعلية، مما يساعد على ترسيخ وتجسيد المفاهيم، والمعارف المختلفة في ذهن المتعلم، ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية (Gebre 2018).

والأنفوجرافيك تقنية تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومة وتوصيلها إلى المتعلم؛ أي أنها تبسط المعلومات المعقدة والمركبة وتجعلها سهلة الفهم، بجانب اعتمادها على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة وتحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف جامدة ومملة إلى صور ورسوم شيقة، مع سهولة نشرها عبر التطبيقات الإلكترونية (عبد العال عبد الله السيد، 2018، 5).

ويؤكد ذلك علي ملاءمة تقنية الأنفوجرافيك التعليمي للإعاقة السمعية، لعرضها المعلومات والمفاهيم في أشكال بصرية تلائم قدرات المعاق سمعيًا، وتقدم المدركات الذهنية المعقدة بتمثيلات بصرية واضحة وسهلة الفهم.

الاحساس بالمشكلة:

لاحظ الباحث كونه رئيس لجنة الدعم التعليمية ونائب مجلس أمناء إدارة حلوان التعليمية أثناء زيارة مدارس الأمل، وأثناءالإشراف علي الطلاب/ المعلمين في التربية الميدانية، ومن خلال العديد من الزيارات الميدانية لورشة نجارة الأثاث بمدرستي الأمل بحلوان، ضعف إدراك الطلاب المعاقين سمعيًا بالمرحلة الثانوية الفنية للمعدات والماكينات ومكوناتها في بيئة العمل، مما يؤثر علي سلامة استخدام وصيانة معدات وماكينات نجارة الأثاث وتعرضهم لمخاطر حوادث وإصابات داخل بيئة العمل بمدارس الأمل.

وقد قام الباحث بدارسة استطلاعية من خلال القيام بإجراء عدة مقابلات شخصية مع ثلاثة موجهين وأحد عشر معلم من معلمي وموجهي المواد الفنية بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع، للتعرف علي معوقات اكساب طلاب مدارس الأمل بالمرحلة الثانوية الفنية المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل نجارة الأثاث، وقد أكد السادة الموجهون علي تقليدية أساليب التدريس، كما أكد السادة المعلمون علي نمطية أساليب عرض وتنظيم محتوي المقررات التخصصية التكنولوجية، والتدريبات المهنية، دون مراعاة لخصائص الإعاقة السمعية، وقد أدي ذلك إلي قصور تكوين المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة

العمل مما أثر سلبيًا في التدريبات المهنية بالجانب العملي، وقد أيد السادة الموجهون والسادة المعلمون مقترح الباحث باستخدام تقنية الأنفوجرافيك لاكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل، وأكدوا علي أهميتها وملاءمتها لطبيعة المعاقون سمعيًا.

كما أجرى الباحث مقابلة شخصية مفتوحة مع عينة من طلاب المرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث بمدارس الأمل بهدف التعرف على آرائهم في هذه المشكلة، وقد أبدوا رغبة في اكسابهم المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات، لما لذلك من أثر في تدريبهم وإتقانهم للمهارات العملية، وأهمية في تهيئة بيئة عمل آمنة من المخاطر أثناء تنفيذ التدريبات المهنية.

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أهمية المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات نجارة الأثـاث للطلاب، فقد أوصت دراسـة أكسمدوف، ورانوكسون، وموروودوفنا Axmedov, Tursunboy; Ranoxon, S; and Murodovna, X 2022)) بضرورة تنمية المدركات الذهنية لمعدات تصنيع الأخشاب في ضوء خصائصه الفيزيائية والتقنية، وهدفت دراسة بايكاني، وأونال Baykani, P, and Unal, E 2021)) إلي تحقيق السلوكيات الأمنة لإستخدام معدات وماكينات ورش النجارة التي تسهم في مكافحة غبار نشارة الخشب، وقياس أثر ذلك علي معدلات إصابات العمال التنفسيه، وأكدت دراسة ناي، شين وان، وجو لي Nai, Chin Wan, and Jui Lee, l 2021)) علي ضرورة تطبيق نظام تعليمي لخط إنتاج أثاث الحرم الجامعي قائم على التدريب الماهر للطلاب المتخصصين في صناعة الأثاث الخشبي، وأسفرت نتائج دراسة ستانكفي، وستانيسكين، ورامانوسكوت Stankevi, e; Staniskien, e ;and Ramanauskait˙ e 2021) عن أثر اكساب مفاهيم خط الإنتاج الآلي لصناعة الأثاث في ليتوانيا علي النشاط المهاري والسعادة للصناع داخل العمل، وقد أوصت بعض الدراسات بضرورة استخدام الواقع المعزز بتقنيات حديثة داخل بيئة العمل لإكساب المدركات الذهنية لمعدات وماكينات صناعة الأخشاب لتحقيق الأداء الماهر في عملية

الإنتاج مثل دراسة لينس وأخرون (Lins, P.S., et al.2021)، ودراسة لين، ولي Lin, Y. T. ,and Lee, I. J. (2020)، ودراسة جو، لي وأخرون (Jui, Lee, et al 2019) التي أكدت علي أهمية تنمية الإدراك المكاني لمعدات النجارة ومكوناتها من خلال استخدام التقنيات الحديثة مثل الأنفوجرافيك.

كما أكدت كثير من الدراسات إلى أهمية تقنية الأنفوجرافيك في اكساب المدركات الذهنية، وفي تنمية العديد من نواتج التعلم، منها التحصيل المعرفي والأداء المهارى، ودفع الطلاب للإنجاز مثل دراسة محمد، علي عبد الرحمن (2020)، ودراسة عبد الحافظ، هبة سعد محمد (2019)، ودراسة الغامدي، خليل محمد ابراهيم (2019)، ودراسة الزهراني، أحمد علي العمري (2019)، ودراسة علي، سامية محمد (2019)، ودراسة سالم، عبد الرحمن أحمد؛ ومنصور، ميسون عادل (2019)، ودراسة عبد العزيز، صفوت حسن (2018)، ودراسة السيد، عبد العال عبد الله (2018)، ودراسة شالتون؛ وفاتاني Shaltout and Fatani 2017، ودراسة إسماعيل، عبدالرؤوف محمد (2016)، ودراسة درويش، محمد سالم حسن (2016)، وقد أكدت دراسة عبد المعبود، رضا إبراهيم (2017) علي بساطة الإنفوجرافيك، ووضوح المعلومات المقدمه به ودقته، فضلاً عن جاذبيته، واستحواذه على تركيز وانتباه التلاميذ المعاقين سمعيًا أثناء دراستهم، وقد توصلت دراسة فاندرمولن، وسبيف VanderMolen, and Spive (2017) إلى فاعلية الإنفوجرافيك في التحصيل المعرفي لمقرر الاقتصاد الصحي، كما أكدت دراسة حسونة، إسماعيل عمر علي (2017) إلى أن بيئات التعلم الشخصية القائمة على الإنفوجرافيك، حققت تأثيرًا مرتفع في تنمية التحصيل المعرفي لمفاهيم مقرر الحاسوب في التعليم وتطبيقاته لدى طلاب كلية التربية، كما أكدت دراسة عبد الصمد، أسماء السيد محمد (2017) على الأثر المرتفع للتجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك، على تنمية مفاهيم مقرر مصادر المعلومات المرجعية.

مما سبق تبين للباحث أنه على الرغم من أهمية المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات لدي طلاب المرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة

الأثاث بمدارس الأمل، إلا أن البرنامج الدراسي للمعاقين سمعيًا بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل أهمل تماما استخدام تقنيات حديثة تلائم طبيعة هؤلاء الطلاب وتكسبهم المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات بسهولة ويسر، مما أدي إلي ضعف إعدادهم المهني، وافتقادهم لمهارات فنية هامة بتخصص نجارة الأثاث، وضعف دافعيتهم لإنجاز التدريبات المهنية بورشة المدرسة.

ومما سبق يتضح أهمية إجراء دراسة بحثية تعمل علي اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات باستخدام أنماط الأنفوجرافيك لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث بمدارس الأمل.

مشكلة البحث:

تلخصت مشكلة البحث فيما يلي:

إفتقاد الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل مما أدي إلي ضعف إدراك المعدات والماكينات ومكوناتها في بيئة العمل، الأمر الذي ترتب عليه قصور في اختيار المعدات الملائمة لتنفيذ العمليات الصناعية وكذلك في التعامل مع استخدام وصيانة المعدات اليدوية والماكينات، مما أثر علي سلامة استخدام وصيانة معدات وماكينات نجارة الأثاث وتعرضهم لمخاطر حوادث وإصابات داخل بيئة العمل، وبالتالي أثر سلبًا علي دافعيتهم لإنجاز التدريبات المهنية بورشة المدرسة.

أسئلة البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل التي يمكن اكسابها لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث؟
2. ما تصميم النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية ؟

3. ما فعالية النموذج المقترح في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل؟
4. ما أثر استخدام النموذج المقترح علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث ؟

فروض البحث:

حاول البحث الحالي التحقق من صحة الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب(مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات لصالح التطبيق البعدي.
2. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لصالح التطبيق البعدي.
3. يوجد معامل إرتباط موجب مرتفع دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين درجات (مجموعة البحث) في التطبيق البعدي لكل من اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.
4. يصل حجم تأثير استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي إلى (0.8) أو أكثر عند القياس بمعادلة مربع إيتا (η^2) في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث.

حدود البحث:

اقتصر تجريب البحث الحالي على:

1. عينة من طلاب الصم وضعاف السمع بالصف الثالث بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث بمدارس الأمل بمحافظة القاهرة.

2. تكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل.

أهداف البحث: Aims of the Study

هدف البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

1. تصميم نموذج مقترح لاستخدام أنماط الأنفوجرافيك التعليمي للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث.
2. قياس فعالية استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث.
3. قياس أثر استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي:

1. تزويد مطوري التعليم الثانوي للطلاب الصم وضعاف السمع بنموذج تعليمي مقترح، وبأساليب الأنفوجرافيك التكنولوجية الحديثة الملائمة لتطوير تعليم المعاقين سمعيًا.
2. زيادة كفاءة الطلاب الصم وضعاف السمع ببيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث من خلال اكسابهم المدركات الذهنية للمعدات والماكينات ومكوناتهم.
3. المساهمة في تطوير تقويم الطلاب الصم وضعاف السمع ببيئة العمل من خلال تقديم مقياس الإدراك الذهني لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

مصطلحات البحث:

تم تعريف مصطلحات البحث الحالي إجرائياً وفقاً لما يأتي:

نموذج تصميم تعليم المعاقين سمعيًا:

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه منظومة تخطيطية لمراحل تصميم وتنفيذ وتقييم تعليم المعاقين سمعيًا باستخدام الأنفوجرافيك التعليمي، وخطواتها الإجرائية المرتبة ترتيبًا علميًا منطقيًا، والتي تتكامل وتتفاعل مًعا؛ بهدف اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل، وتكوين الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

الطالب الأصم Deaf student:

هو الطالب الذي حرم من حاسة السمع بفقد جزء كبير منها، وأثر ذلك واضح لو بدأ الصمم منذ الولادة وقبل تعلم الكلام واكتساب لغة معينة (الصفدي، عصام حمدي، 2007، 15).

الطالب ضعيف السمع Hard of Hearing student:

هو الطالب الذي فقد جزءاً من قدرته علي السمع بعد أن تكونت عنده مهارة الكلام والقدرة علي فهم اللغة وحافظ علي الكلام، وقد يحتاج هذا الطالب إلي وسائل سمعية معينة(الصفدي، عصام حمدي، 2007، 15).

الأنفوجرافيك التعليمي:

يعرف إجرائيًا بأنه تمثيل بصري للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل من خلال الكلمات والرسوم والصور بشكل متكامل ومنظم، يمكن الطالب المعاق سمعيًا من استيعاب معارف ومهارات تكنولوجيا المعدات والماكينات المعقدة وتحليلها وفهم العلاقة بينها بسهولة ويسر.

المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات:

تعرف في هذا البحث بأنها « صور ورموز ذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث ومكوناتها واستخدامها وتشغيلها وصيانتها في بيئة العمل لتحقيق الإستخدام الماهر

والآمن والأمثل في تنفيذ المنتجات الخشبية، والحماية من المخاطر في التدريبات المهنية لدي الطالب المعاق سمعيًا.

الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية

يعرف إجرائيًا في هذا البحث على أنه « الرغبة والمثابرة في الأداء المهاري الأمثل لأعمال التدريبات المهنية الفنية والتكنولوجية والاهتمام والتركيز العميق عند استخدام المعدات والماكينات والاستمتاع به»؛ وإجرائيًا هو «الدرجة التي يحصل عليها الطلاب الصم وضعاف السمع ببيئة العمل في مقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية».

منهج البحث وإجراءاته:

اتبع 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: الأنفوجرافيك التعليمي الملائم للمعاقين سمعيًا بالمرحلة الثانوية الفنية.

المحور الثاني: المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث في بيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل.

المحور الثالث: طبيعة الطلاب الصم وضعاف السمع تخصص نجارة الأثاث وواقع إعدادهم مهنيًا بمدارس الأمل.

ثانيًا: تحديد قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث اللازمة للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية؛ وفقاً لما يلي:

1) دراسة وتحليل المراجع والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل.

2) ضبط قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث؛ وذلك باستطلاع آراء مجموعة المحكمين.

3) إعداد القائمة المقترحة في صورتها النهائية وفقاً لآراء السادة المحكمين.

ثالثًا: بناء نموذج تصميم تعليمي لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وضبط النموذج بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم ومقترحاتهم، وتطبيق مراحله في التجريب الميداني للبحث كما يلي:

المرحلة الأولي: دراسة المدخلات التعليمية للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات بنجارة الأثاث.

المرحلة الثانية: تصنيف احتياجات الطلاب الصم وضعاف السمع من المدركات الذهنية

المرحلة الثالثة: التصميم التعليمي لأنفوجرافيك المدركات الذهنية المناسب للطلاب الصم وضعاف السمع وأدوات التقويم تبعًا للخطوات التالية:

1 – تحديد الفلسفة.

2 – الأسس التعليمية.

3 – تحديد وصياغة الاهداف التعليمية.

4 – تحديد المحتوى العلمي للقاءات الأنفوجرافيكية التعليمية.

5 – اختيار الاستراتيجيات التعليمية.

6 – تحديد الأنشطة التعليمية.

7 – إعداد وتصميم أدوات تقويم البحث تبعًا للأتي:

أ – إعداد اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات للطلاب الصم وضعاف السمع (إعداد وتصميم الباحث).

ب – إعداد مقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية (إعداد وتصميم الباحث).

جـ – التأكد من صدق مقياس اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

د – قياس ثبات اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

المرحلة الرابعة: التجريب المبدئي الاستطلاعي (عينة محدودة): تمت إجراءات التجريب الاستطلاعي، بهدف التقنين العلمي للنموذج المقترح، والأدوات التعليمية والتقويمية للبحث.

المرحلة الخامسة: التجريب الميداني والتعميم: التجريب الميداني للقاءات الأنفوجرافيكية التعليمية، وتطبيق أدوات البحث:

– 1 تحديد التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة.

– 2 اختيار عينة البحث من طلاب الصف الثالث تخصص نجارة الأثاث بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل.

– 3 ضبط المتغيرات غير التجريبية.

– 4 اختيار اللقاءات الأنفوجرافيكية التعليمية المناسبة لاكساب المدركات الذهنية المرتيطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية.

5 – التطبيق القبلي لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

– 6 تدريس اللقاءات الأنفوجرافيكية التعليمية المختارة.

– 7 التطبيق البعدي لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

المرحلة السادسة: المخرجات التعليمية للطلاب الصم وضعاف السمع:

أولًا: رصد نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها.

ثانيًا: توصيات البحث، والبحوث المقترحة.

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: الأنفوجرافيك التعليمي الملائم للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية الفنية:

الأنفوجرافيك لغة عالمية في التواصل بين البشر وبخاصة بين المعاقين سمعيًا لشدة التميز البصري لديهم، والأنفوجرافيك أداة للتلخيص البصري لكثير من المفاهيم والمعارف والمهارات الفنية والتكنولوجية بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل، وهدف الأنفوجرافيك الرئيس تكوين المدركات الذهنية لدي المعاق سمعيًا ببساطة ويسر، وجعل المعقد والصعب ممكن الإدراك بوضوح وسهولة باستخدام لغة غير لفظية مثل الرسومات والصور لمكونات معدات وماكينات نجارة الأثاث ومراحل تشغيلها وصيانتها.

أ – مفهوم الانفوجرافيك التعليمي:

يعد الانفوجرافيك التعليمي أداة مفيدة لعمليتي التعليم والتعلم، ويعرض الإنفوجرافيك عالي الجودة بيانات معقدة بطريقة بصرية جمالية وبشكل مبسط تلائم المعاقين سمعيًا، ويسمح لهؤلاء الطلاب بالفهم على نحو أسرع.

وقد عرفته حسن، أمل حسان السيد (2017، 62) بأنه «عرض مرئي للبيانات والمعلومات يمزج ما بين الكلمات، والرسومات، والصور، في كلٍ واحدٍ بطريقة مرتبة، ومختصرة، لتيسير فهم المعلومات المعقدة، أو المملة، التي يصعب التعبير عنها فقط بالنص».

ويعرف الإنفوجرافيك التعليمي على أنه أحد أدوات بيئات التعلم الجديدة، التي تمكن الطالب من قراءة المعلومات بطريقة مرئية، من خلال العديد من العناصر البصرية مثل النصوص والصور والرسومات والرسوم البيانية والرسوم البيانية (Yildirim,2016).

ويعرفه جبر، وبولمان(Gebre & Polman 2016 بأنه نوع من التمثيل المتعدد للمعارف باستخدام أدوات بصرية مختلفة.

ويعرف إجرائيًا بأنه تمثيل بصري للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل من خلال الكلمات والرسوم والصور بشكل متكامل ومنظم، يمكن الطالب المعاق سمعيًا من استيعاب معارف ومهارات تكنولوجيا المعدات والماكينات المعقدة وتحليلها وفهم العلاقة بينها بسهولة ويسر.

ب – تصنيف الانفوجرافيك التعليمي للمعاقين سمعيًا:

يخضع الإنفوجرافيك التعليمي لمجموعة من التصنيفات من حيث أسلوب العرض، ونمط التقديم، والغرض من استخدامه، ونوعية المعلومات، ويمكن تصنيف الإنفوجرافيك التعليمي للمعاقين سمعيًا تبعًا لما يلي:

1. أسلوب العرض: الأنفوجرافيك الرأسي والذي يسهل على الطلاب مشاهدته ومتابعة قراءته باستخدام شريط التمرير صعودًا وهبوطًا، والأنفوجرافيك الأفقي لاستعراض الاحداث والوقائع التاريخية وتطورها أفقيًا.
2. نمط التقديم: يوجد ثلاثة أنماط لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي تتنوع من حيث تصميمها ونوع وحجم المعلومات التي يمكن عرضها من خلالها، ومدة العرض فمنها الإنفوجرافيك الثابت الذي يتكون من مجموعة من الصور والرسومات والأسهم والنصوص الرئيسة والفرعية والروابط والاشكال التي تعرض في شكل واحد يمكن اخراجه كصورة مطبوعة او استخدامه عبر الانترنت، والإنفوجرافيك المتحرك الذي يستخدم لشرح الموضوع المعقد بشكل بسيط من خلال مزيج من الرسوم المتحركة التوضيحية، والنص الحركي النشط، والإنفوجرافيك التفاعلي الذي يحقق مزيد من التفاعلية ويسمح بمشاركة المتعلم، ويزيد من جذب انتباه وتركيز الطلاب لفترات أطول.
3. نوعية المعلومات والمدركات التي يحتويها: اتفق كل من (Niebaum, et al,2015)، و Hutz&Hart,2013 على أنه يمكن تطوير مجموعة واسعة من الإنفوجرافيك اعتمادا على نوعية المعلومات أو الرسالة، وتبعاً لذلك تم تصنيفه إلى: (إنفوجرافيك المقالة المصورة، الإنفوجرافيك الإجرائي، الإنفوجرافيك

الإحصائي، انفوجرافيك المقارنة، انفوجرافيك الخطوط الزمنية، انفوجرافيك مخطط التدفق).

4. الغرض من استخدامه: وقد تم تصنيفه إلى: (الإنفوجرافيك الإخبارى، الإنفوجرافيك الإقناعى، الإنفوجرافيك الإعلاني، أنفوجرافيك العلاقات العامة، الإنفوجرافيك التفسيري الشارح) عبد المعبود، رضا إبراهيم (2017، 23).

جـ – تصميم الأنفوجرافيك التعليمي ومكوناته:

يجب أن يتسم تصميم الإنفوجرافيك التعليمي للمعاق سمعيًا بالبساطة والوضوح ليعينه على الفهم ويجذب انتباهه، ولذا تستخدم الرسوم البيانية، والخرائط الانسيابية، والخرائط الذهنية، والاشارات البصرية للصم وضعاف السمع، والنصوص المطبوعة، ومن ثم يتضمن التصميم الناجح للأنفوجرافيك التعليمي المكونات التالية (محمد، علي عبد الرحمن، 2020، 524):

١ – المحتوي النصي content: ويتكون من النصوص المكتوبة والتي ينبغي أن تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر البصري.

٢ – العنصر البصري visual parts: ويتكون من الصور والرسوم كالأسهم والاشكال والرسوم البيانية والاشارات البصرية للصم وضعاف السمع.

٣ – المعرفة او المفهوم knowledge: ما يحول الانفوجرافيك من مجرد تجميع نص وصورة فقط الي طريقة لتمثيل المفهوم او المعرفة المراد إدراكها لتكوين المدركات الذهنية.

ويراعي عند تصميم الأنفوجرافيك عرض أكثر المعلومات أهمية في أعلي يمين الإنفوجرافيك وأقل المعلومات أهمية في أسفل يسار الإنفوجرافيك، وقائمة المواد المرجعية في نهاية الإنفوجرافيك.

كما يجب أن يحقق الأنفوجرافيك الأهداف التعليمية المحددة، وأن يتناسب تصميم الأنفوجرافيك مع خصائص الطلاب الصم وضعاف السمع وخبراتهم وخلفيتهم المعرفية السابقة، وأن يتسم التصميم بالبساطة والأخراج الجيد والألوان المناسبة والخطوط الواضحة والرسومات الجذابة الملائمة للمحتوي.

د – مميزات الأنفوجرافيك التعليمي للمعاقين سمعيًا:

يتسم الأنفوجرافيك التعليمي بكثير من المميزات التي تعين فئة ذوي الإعاقة السمعية على الفهم وتبسيط المعلومات المعقدة ويجعل المدركات الذهنية أسهل في تمثيلها عقليًا ومن أهم المميزات ما يلي:

- تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى صور ورسوم شيقة.
- تشجيع المتعلمين على فهم أفضل للمعلومات وتبسيط المعلومات والمعرفة وجعلها أكثر وضوحًا للشخص (Dalton&Design,2014,78).
- قابليته للمشاركة وسهولة نشره وانتشاره عبر وسائل التواصل الاجتماعي وتعزيز العملية التعليمية وتحسين الاحتفاظ بالأفكار والمفاهيم وهو ما أكدته (Rueda,2015).
- جذب انتباه المتعلم طوال فترة التعلم، وخلق الدافعية لديه نحو موضوع التعلم(الجريوي، سهام سلمان ، 2014).
- يساعد على فهم المجردات المختلفة، وتعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها والمساعدة علي رؤية العلاقات والانماط (السيد، عبد العال عبد الله، 2018، 13).
- الحصول علي المعلومات بسرعة، وفي وقت قصير جدًا من خلال قراءة الأنفوجرافيك بتحريك شريط التمرير من أعلي إلى أسفل في وقت قصير، والوصول إلى المعلومات بسهولة ويسر، وهذا ماأوضحته دراسة (Ghode2014,).

ه – برامج تصميم الانفوجرافيك التعليمي للمعاقين سمعيًا:

تتعدد البرامج التي يمكن استخدامها في إعداد تصميمات الانفوجرافيك للطلاب الصم وضعاف السمع ومن أهمها:

برنامج إليستريتور Adobe Illustrator ، وبرنامج الفوتوشوب Adobe Photo-shop، وبرنامج تابلوه Tableau، وبرنامج إنسكيب Inkscape ، وبرنامج أفتر إفكتس After Effects (جابر، شريف عادل ، 2017 ، 19).

كما توجد العديد من المواقع التي تعد أدوات يمكن من خلالها إنشاء الانفوجرافيك حيث توفر هذه المواقع مجموعة من القوالب الجاهزة لتصميم وإنتاج الانفوجرافيك ومنها: موقع Venngage، وموقع Easel.ly، وموقع Pikto Chart، وموقع .Infogr am، وموقع Many Eyes، وموقع Inkspace (.(Siricharoe**n,2**013, 172)

ويهتم البحث الحالى بالإنفوجرافيك التعليمي الثابت لأنه يعمل على تجزئة المدركات الذهنية إلى خطوات صغيرة قد تكون على شكل رسوم أو أسهم أو صور أو نصوص، ويؤكد هذا النوع من الإنفوجرافيك التعليمي أحد أهم مبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مبدأ التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى بما أن سعتها محدودة لذا يمكن زيادة هذه السعة إذا تم تكنيز المعلومات وهذا ما أكد عليه (خميس، محمد عطية ، 2013)، وأكدت نتائج دراسة Afif**y,2**018 علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الانفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط الثابت في تنمية مهارات تصميم التعلم البصري وإدراك عناصره.

المحور الثاني: المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث في بيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل:

يحتاج العامل داخل المصانع وأماكن العمل المختلفة، والطالب داخل الورش التدريبية بمدارس التعليم الصناعي إلى اكتساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث للتعامل السليم والمتقن مع معدات وماكينات نجارة الأثاث في بيئة العمل وتحقيق السلامة والأمان، فإن قصور المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي العامل أو الطالب المتدرب قد يؤدى (لا قدر الله) إلي حوادث خطرة وإصابات بالغة عند التعامل مع هذه المعدات والماكينات.

إن تكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث في بيئة العمل في هذا البحث تتضمن مجموعة من المعارف والمهارات والقيم التي يجب أن يكتسبها الطلاب الصم وضعاف السمع في بيئة عمل نجارة الأثاث بحيث يسلك كل منهم سلوكًا ماهرًا آمنًا داخل بيئة العمل بورشة المدرسه، وتتضمن المدركات الذهنية المرتبطة بمسميات وأشكال

ووصف معدات وماكينات نجارة الأثاث، والمدركات الذهنية المرتبطة بمسميات وأشكال ووصف مكونات معدات وماكينات نجارة الأثاث، والمدركات الذهنية المرتبطة بالقواعد الفنية لاختيار المعدات والماكينات المناسبة للعمليات الصناعية، والمدركات الذهنية المرتبطة بالخطوات التنفيذية لتشغيل وتوقيف واستخدام معدات وماكينات نجارة الأثاث، والمدركات الذهنية المرتبطة بالأصول الفنية لصيانة وحفظ وتخزين معدات وماكينات نجارة الأثاث.

ويؤثر اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بمعدات وماكينات نجارة الأثاث في الاستخدام الأمثل المتقن هذه اللمعدات والماكينات، وكذلك حماية الطلاب الصم وضعاف السمع من المخاطر والإصابات والحوادث التي قد يتعرض لها في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث بسبب أداء خطوات عمل التمرينات الخشبية، أو أثناء تواجده في ورشة المدرسة، سواء كان ذلك بفعل الاستخدام الخاطئ لمعدات وماكينات النجارة مباشره، أو بسبب تصرف خطأ من طلاب آخرين، أو بسبب تقصير وإهمال من إدارة المدرسة أو المدربين (معلمي العملي).

وإن مستوي تدريب الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية علي إتقان المهارات الفنية يتأثر بمدركاتهم الذهنية الصحيحة للمعدات والماكينات المتوفرة داخل ورشة المدرسة تخصص نجارة الأثاث.

ومما لا شك فيه أن الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية الذين يدركون المعدات والماكينات ومكوناتهم والخطوات التنفيذية لتشغيلهم وتوقيفهم وصيانتها داخل بيئة التدريب والعمل يتدربون في ظروف عمل آمنة ضد أخطار هذه المعدات والماكينات وإصابات الحوادث داخل ورشة المدرسة في حصص التدريبات المهنية؛ وسيحققون أعلي مستوي تدريبي ومهاري، وبخاصة في إتقان مهارات العمل علي الماكينات الآلية لنجارة الأثاث.

ويعتبر العنصر البشري من أهم مقومات الإنتاج، فهو مزيج من المدركات الذهنية والمعرفية والمشاعر الإنسانية والأحاسيس الانفعالية التي تتأثر بكل ما يحيط بها من

عوامل ومؤثرات داخل بيئة العمل؛ ومن ثم فعلي قدر ما توفر للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث من المعارف والمهارات والتي من أهمها اكسابهم المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات واالماكينات علي قدر ما يكون التدريب المهني ناجحًا وفعالاً لهؤلاء الطلاب.

ومن البديهي لكي نمنع وقوع الحادث، يجب التأكد من الأسباب التي تؤدي إليه قبل وقوعه، أي يجب اتخاذ الإجراءات لإزالتها، وغالبًا ما تكون الأسباب شخصية، منها قصور المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات واالماكينات لديهم والإهمال والكسل في اكتسابها وإهمال تطبيقها في بيئة العمل.

وتظهر أهمية اكساب الطلاب الصم وضعاف السمع المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات واالماكينات في منع كثير من الخسائر البشرية والمادية التي تسببها الحوادث والإصابات داخل بيئة العمل ومن أخطرها حوادث وإصابات الماكينات الآلية لنجارة الأثاث وبخاصة ماكينة الحلية وماكينة الرابوه وماكينة منشار الشريط، وماكينة منشار الصينية التي قد تسبب بتر لأحد أجزاء اليد أو إصابتها إن لم يدرك الطالب الأصول الفنية لاستخدام هذه الماكينات؛ كما تؤثر هذه الحوادث سلبًا علي العملية التدريبية والإنتاجية للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث.

وتتعدد تقنيات وأساليب اكساب الطلاب الصم وضعاف السمع المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات واالماكينات داخل ورشة نجارة الأثاث بالمدرسة والتي من أهمها تقنيات الأنفوجرافيك المصورة، بالإضافة إلي الملصقات المصورة والمعلقة والأفلام السينمائية والمسابقات والمعارض.

وتتكون المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات واالماكينات المقترحة لتخصص نجارة الأثاث بمدارس الأمل مما يلي:

• المكون المعرفي: يتضمن الحقائق والمفاهيم والمعلومات المرتبطة بالمعدات والماكينات ومكوناتها والخطوات التنفيذية لتشغيلها وتوقيفها وصيانتها في التدريبات المهنية للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث

داخل ورشة المدرسة، واختيار المعدات والماكينات المناسبة للعمليات الصناعية، والاستخدام الآمن للعدد اليدوية والآلات الميكانيكية، حيث يميز هؤلاء الطلاب عمل الماكينة وتشغيلها من خلال المتابعة والرؤية الجيدة للماكينة، وليس من خلال صوت ضجيج الماكينة عند تشغيلها، وكذلك الحفظ والتخزين السليم للمعدات اليدوية داخل ورشة نجارة الأثاث بمدارس الأمل.

• المكون المهارى: يتمثل فى تطبيق وممارسة الأصول الفنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في التدريبات المهنية للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث داخل ورشة المدرسة، مثل قواعد الاختيار الفني المتقن للعدد اليدوية المناسبة، واستخدام المعدة المناسبة لتنفيذ العمليات الصناعية فلا يستخدم أزميل مثلاً في فك وربط المسامير البرمة لأن هذا يؤدي إلي تلف الأزميل حيث يجب أن يستخدم المفك، كما لا يستخدم الساحقة أو سراق الظهر في النشر الطولي لأن ذلك يعوق عملية النشر نتيجة وجود ظهر مثبت بهما حيث يجب استخدام سراق التمساح في النشر الطولي، وقواعد الاستخدام الآمن للآلات الميكانيكية، كعدم تشغيل الماكينة قبل التأكد من تثبيت أسلحتها أو كستيرها، ونزع المسامير والقطع المعدنية من الأخشاب قبل تشغيلها علي الماكينة، وإرخاء سلاح منشار الشريط بعد الانتهاء من العمل، ومن ثم فإن تنفيذ هذه الأصول الفنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات يكون نتيجة اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات للطلاب، ويترتب علي ذلك تجنب كثير من الإصابات والحوادث الخطرة لهؤلاء الطلاب.

• البعد الوجداني: يتمثل في السلوك البشري وتأثيره علي التعامل مع المعدات والماكينات في بيئة العمل، مثل الانتباه والتركيز الجيد عند العمل علي الماكينات، والاهتمام بنظافة مكان العمل بورشة المدرسة، فلا يترك النشارة تتراكم حول الماكينة مما قد يؤدي إلي إعاقة العمل بتمكن أو اشتعال هذه النشارة والتسبب في كارثة، وعدم التدخين في بيئة العمل فقد يشعل عود الثقاب أو بقايا السيجارة النشارة الناتجة من التشغيل أو الأخشاب الموجودة بالورشة، مما قد يسبب حريق هائل يؤدى إلي خسائر

مادية وبشرية، وكذلك ضرورة الصيانة الدائمة للعدد والماكينات، وضرورة الحفاظ علي تهوية المكان وتنظيمه، وعدم تناول الطعام أو الشراب أو الحديث مع الآخرين أثناء عمل الماكينة، مما يجنب الطلاب الصم وضعاف السمع ومدربيهم بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث داخل ورشة المدرسة كثير من الإصابات والحوادث والكوارث التي تتسبب في الخسائر البشرية والمادية.

المحور الثالث: طبيعة الطلاب الصم وضعاف السمع تخصص نجارة الأثاث وواقع إعدادهم مهنيًا:

1 . تعريف الإعاقة السمعية وأنوعها:

يشير زروك، سيد(2013) إلي أن الإعاقة السمعية Hearing impairment مصطلح شامل لدرجات متفاوتة من فقدان السمع، نتيجة حدوث تلف أو خلل عضوي بالجهاز السمعي، يتراوح في شدته من البسيط والمتوسط ويسمي الضعف السمعي، إلي الشديد ويسمي الصمم.

ويمكن تعريف الطالب ضعيف السمع Hard Of Hearing بشكل إجرائي علي أنه ذلك الطالب الذي فقد جزءًا من قدرته علي السمع نتيجة عوامل وراثية أو مكتسبة، وتتراوح عتبة سمعه بين 35 – 70 ديسيبل ، ويحتاج إلي وسائل سمعية معينة.

وقد عرف الجبالي، حسني (2005، 17) الشخص الأصم بأنه ذلك الفرد الذي يعاني من عجزاً إلي درجة فقدان سمعي (70) ديسيبل فأكثر، تحول دون اعتماده علي حاسة السمع في فهم الكلام عن طريق حاسة السمع وحدها مع استخدام معينات سمعية أو بدونها، وعرفت شقير، زينب (2005، 10)الأصم بأنه الشخص الذي فقد حاسة السمع فقداً كلياً قبل سن الخامسة، مما يتعذر عليه تحقيق استجابة تدل علي فهم الكلام المسموع، ومن ثم لا يمكنه اكتساب اللغة أو التواصل بالطرق العادية سواء كان ذلك نتيجة عوامل وراثية أو مكتسبة بحيث لا تقل درجة الفقد السمعي عن 70 – 75 ديسيبل.

ومن ثم يمكن تعريف الطالب الأصم Deaf بشكل إجرائي علي أنه ذلك الطالب الذي فقد جزءًا كبيرًا من القدرة علي السمع أو فقدها تمامًا، وتتراوح عتبة سمعه بين

70 – 90 ديسيبل، ولا يستطيع الكلام أو سماع الأصوات، ويحتاج إلي أساليب تعليمية بصرية حديثة مثل تقنية الأنفوجرافيك.

2 . خصائص المعاقون سمعياً وعلاقتها بإعدادهم المهني بالمرحلة الثانوية الفنية:

- **الخصائص اللغوية:**

تؤثر حدة فقد السمع علي اكساب الطفل للغة، وللإعاقة السمعية آثار سلبية علي نمو الطفل لغويًا إلا أن الله سبحانه وتعالي منح الطالب المعاق سمعيًا أجهزة استقبال مختلفة غير حاسة السمع قد تكون أكفأ من أجهزة استقبال زميله عادي السمع، وقد أظهرت الدراسات أن الصم ينضجون بنفس نضج الأطفال العاديون، ولكن كتاباتهم تكون أقل تعقيدًا وتركيبًا من كتابات العاديين، وتكون أكثر صلابة وجفافًا، وأكثر امتلاءًا بالأخطاء في القواعد النحوية من كتابات أقرانهم العاديين، ويسهم استخدام لغة الإشارة في تنمية التوافق النفسي للمعاقين سمعيًا، وتحسين تواصلهم مع الآخرين، ولكن إذا عانى المعاق سمعيًا من السلبية في التواصل، تكون المسئولية علي والديه ومقدمي الرعاية له، عن طريق تقديم الدلالات المحفزة للغة.

- **الخصائص الاجتماعية والانفعالية:**

ينمو الأصم في عالم صامت يؤدى به إلى العزلة والإنسحاب والشعور بالشك لعدم فهمه لما يدور حوله والشعور بفقد الثقة بذاته.

ويري مارك2 ،2004) Mark) أن الخطر الأساسي المعرض له المعاق سمعيًا هو العزلة والابتعاد عن العالم الذي يعيش فيه، ولهذا السبب تؤكد دراسة زروك، سيد (2013) علي أن الأفراد الصم يميلون إلي المهن التي لا تتطلب الكثير من الاتصال الاجتماعي كنجارة الأثاث، ومن ثم يؤكد الباحث علي أهمية ذلك في اكساب الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات في تخصص نجارة الأثاث، كي يكتسبوا الثقة التي تجعلهم يتجنبوا الإصابات والحوادث، ويعتمدوا علي أنفسهم في استخدام العدد والماكينات وصيانتها بطريقة آمنة لتنفيذ قطع الأثاث الخشبي داخل بيئة العمل.

- **الخصائص العقلية:**

توصلت دراسة صديق، لينا عمر (2007) إلي وجود فروق بين الصم والعاديين في التفكير التجريدي لصالح العاديين، وقد أرجعت هذا التفوق إلي إعتماد المعاقين سمعيًا عمومًا علي المهارات البصرية الحسية، وقد أكد عبد الرؤوف، طارق، وعبد الرؤوف، ربيع (2008، 95: 96) أن مستوي ذكاء الأطفال الصم وضعاف السمع لا يختلف عن ذكاء أقرانهم العاديين، كما أن عمليات التفكير لدي الأطفال الصم تتشابه مع الأطفال العاديين، وقد أكد زروك، سيد (2011) علي إمكانية تنمية التفكير الناقد المرتبط ببعض المهن مثل مهنة نجارة الأثاث لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وبالرغم من ارتباط القدرة العقلية بالنمو اللغوي حيث نلاحظ تشبع اختبارات الذكاء بالناحية اللفظية، ومن ثم يجب أن نوفر للمعاق سمعيًا اختبارات ومقاييس يغلب عليها الجانب غير اللفظي حتى لا تكون للإعاقة السمعية تأثير سلبي علي الذكاء، ومن ثم تتضح أهمية الرعاية الاجتماعية والحوار مع المعاق سمعيًا من قبل أفراد أسرته ومعلميه ومدربيه وأفراد المجتمع المحيط به، حيث يلعب ذلك دوراً هاماً في تنمية القدرات العقلية للمعاق سمعيًا، ونمو ذكائه ونمو قدرته علي اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث.ً

- **الخصائص الجسمية والحركية:**

إن حواس المعاق سمعيًا لا تختلف عن حواس الأفراد العاديين بل قد تزيد قوتها، إلا في حاسة السمع التي يفتقدها المعاق سمعيًا، ومن ثم تضع مشكلات التواصل لدي المعاق سمعيًا حواجز أمام اكتشافه البيئة المحيطة به، ولهذا يجب أن نوفر للمعاقين سمعيًا استراتيجيات ملائمة للتواصل، حتى لا تؤثر الإعاقة السمعية علي النمو الجسمي والتآزر الحركي لديهم، ولذا يجب استخدام تقنيات تعليمية حديثة بصرية داخل ورشة نجارة الأثاث مثل تقنية الأنفوجرافيك، حيث أن بيئة العمل الحالية داخل ورشة التدريبات المهنية بمدارس الأمل لا تتوفر فيها هذه التقنيات التعليمية البصرية التي تكسب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات، مما يعرض الأصم

وضعيف السمع للإصابات والحوادث وكثير من المخاطر، وقد اقترحت دراسة زروك، سيد (2013) وسائل أمن بصرية داخل ورشة المدرسة وفي بيئة عمل الأصم وضعيف السمع والتي من أهمها ما يلي:

- استخدام الإنذار الضوئي بجانب الإنذار الصوتي عند حدوث أي مخاطر داخل بيئة العمل مثل الحرائق.
- توصيل مصباح بكل ماكينة بجانب مفتاح الإدارة يضيء عند الضغط علي مفتاح الإدارة لتشغيلها كدليل علي تشغيل الماكينة، ويطفأ عند الضغط علي مفتاح الإدارة والتشغيل لإيقاف الماكينة.

- **الخصائص التعليمية:**

يتأثر أداء الطلاب المعاقين سمعيًا بشكل سلبي في مجالات التحصيل الأكاديمي؛ نتيجة تأخر نموهم اللغوي وضعف قدراتهم اللغوية, والذي يؤدي بدوره إلي ضعف الناحية التحصيلية التعليمية, وبخاصة كلما زادت المتطلبات اللغوية للمناهج الدراسية, ومن ثم نجد أن المعاق سمعيًا يكون أقل تأخرًا في المقررات التي تعتمد علي المهارات الميكانيكية والعملية مثل تكنولوجيا المعدات والماكينات، وقد يخقق المعاقون سمعيًا مستويات أفضل في الناحية التعليمية إذا أتيحت لهم الفرص المناسبة من برامج دراسية مناسبة قائمة علي تقنيات بصرية حديثة مثل الأنفوجرافيك، فإن من أهم الخصائص المهنية للمعاق سمعيًا الميل نحو التعليم العملي التطبيقي أكثر من التعليم النظري، مما يؤكد علي ضرورة تعليمه المعارف والمهارات المهنية وإكسابه المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات من خلال التدريبات المهنية بورشة المدرسة.

3) طرق تواصل المعاقين سمعيًا:

يتيح استخدام المعينات السمعية مبكراً إغناء لغة هذا الطفل، بحيث يستند في تعليمه علي اهتماماته ومواقف حياته اليومية، وهذا ما تم مراعاته في هذا البحث، مع التركيز علي تعدد مداخل وأساليب التواصل مع الآخرين، ومن أهم أساليب التواصل استخداماً ما يلي:

- **التواصل الشفهي** Oral Communication: يتضمن إستخدام الكلمات المنطوقة من خلال إستخدام البقايا السمعية وذلك من خلال أسلوبين هما: التدريب السمعي إضافة إلى قراءة الشفاه، وتبدأ قراءة الشفاه بمرحلة التطلع إلي الوجه، ثم مرحلة الانتقال من المعلوم إلي المجهول مثل فين ماما، وتكون الأم ليست أمامه فيفهم المقصود من كلمة ماما علي شفاه المتحدث، ثم مرحلة فهم الألفاظ الجديدة بواسطة قراءة الشفاه، مع مراعاة تقليل سرعة الكلام وتعبيرات الوجه وأعضاء الجسم للمتحدث.
- **التواصل اليدوي**Manual Communication: ويوضح القريطي، عبد المطلب(2005، 335) التواصل اليدوي بأنه نظام يعتمد علي إستخدام رموز يدوية لإيصال المعلومات للآخرين وللتعبير عن المفاهيم والأفكار والكلمات بهدف إكسابهم المهارات التواصلية عن طريق الإبصار، وذلك من خلال الإشارات والحركات اليدوية الوصفية كبديل عن اللغة اللفظية التي يري البعض أن إستخدامها مع الصم يعد مضيعة للوقت والجهد لا لزوم لها.
- **التواصل الكلي** Total Communication: أكدت دراسة منظمة الصحة العالمية World Health Organization. (2021a, March 2). WHO علي ضرورة استخدام جميع أساليب التواصل، ويجب تدريب أفراد الأسرة والمحيطون بالمعاق سمعيًا علي كل مهارات التواصل، لأن ما يهم هو ناتج التواصل وعائده التعليمي أكثر من تعليمه طرق تواصل بعينها.

4) واقع إعداد الطلاب الصم وضعاف السمع مهنياً في تخصص نجارة الأثاث بالمرحلة الثانوية الفنية:

يعد المعاق سمعيًا بالمرحلة الثانوية الفنية في مدارس الأمل بتخصص نجارة الأثاث، ليتخرج عامل ماهر في مجال نجارة الأثاث، وقد أدي كثرة الإصابات والحوادث داخل بيئة عمل نجارة الأثاث، وكذلك إتلاف الطلاب للخامات والمعدات، أثناء التدريبات المهنية بورشة المدرسة، إلي عزوف معلمي التدريبات المهنية بمدارس الأمل عن تدريب

الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية علي استخدام معدات وماكينات النجارة، بالإضافة إلي تخوف كثير من هؤلاء الطلاب من استخدام هذه المعدات والماكينات؛ بسبب افتقادهم للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات، نتيجة استخدام أساليب تعليم وتدريب لا تناسب الإعاقة السمعية، وهذا ما سوف يحققه البرنامج المقترح من إكساب المعاق سمعيًا المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث، والتي تجنبه كثير من الإصابات والحوادث داخل بيئة العمل، حتى يتم إعداد عامل ماهر بالفعل في إدراك المعدات والماكينات ومكوناتها، واختيار المناسب منها للعمليات الصناعية المطلوب تنفيذها، واتقان استخدامها وصيانتها في مجال نجارة الأثاث، ليكون المعاق سمعيًا نجار موبيليا ماهر، قادرًا علي الالتحاق بسوق العمل، ومواجهة تحدياته.

ومن الجدير بالذكر يجب مراعاة إعداد البيئة التعليمية والتدريبية المناسبة للمعاق سمعيًا في المرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل، فيجب مراعاة ما يلي:

- تنظيم المقاعد علي شكل حرف U أو حرف H أو حرف O بحيث يتمكن كل الطلاب من رؤية وجه معلمهم أو مدربهم، ووجوه بعضهم البعض، لتحقيق حسن التواصل.
- استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة مثل الأنفوجرافيك في تعليم وتدريب المعاق سمعيًا ببيئة العمل.
- توفير مكان بعيد عن مصادر الضوضاء التي تعوق سماع الطلاب ضعاف السمع لصوت المعلم حيث يستخدم مقويات صوت فردية وجماعية.
- توفير الإضاءة الكافية لملاحظة وجه المعلم والمدرب وحركات الشفاه أثناء الكلام.
- توفير الوسائل التعليمية المناسبة ودواليب لحفظ هذه الوسائل وتكرار استخدامها حتى يتذكرها الطلاب.
- توفير المرايا لملاحظة التدريب علي النطق الصحيح.
- تحفيز وتشجيع المعاق سمعيًا علي حسن إدراك المعدات والماكينات ومكوناتها، واتقان استخدامها وصيانتها.

- تكوين فرق متعاونة من الطلاب المعاقين سمعيًا، لتدريبهم علي إنتاج قطع أثاث متنوعة، وعرضها بمعارض تسويقية داخل المدرسة، ومكافأتهم ماديًا من عائد تسويق هذه المنتجات.

إجراءات البحث المنهجية

أولا: تحديد قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث اللازمة للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية؛ وفقاً لما يلي:

1) دراسة وتحليل المراجع والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل:

تم دراسة مجموعة من المصادر والدراسات والبحوث في مجال تكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث؛ وبخاصة كتب تكنولوجيا المعدات للصف الأول والثاني والثالث تخصص نجارة الأثاث طبعة 2021/ 2022، وما تم الإشارة إليه في الإطار النظري للدراسة حيث تم تناول المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث في بيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل، كما تم الرجوع إلى مجموعة من المصادر والمراجع الهامة المتخصصة فى معدات وماكينات النجارة؛ والتي تم الاستفادة منها عند إعداد القائمة المبدئية المقترحة.

2) دراسة وتحليل المعدات والماكينات ومكوناتها المتاحة ببيئة عمل التدريبات المهنية بورشة مدرسة الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، حيث تم دراسة المعدات والأدوات اليدوية الأتية:

- معدات وأدوات القياس والعلام والضبط. - عدد الطرق والربط والفك.
- عدد الشق والنشر. - عدد المسح والتصفية والصقل.
- عدد القطع والثقب والبرد.

كما تم دراسة استخدامات ومكونات وصيانة ماكينات نجارة الأثاث الألية (ماكينة منشار الشريط وماكينة منشار الصينية وماكينة الأركت وماكينة الرابوة وماكينة التخانة وماكينة الحلية وماكينة النقر ذات البنطة الأفقية وماكينة النقر ذات البنطة الرأسية).

3) ضبط قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث؛ والتوصل للقائمة النهائية:

تم تطبيق الاستبيان وذلك بعرضه على السادة المحكمين ،ثم تم تفريغ ودراسة نتائج هذا الاستبيان حيث تم استبعاد البنود التي لم تصل النسبة المئوية للموافقة عليها ٪85 من استجابات المحكمين .

كما تم إضافة بعض البنود (عناصر فرعية) التي اقترحها المحكمون بعد مناقشتها معهم وكانت إحصاءات الاستجابات كالآتي:

وافق المحكمون على المدركات الذهنية الرئيسة والفرعية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث «، حيث شمل كل مدرك رئيس مجموعة مدركات فرعية، وتراوحت نسبة الموافقة على المدركات الذهنية في القائمة بين٪85 و٪100 من إستجابات المحكمين .

وقد تلخصت آراء السادة المحكمين في الآتي:

1 – تعديل المدرك الذهني (1) التابع للمدركات الذهنية الرئيسة للعدد والأدوات اليدوية حيث كان « معدات القياس والضبط « ليصبح « معدات وأدوات القياس والعلام والضبط».

2 – إضافة المدرك الذهني (6) التابع للمدرك الرئيس (1) من المدركات الذهنية للماكينات الآلية وهو « السياج».

3 – تعديل المدرك الذهني (9) التابع للمدرك الرئيس (3) من المدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية حيث كان « منشار شرح « ليصبح « منشار شرح بشداد سلك مجدول ».

4 – إضافة المدرك الذهني (4) التابع للمدرك الرئيس (8) من المدركات الذهنية للماكينات الآلية وهو « سكينة التربيع».

وبعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، وفى ضوء نتائج استجاباتهم أصبحت قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث اللازمة

للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية فى صورتها النهائية[1](*) تتضمن خمسة مدركات ذهنية رئيسة للعدد والأدوات اليدوية تتضمن (93) مدرك ذهني فرعي، وثمانية مدركات ذهنية رئيسة للماكينات الآلية تتضمن (49) مدرك ذهني فرعي .

جدول (1) قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث اللازمة للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية

م	المدركات الذهنية الرئيسة للعدد والأدوات اليدوية	عدد المدركات الذهنية الفرعية للعدد والأدوات اليدوية	م	المدركات الذهنية الرئيسة للماكينات الآلية	عدد المدركات الذهنية الفرعية للماكينات الآلية
1	معدات وأدوات القياس والعلام والضبط.	25	(أ) ماكينات النشر والقطع والتفريغ		
			1	ماكينة منشار الشريط	8
2	عدد الطرق والربط والفك.	14	2	ماكينة منشار الصينية	5
3	عدد الشق والنشر.	12	3	ماكينة منشار الأركت	8
4	عدد المسح والتصفية والصقل.	15	(ب) ماكينات المسح والضبط والتصفية والتشكيل		
5	عدد القطع والثقب والبرد.	33	4	ماكينة الرابوه	6
			5	ماكينة التخانة	6
			6	ماكينة الحلية	6
			(جـ) ماكينات النقر		
			7	ماكينة النقر ذات البنطة الأفقية	5
			8	ماكينة النقر ذات البنطة الرأسية	5

وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الأول من أسئلة البحث وهو ما المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل التي يمكن

(1) (*)ملحق (1) قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث اللازمة للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية فى صورتها النهائية.

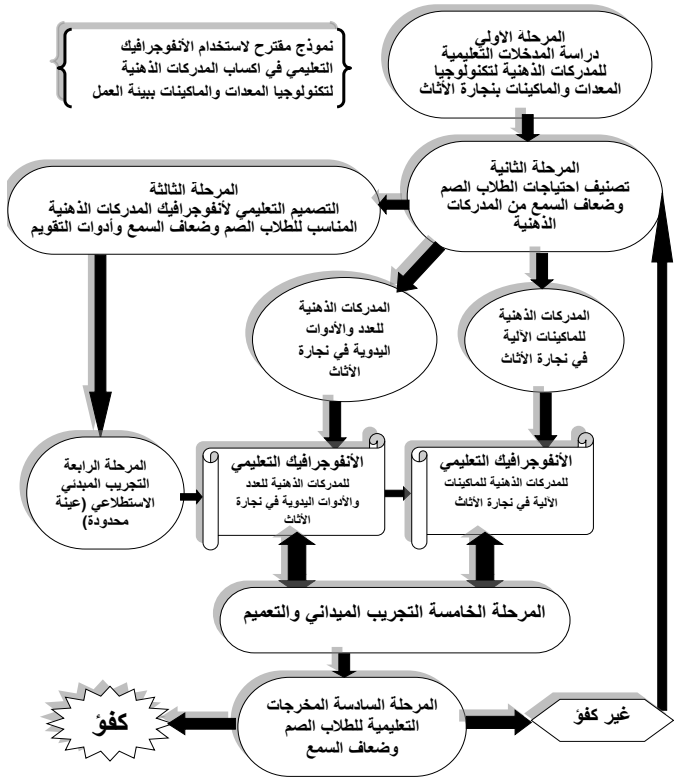
اكسابها لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث؟

ثانيًا : تصميم النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية:

درس الباحث مجموعة من نماذج التصميم التعليمي العامة مثل نموذج التدريب علي جدارات نجارة الأثاث (زروك، سيد محمد، 2021) نموذج التعلم الكمي لأفاكان وجورل (Afacan, Özlem, &Gürel, İpek,(2019 ، ونموذج تنمية المعرفة الفنية والقيم الجمالية في الصناعات الخشبية (زروك، سيد محمد، 2018)، ونموذج لاكونبول، ثونجمي وأخرون (Lakonpo, Thongmee, etal 2015)، ونموذج المطيري، سناء عيد جابر (2015).

وقد قام الباحث ببناء نموذج تصميم تعليمي لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وتم عرضه في صورته المبدئية للتحكيم والتاكد من سلامته وأجريت التعديلات التي اقترحها المحكمين وتتلخص في اختصار وحذف التداخل والتكرار بين بعض المراحل الفرعية للتصميم، وظهر التصميم في صورته النهائية[1] كما هو موضح في الشكل التالي:

(1) ملحق (2) تصميم النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية فى صورته النهائية.



وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الثاني من أسئلة البحث وهو ما تصميم النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية ؟

التطبيق المنهجي لمراحل النموذج المقترح:

تم تطبيق مراحل النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية كما يلى:

المرحلة الأولي: دراسة المدخلات التعليمية للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات بنجارة الأثاث:

شملت مرحلة تحليل المدخلات التعليمية ما يلي:

– تم تحليل احتياجات الطلاب التدريبية والتعرف علي بيئة عمل التدريبات المهنية المادية (ورشة النجارة بمدارس الأمل الثانوية الفنية)، والإمكانيات البشرية المتاحة, وتم تحديد الاهداف العامة لبرنامج التدريبات المهنية للطلاب الصم وضعاف السمع تخصص نجارة الأثاث بالمرحلة الثانوية الفنية كما يلي:

– إكساب الطلاب المدركات الذهنية التكنولوجية الفنية الخاصة بالمعدات والماكينات ومهارات استخدامها، من خلال التدريب علي جدارات اختيار واستخدام المعدات والماكينات المناسبة لتنفيذ التمرينات والتراكيب والتعاشبق والعمليات الصناعية لإنتاج قطع أثاث متنوعة وتقييم جودتها.

المرحلة الثانية: تصنيف احتياجات الطلاب الصم وضعاف السمع من المدركات الذهنية:

شملت مرحلة تصنيف احتياجات الطلاب الصم وضعاف السمع من المدركات الذهنية بالصف الثالث الثانوي بمدارس الأمل لطلاب الخطوات التالية:

1. إعداد وتطبيق مقياس المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات.
2. تحديد احتياجات الطلاب الصم وضعاف السمع من المدركات الذهنية.
3. تصنيف احتياجات الطلاب من المدركات الذهنية إلي ما يلي:

– المدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث

– المدركات الذهنية للماكينات الآلية في نجارة الأثاث

والطالب الكفؤ من يحصل علي ٪90 فأكثر وبالممارسة يصل للإتقان.

المرحلة الثالثة: التصميم التعليمي لأنفوجرافيك المدركات الذهنية المناسب للطلاب الصم وضعاف السمع وأدوات التقويم:

شملت مرحلة التصميم التعليمي لأ

الخطوات التالية:

1 – **تحديد الفلسفة للمدركات الذهنية التكنولوجية:** ترتكز الفلسفة علي عدة مداخل عالمية أهمها ومحورها التعليم القائم علي الإدراك الذهني البصري، والتعليم القائم علي الأنفوجرافيك من خلال نموذج قائم علي انفوجرافيك المدركات الذهنية التكنولوجية.

2 – **الأسس التعليمية للمدركات الذهنية التكنولوجية:** تخطيط المحتوي العلمي للمدركات الذهنية التكنولوجية في صورة انفوجرافيك، واستخدام النموذج المقترح لتمكين الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث من إكتساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية.

3 – **تحديد وصياغة أهداف انفوجرافيك المدركات الذهنية التكنولوجية:**

- يتعرف علي مسميات وأشكال المعدات والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.
- يحدد المعدات والأدوات اليدوية المناسبة لتنفيذ العمليات الصناعية في نجارة الأثاث.
- يستنتج استخدامات المعدات والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.
- يحدد بدقة مكونات المعدات والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.
- يعد باهتمام تقرير عن صيانة المعدات والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.
- يتعرف بحماس علي استخدام المعدات والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.
- يشرح باهتمام خطوات تشغيل الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يحلل بدقة مكونات الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يتعرف علي مسميات وأشكال الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يحدد الماكينات الآلية المناسبة لتنفيذ العمليات الصناعية في نجارة الأثاث.
- يستنتج استخدامات الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يحدد بدقة مكونات الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يعد باهتمام تقرير عن صيانة الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يتعرف بحماس علي استخدام الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.

- يرتب منطقيًا خطوات تشغيل الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يرسم بدقة أشكال المعدات والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.
- يتقن رسم موجز (يوضح أهم المكونات) لأشكال الماكينات الآلية في نجارة الأثاث.
- يقيم باهتمام صلاحية ماكينات نجارة الأثاث للاستخدام والتشغيل.

4 – تحديد المحتوى العلمى في ضوء انفوجرافيك المدركات الذهنية التكنولوجية لنجارة الأثاث[1]، وذلك كالآتى:

أولا: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث ويتضمن الأتي:

الأنفوجرافيك التعليمي الأول: أدوات القياس والعلام والضبط.

الأنفوجرافيك التعليمي الثاني: عدد الطرق والربط والفك.

الأنفوجرافيك التعليمي الثالث: عدد الشق والنشر.

الأنفوجرافيك التعليمي الرابع: عدد المسح والتصفية والصقل.

الأنفوجرافيك التعليمي الخامس: عدد القطع ، والثقب والبرد.

ثانيًا: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للماكينات الآلية في نجارة الأثاث ويتضمن الأتي:

(أ): أنفوجرافيك البور بوينت التعليمي للمدركات الذهنية لماكينات النشر والقطع والتفريغ:

الأنفوجرافيك التعليمي الأول: ماكينة منشار الشريط.

الأنفوجرافيك التعليمي الثاني: ماكينة منشار الصينية.

الأنفوجرافيك التعليمي الثالث: ماكينة منشار الأركت.

(ب): أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية لماكينات المسح والضبط والتصفية والتشكيل:

(1) (*) ملحق (3) الصورة النهائية لبرنت التصميمات الأنفوجرافيكية للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية والماكينات الآلية في نجارة الأثاث.

الأنفوجرافيك التعليمي الرابع: ماكينة الرابوه.

الأنفوجرافيك التعليمي الخامس: ماكينة التخانة.

الأنفوجرافيك التعليمي السادس: ماكينة الحلية.

(جـــ): أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية لماكينات النقر:

الأنفوجرافيك التعليمي السابع: ماكينة النقر ذات البنطة الأفقية.

الأنفوجرافيك التعليمي الثامن: ماكينة النقر ذات البنطة الرأسية.

5 – تحديد وسائل ومصادر التعلم والتدريب:

تم تحديد وسائل ومصادر التعلم والتعليم المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية ، وهى:

– صور فوتوغرافية وشرائح شفافة «سلايدز» لعدد وماكينات نجارة الأثاث.

– مجموعة من العدد والأدوات اليدوية المستخدمة في نجارة الأثاث.

– الرسوم السبورية.

– نماذج لماكينات نجارة الأثاث الآلية.

– مقاطع فيديو CD توضح خطوات عمل وتشغيل ماكينات نجارة الأثاث الآلية.

6 – اختيار الاستراتيجيات التعليمية التدريبية:

تم اتباع الاستراتيجيات التعليمية التدريبية التالية:

* استراتيجية الأنفوجرافيك.

* استراتيجية البيان العملي.

* استراتيجية الورشة.

* استراتيجية التعلم للإتقان.

* استراتيجية التعلم التعاوني من أجل إنتاج الأنشطة التعليمية المناسبة .

* استراتيجية الزيارات الميدانية لمصانع الأثاث الخشبي.

* استراتيجية الحوار والمناقشة وذلك لتوضيح استخدامات وأساليب صيانة المعدات والماكينات في نجارة الأثاث.

* استراتيجية الفصل المعكوس، حتى يمكن للطالب التعلم والتدريب الذاتي.

* استراتيجية العصف الذهنى، وذلك لاستمطار أفكار الطلاب الصم وضعاف السمع من أجل الأفكار الجديدة حول الاستخدام الأمن لمعدات وماكينات نجارة الأثاث.

7 – الأنشطة التعليمية التدريبية:

تم تصميم عدد من الأنشطة التعليمية التدريبية كما يلي:

- إعداد تقارير عن مراحل صيانة معدات وماكينات نجارة الأثاث.
- إعداد رسومات تنفيذية لبعض معدات وماكينات نجارة الأثاث.
- عمل مسابقات حول معدات وماكينات نجارة الأثاث..
- تنفيذ زيارات ميدانية لبعض المصانع وورش تصنيع الموبيليا.
- جمع وقراءة بعض الكتب والجرائد والمجلات والكتالوجات التى تتناول معدات وماكينات نجارة الأثاث.
- كتابة تقرير عن أهم المواقع الالكترونية التى تتناول معدات وماكينات نجارة الأثاث.

8 – إعداد وتصميم أدوات تقويم البحث:

تم إعداد وتصميم أدوات تقويم البحث وفق ما يلي:

أ – إعداد اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات للطلاب الصم وضعاف السمع:

تم إعداد إختبار المدركات الذهنية تبعاً للخطوات التالية:

1) تحديد الهدف من الاختبار:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية فى الجانب المعرفى المرتبط بالمدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وأدوات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل.

2) تحديد مستويات التعليم المعرفية للاختبار:

اشتمل هذا الاختبار على قياس مستويات الأهداف المعرفية (مستوى التذكر ، مستوى الفهم ، مستوى التطبيق ، مستوى التحليل ، مستوى التقييم) .

3) تحديد الأوزان النسبية لمستويات وموضوعات التعليم للوحدة التجريبية (جدول المواصفات):

قام الباحث بتحديد الأوزان النسبية لمستويات التعليم وموضوعات المحتوي العلمي، من خلال تحليل انفوجرافيك المحتوي العلمي، وتبعاً لأهمية مستويات التعليم المراد اختبارها .

وبناء على هذا تم تحديد عدد الأسئلة التي ترتبط بموضوعات التعليم في كل مستوى من المستويات المعرفية للتعليم وذلك في ضوء ما يلي:

1 – الزمن المخصص لتدريس كل موضوع تعليمي.

2 – الأهداف المقترحة.

3 – مدى أهمية موضوعات المحتوي العلمي .

والجدول التالي يوضح الأوزان النسبية والمواصفات لكل مستوى من مستويات التعليم:

جدول (2)

الأوزان النسبية ومواصفات اختبار المدركات الذهنية لمستويات التعليم

م	مستويات التعليم وحدة التعليم	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقييم	المجموع الكلى للأسئلة
1	أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.	1	2	1	2	–	6
2	أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للماكينات الآلية في نجارة الأثاث.	–	–	1	2	1	4
العدد الكلي		1	2	2	4	1	10
الأوزان النسبية		10٪	20٪	20٪	40٪	10٪	100٪

4) وضع وصياغة أسئلة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال:

صاغ الباحث مفردات اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال بحيث راعى تنوع الأسئلة وشمولها وقياسها لمستويات التعليم المتنوعة سواء التذكر أو الفهم أو التطبيق أو التحليل أو التقييم.

ويراعى في ذلك جدول المواصفات والأوزان النسبية لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال، والأهداف الإجرائية المقترحة، ومراعيًا سهولة التطبيق وموضوعيته، وبعد تحديد أنواع الأسئلة ومفرداتها قام الباحث بصياغة أسئلة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال، وقد بلغ عددها عشر أسئلة رئيسة تتضمن مهام متعددة ومتنوعة المستويات المعرفية، وقد وزعت الأسئلة على أوجه التعليم وكذلك مستويات التعليم بأرقامها الموجودة في اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال، كما هو موضح بالجدول (3).

جدول (3)

توزيع أرقام أسئلة اختبار المدركات الذهنية على مستويات ووحدتي التعليم

م	مستويات التعليم وحدة التعليم	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقييم
1	أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث.	السؤال الأول	السؤال الثانى والسؤال الثالث	السؤال الرابع	السؤال الخامس والسؤال السادس	–
2	أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للماكينات الآلية في نجارة الأثاث.	–	–	السؤال السابع	السؤال التاسع والسؤال العاشر	السؤال الثامن

5) تعليمات اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال:

تم إعداد التعليمات الخاصة بالإجابة على هذا الاختبار مرفقة معه والمناسبة للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وذلك قبل التجربة الاستطلاعية للاختبار حتى يمكن تعديل هذه التعليمات في ضوء التجربة الاستطلاعية.

6) نموذج إجابة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال:

تم تحديد ووضع الدرجة لكل سؤال في ضوء خطوات الإجابة والزمن اللازم لها وقد أصبحت الدرجة الكلية للاختبار (150) درجة، وذلك بعد تعديل بعض الدرجات في ضوء مقترحات المحكمين .

ويتكون هذا الاختبار من عشر أسئلة رئيسة يخصص لكل سؤال مكان (فراغ) للإجابة، ويتم التصحيح في ضوء نموذج[1] معد لإجابات أسئلة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال مرفق به جدول يوضح درجات كل سؤال على حدة.

7) التأكد من صدق اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال وثباته وحساب الزمن الملائم:

- **التأكد من صدق اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال:**

يقصد بصدق الاختبار قياس هذا الاختبار لما وضع لقياسه وللتحقق من ذلك تم عرض هذا الاختبار على مجموعة من المحكمين للتعرف على آرائهم فيما يلي:

- مدى مناسبة وشمول اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتقييم أداء الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية قبل وبعد التدريس باستخدام انفوجرافيك المدركات الذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية.
- مدى مناسبة أسئلة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لمستوى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل.
- مدى قياس أسئلة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لمستويات الأهداف التي تم تحديدها بجدول المواصفات.
- ملاءمة صياغة أسئلة الاختبار ومفرداته ووضوح التعليمات

وفى ضوء آراء المحكمين تم حساب نسبة التكرارات الخاصة بموافقة المحكمين على هذه العناصر، وقد تراوحت بين ٪85 و ٪100، حيث تم تعديل بعض البنود في

(1) ملحق (5) نموذج إجابة اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال في صورته النهائية .

ضوء آراء ومقترحات المحكمين، حيث أصبح اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال في صورته النهائية مكون من عشر أسئلة رئيسة تتضمن مهام متنوعة المستويات المعرفية.

حساب زمن اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال:

تم تطبيق الاختبار على عينة من طلاب الفرقة الثالثة تخصص نجارة الأثاث بمدارس الأمل الثانوية الفنية وعددهم 20 طلاب، ضمن إجراءات التجربة الاستطلاعية لانفوجرافيك المدركات الذهنية لمعدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية وأدوات التقويم حيث تم التسجيل التتابعى للزمن الذي استغرقه كل طالب بعد أن أجاب جميع الطلاب على الاختبار وحساب المتوسط لكل الأزمنة فكان الناتج 150 دقيقة، وبهذا يكون الزمن المناسب لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال ساعتان ونصف الساعة.

حساب ثبات اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال:

تم تطبيق اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال بعد استخدام بعض انفوجرافيك المدركات الذهنية للمعدات والماكينات استطلاعيا، ثم أعيد تطبيق نفس الاختبار على نفس عينة التجريب المبدئي الاستطلاعي بفاصل زمني أربعة عشر يومًا، وتم رصد الدرجات التي حصل عليها الطلاب في التطبيق الأول والتطبيق الثاني، ثم تم حساب معامل الارتباط بمعادلة بيرسون (الفقي، اسماعيل وآخرون, 2013)، وكانت نتيجة معامل الارتباط (معامل الثبات) 0.88 ،مما يدل على ثبات اختبار اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال، ثم تم حساب معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار فوجد أنه يتراوح من ٪34: ٪65 ، وهذا مدي للصعوبة مقبول، وتم حساب معامل التمييز لأسئلة الاختبار فوجد أنه يتراوح من 0.46: 0.77 وهذا مدي للتمييز مقبول، وبهذا يصبح هذا الاختبار في صورته النهائية[1](*) الصالحة للتطبيق على عينة البحث.

(1) ملحق (4) يوضح الصورة النهائية لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال.

ب – إعداد مقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية:

هدف هذا المقياس إلى التعرف على مستوي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل، وذلك من خلال مجموعة من الفقرات التي تحقق أربعة مجالات (مجال الإحساس بالمتعة في الأداء المهاري، ومجال المنافسة في التدريبات المهنية، ومجال المثابرة في تنفيذ التدريبات المهنية، ومجال الثقة بالنفس في التعامل مع المعدات والماكينات).

وتم صياغة فقرات المقياس لتناسب أعمار ومستوى الطلاب الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وفى ضوء دراسة العديد من البحوث والدراسات التى تضمنت مقاييس الدافع للإنجاز مثل دراسة زروك، سيد محمد (2021)، ودراسة أبو خطوة، السيد عبد المولى السيد (2015)، ودرلسة أبو حماد، ناصر الدين 2015، ودراسة بو مسجد، عبد القادر، وأخرون (2018)، ودراسة سواقد، ساري سليم (2010)، ودراسة شبيب، أحمد محمد (2017)، ودراسة أبو السل، محمد شحادة (2016)، واشتمل هذا المقياس في صورته المبدئية على (42) فقرة، وقد حدد الباحث درجة لكل فقرة من فقرات المقياس وفقاً لمقياس التقدير للفقرات الإيجابية (5 دائمًا – 4 غالبًا – 3 أحيانًا – 2 نادرًا – 1 مطلقًا)، والفقرات السلبية (1 دائمًا – 2 غالبًا – 3 أحيانًا – 4 نادرًا – 5 مطلقًا)، وتم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين لضبطه والتأكد من صدقه، واستبعد كل فقرة لا تصل إلى (85 ٪) من استجابات المحكمين، وقد تم حذف فقرتين، وتعديل صياغة 6 فقرات طبقاً لاقتراحات المحكمين، وبالتالى أصبح المقياس فى صورته النهائية[1](*) يتكون من (40) فقرة ودرجته (200) درجة ، وللتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه على طلاب التجريب المبدئي الاستطلاعي، ثم أعيد تطبيق نفس المقياس على نفس الطلاب بفاصل زمنى (14) يوم، ثم تم حساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون بين درجات التطبيق الأول والتطبيق الثانى،

(1) (*) ملحق (6) يوضح الصورة النهائية لمقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية للطلاب الصم ضعاف السمع .

فكان معامل الارتباط (0.89) مما يدل على ثبات المقياس، وتم حساب الزمن المناسب لتطبيق المقياس من خلال حساب متوسط الزمن الذى استغرقه الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية عينة التجريب المبدئي الاستطلاعي، وكان الناتج (40) دقيقة.

المرحلة الرابعة: التجريب المبدئي الاستطلاعي:

تمت إجراءات التجريب الاستطلاعي، بهدف التقنين العلمي للنموذج المقترح، والأدوات التعليمية والتقويمية للبحث، حيث تم تنفيذ تدريس موضوع الأنفوجرافيك التعليمي الأول للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية بنجارة الأثاث: أدوات القياس والعلام والضبط، وموضوع الأنفوجرافيك التعليمي الثالث للمدركات الذهنية للماكينات الآلية بنجارة الأثاث: ماكينة منشار الأركت، وموضوع الأنفوجرافيك التعليمي السادس للمدركات الذهنية للماكينات الآلية بنجارة الأثاث: ماكينة الحلية، وكذلك تطبيق أدوات البحث كما تم إيضاحه في المرحلة السابقة، وذلك فى نهاية الفصل الدراسى الثاني من العام الدراسى 2021 / 2022 م.

وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية التعرف على مدى تحقيق المحتوي العلمي لأنفوجرافيك المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لأهدافه، والتعرف على نواحى القوة لتدعيمها، ونواحى الضعف لتقويتها، وتجريب استخدام الانترنت وأجهزة عرض موضوعات الانفوجرافيك للتأكد من سلامة التشغيل، ومناقشة الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية فى موضوعات أنفوجرافيك المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث، والتعرف على خبراتهم السابقة بهذه الموضوعات، وأيضاً بهدف حساب زمن وثبات أدوات البحث، ومعرفة مدى وضوح التعليمات وأى شيء أخر قد يكون غامض على الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية.

وقد أفادت التجربة الاستطلاعية فى علاج الصعوبات والمعوقات التى ظهرت أمام الطلاب، وتوضيح بعض المفاهيم، كما أفادت التجربة الاستطلاعية فى التعرف على

مستوى الطلاب الصم وضعاف السمع تخصص نجارة الأثاث، وأفادت أيضاً فى حساب زمن وثبات أدوات البحث.

المرحلة الخامسة: التجريب الميداني والتعميم:

التجريب الميداني للقاءات الأنفوجرافيكية التعليمية، وتطبيق أدوات البحث:

قام الباحث بالتجريب الميدانى للبحث بهدف قياس فعالية استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث، وقياس أثر استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث، وقد اعتمد هذا البحث على التصميم شبه التجريبى ذى المجموعة الواحدة One Group Pre – Test, Post – Test Design، وتم اختيار عينة البحث عشوائياً من طلاب الصم وضعاف السمع بالصف الثالث الثانوي الفني تخصص نجارة الأثاث بمدرسة الأمل بإدارة حلوان التعليمية (بنين) بمحافظة القاهرة، وكان عددهم 32 طالبًا.

وتم التخطيط للتطبيق فى بداية الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى 2022 / 2023 م ، وطبق الباحث أدوات البحث (اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية) قبل البدء فى تدريس اللقاءات الأنفوجرافيكية التعليمية المقترحة للطلاب الصم وضعاف السمع بالصف الثالث الثانوي الفني تخصص نجارة الأثاث عينة البحث وذلك فى التوقيت المحدد بالخطة الزمنية الموضحة بالجدول (4)، وتم مناقشة الطلاب عينة البحث في محتوي اللقاءات الأنفوجرافيكية، ثم قام الباحث بالتطبيق البعدى لأدوات البحث (اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية) على الطلاب الصم وضعاف السمع عينة البحث طبقاً للخطة الزمنية الموضحة، وذلك للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

جدول (4)

الخطة الزمنية للتطبيق

م	الاجراء	الزمن المقترح
1	التطبيق القبلى لأدوات البحث: أ – تطبيق اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال. ب – تطبيق مقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.	(150) دقيقة (40) دقيقة
2	اللقاء الأول: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث ويتضمن الأتي: الأنفوجرافيك التعليمي الأول: أدوات القياس والعلام والضبط. الأنفوجرافيك التعليمي الثاني: عدد الطرق والربط والفك. اللقاء الثاني: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية للعدد والأدوات اليدوية في نجارة الأثاث ويتضمن الأتي: الأنفوجرافيك التعليمي الثالث: عدد الشق والنشر. الأنفوجرافيك التعليمي الرابع: عدد المسح والتصفية والصقل. الأنفوجرافيك التعليمي الخامس: عدد القطع ، والثقب والبرد. اللقاء الثالث: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية لماكينات النشر والقطع والتفريغ: الأنفوجرافيك التعليمي الأول: ماكينة منشار الشريط. الأنفوجرافيك التعليمي الثاني: ماكينة منشار الصينية. الأنفوجرافيك التعليمي الثالث: ماكينة منشار الأركت. اللقاء الرابع: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية لماكينات المسح والضبط والتصفية والتشكيل: الأنفوجرافيك التعليمي الرابع: ماكينة الرابوه. الأنفوجرافيك التعليمي الخامس: ماكينة التخانة. الأنفوجرافيك التعليمي السادس: ماكينة الحلية. اللقاء الخامس: أنفوجرافيك البوربوينت التعليمي للمدركات الذهنية لماكينات النقر: الأنفوجرافيك التعليمي السابع: ماكينة النقر ذات البنطة الأفقية. الأنفوجرافيك التعليمي الثامن: ماكينة النقر ذات البنطة الرأسية.	الزمن اللازم لتدريس موضوعات اللقاءات الالكترونية خمس أسابيع بمعدل يوم في الأسبوع.
3	التطبيق البعدي لأدوات البحث: أ – تطبيق اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال. ب – تطبيق مقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.	(150) دقيقة (40) دقيقة

المرحلة السادسة: المخرجات التعليمية للطلاب الصم وضعاف السمع

أولًا: رصد نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

تم رصد نتائج تطبيق أدوات البحث قبليًا وبعديًا، وتفسيرها ومناقشتها:

قام الباحث بتحليل واستخلاص نتائج تجربة البحث، وذلك لقياس فعالية استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث، والتحقق من أثر استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث، وذلك بالإجابة عن الأسئلة التالية:

1) ما المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل التي يمكن اكسابها لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث؟

2) ما تصميم النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية ؟

3) ما فعالية النموذج المقترح في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل؟

4) ما أثر استخدام النموذج المقترح علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث ؟

وقد تم الإجابة عن السؤال الأول من خلال التوصل إلي قائمة المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث اللازمة للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية وقد تم عرضها مسبقاً.

وقد تم الإجابة عن السؤال الثاني من خلال تصميم النموذج المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية المرتبطة بتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية وقد تم عرضه مسبقاً.

وتم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS فى معالجة درجات محموعة البحث إحصائياً[1](*) والتوصل لنتائج تجربة قياس الفعالية والأثر، وذلك للإجابة على السؤالين الثالث والرابع والتحقق من صحة الفروض المرتبطة بهما وفقاً لما يلى:

أ . التحقق من صحة الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب(مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (5)

نتائج التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال للطلاب الصم وضعاف السمع عينة البحث

التطبيق	العدد N	متوسط الدرجات Mean	الانحراف المعيارى Std. Deviation	درجات الحرية Df	قيمة ت t	مستوى دلالة الاختبار (Sig.(2 – tailed	الدلالة الإحصائية
القبلى	32	16.8750	8.13891	31	46.516	000.	دالة
البعدى	32	126.0000	16.59965				

يتضح من الجدول (4) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب(مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات لصالح التطبيق البعدي، وهذا ما يثبت صحة الفرض الأول، ويدل ذلك على أن استخدام النموذج المقترح في تدريس اللقاءات الأنفوجرافية لتكنولوجيا المعدات والماكينات أدي إلي اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية.

(1) ملحق (7) نتائج المعالجات الإحصائية لتجربة قياس فعالية استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث، وأثره علي الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي طلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث.

ب – التحقق من صحة الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لصالح التطبيق البعدي.

جدول (6)

نتائج التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية

التطبيق	العدد N	متوسط الدرجات Mean	الانحراف المعيارى Std. Deviation	درجات الحرية Df	قيمة ت t	مستوى دلالة الاختبار Sig.(2 – tailed)	الدلالة الإحصائية
القبلى	32	24.0000	9.87666	31	49.396	000.	دالة
البعدى	32	176.7500	16.51392				

يتضح من الجدول (6) أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لصالح التطبيق البعدي، وهذا ما يثبت صحة الفرض الثاني.

ويدل ذلك على أن استخدام النموذج المقترح في تدريس اللقاءات الأنفوجرافية لتكنولوجيا المعدات والماكينات أدي إلي تنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية تخصص نجارة الأثاث.

جـ – التحقق من صحة الفرض الثالث: يوجد معامل إرتباط موجب مرتفع دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين درجات (مجموعة البحث) في التطبيق البعدي لكل من اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

جدول (7)

نتائج قيم معامل إرتباط بيرسون بين كل من الإدراك الذهني لتكنولوجيا المعدات والماكينات، والدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

التطبيق البعدى	العدد	قيمة معامل إرتباط بيرسون	مستوى دلالة الارتباط	الدلالة
لاختبار المدركات الذهنية ومقياس	N	Pearson Correlation	Sig.(2 – tailed)	الإحصائية
الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية	32	.9671**	.000	دالة

يتضح من الجدول رقم (7) أنه يوجد معامل إرتباط موجب مرتفع دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين درجات (مجموعة البحث) في التطبيق البعدي لكل من اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، ومقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية، وهذا ما يثبت صحة الفرض الرابع.

د – التحقق من صحة الفرض الرابع:

يصل حجم تأثير استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي إلى (0.8) أو أكثر عند القياس بمعادلة مربع إيتا (η2) في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث.

وبحساب حجم تأثير استخدام النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية لنجارة الأثاث لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية فى ضوء قيمة "ت" للتطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات، والتى بلغت (قيمة "ت") 46.516، ودرجة حرية 31 ، وجد أن قيمة إيتا تربيع (η2) تساوى 0.985875 ، وتشير هذه النتيجة فى ضوء الجدول المرجعى لقيم (η2) إلى أن حجم التأثير كبير جدًا، حيث تدل هذه النتيجة أيضًا على أن ٪98 تقريبًا من التباين فى المتغير التابع (اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية) ترجع إلى تأثير المتغير المستقل

(استخدام النموذج المقترح في تدريس اللقاءات الأنفوجرافية لتكنولوجيا المعدات والماكينات)، وهذا ما يثبت صحة الفرض الرابع.

ه – قياس فعالية النموذج المقترح في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية، باستخدام معادلة نسبة الكسب المعدل لبلاك:

وبحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك وجد أن نسبتها لنتائج اختبار المدركات الذهنية القائم علي الصور والأشكال لتكنولوجيا المعدات والماكينات تساوى (1.547218) تقريبًا، ونسبتها لنتائج مقياس الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية تساوى (1.631648) تقريبًا، وتشير هذه النتائج إلى فعالية النموذج المقترح في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل، والتي أسهم في تنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، حيث أن قيم نسبة الكسب المعدل الناتجة أكبر من (1.2) وهو الحد المقبول الذي حدده بلاك للفعالية.

وبذلك يكون النموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي لتكنولوجيا المعدات والماكينات قابل للتطبيق لتعليم الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وإكسابهم المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لديهم، وبهذا يكون الباحث قد أجاب على السؤال الثالث والسؤال الرابع للبحث وتحقق من صحة الفروض المرتبطة بهما (الفرض الأول والفرض الثاني والفرض الثالث والفرض الرابع للبحث).

ه – العوامل التى قد يعزى إليها إكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية:

أسفرت نتائج التجريب الميدانى للنموذج المقترح القائم علي الأنفوجرافيك التعليمي لتكنولوجيا المعدات والماكينات عن إكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا

المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية.

وترجع هذه النتائج إلى اعتماد الباحث عند بناء نموذج التصميم التعليمي المقترح على مجموعة من الأسس استمدت من طبيعة الإعداد المهني للطلاب بمدارس الأمل، وطبيعة الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية وخصائص نموهم وميولهم وقدراتهم، وواقع بيئة عمل التدريبات المهنية المُحيطة بهم، وهذا ما اتفق مع دراسة كل من (Axmedov, Tursunboy; etal 2022) ودراسة Nai, Chin Wan, and Jui Lee, l (2021)، ودراسة زروك، سيد محمد (2013).

كما تأثرت النتائج بالتخطيط البنائي لأنفوجرافيك المدركات الذهنية لتكنولوجيا معدات وماكينات نجارة الأثاث ببيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل قي ضوء مراحل النموذج المقترح، وقد تم تصميم الأنفوجرافيك لقراءته بصريًا، وهذا ما يناسب الطلاب الصم وضعاف السمع من خلال عرض الصور والاشكال الملائمة لكل المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات، واتفق هذا مع نتائج دراسة عبد الحافظ، هبة سعد محمد (2019)، ودراسة عبد العزيز، صفوت حسن (2018)، ودراسة عبد المعبود، رضا إبراهيم (2017).

كما ترجع هذه النتائج إلى وضوح مراحل النموذج المقترح لتصميم التعليم، والتى تم تحديد خطواتها بدقة وواقعية لرفع كفاءة العملية التعليمية بمدارس الأمل، مما كان له أكبر الأثر فى استخدام اللقاءات الأنفوجرافية لإكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات للطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية لديهم، مما جعل الطلاب يقبلوا على دراسة محتوى المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات، حيث اتفقت هذه الدراسة مع دراسة عبد العزيز، صفوت حسن (2018) في أهمية اللقاءات الأنفوجرافية في لإكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات، إلا أن هذه الدراسة استخدمت اللقاءات الأنفوجرافية القائمة علي الصور والأشكال لمناسبتها مع الإعاقة السمعية

للطلاب في تحقيق الأهداف المرجوه من خلال مراحل النموذج المقترح لتصميم التعليم وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة التي ركزت على استخدام الأنفوجرافيك التعليمي.

كما تأثرت النتائج كثيرًا بالاهتمام بالبعد الوجدانى للطلاب الصم وضعاف السمع مجموعة البحث من خلال التركيز علي الجانب البصري واستخدام لغة الإشارة الوصفية والتعزيز غير اللفظي، وهذا ما أكدته دراسة الغنيمي، إبراهيم عبد الفتاح إبراهيم (2021)، ودراسة (Sharma, R. K., Lalwani, A. K., & Golub, J. S. (2020 ، إلا أن الدراسة الحالية أظهرت أهمية الجانب البصري للطلاب الصم وضعاف السمع في إيضاح أهمية وفائدة اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في توفير مناخ عمل التدريبات المهنية الأمن صناعيًا ومهنيًا، وإسهام ذلك في إتقان مهارات الاستخدام الأمن للمعدات والماكينات الآلية ببيئة عمل التدريبات المهنية بمدارس الأمل، وفي الأمان الوظيفي فى المستقبل، ومع التغلب على كثير من مسببات الاصابات والحوادث بورشة نجارة الاثاث، مما أدي إلى إيجابية وفعالية الطلاب الصم وضعاف السمع في أثناء العملية التدريسية، وحرصهم على المعارف والمهارات المتضمنة بمحتوي اللقاءات الأنفوجرافية.

كما ترجع هذه النتائج إلى اختيار تصميمات انفوجرافية مرتكزة علي الصور والأشكال المناسبة والمرتبطة بالمحتوى العلمى للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات، مما أتاح الفرصة أمام الطلاب لمشاهدة أكبر قدر من معدات وماكينات نجارة الأثاث ومكوناتها وشعور الطلاب الصم وضعاف السمع بالاستمتاع بهذه اللقاءات الأنفوجرافية، والذي أسهم في تنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية للطلاب لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

كما ترجع هذه النتائج إلى اختيار الباحث لمجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية / التعلمية المناسبة للمحتوى العلمى لكل اللقاءات الأنفوجرافية، والمناسبة لمستوى وطبيعة الطلاب الصم وضعاف السمع؛ كما أن التنوع فى اللقاءات الأنفوجرافية والأنشطة

التعليمية عمل على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وأبعدهم عن الملل، مما أدى إلى مزيد من التشوق وإثارة دافعيتهم لإنجاز التدريبات المهنية، وهذا ما اتفق مع دراسة بو مسجد، عبد القادر، وأخرون (2018).

وترجع هذه النتائج أيضاً إلى استخدام الباحث التعزيز الفورى الفردى والجماعى غير اللفظى عقب كل خطوة من خطوات تنفيذ استخدام اللقاءات الأنفوجرافية، حيث كان للتعزيز غير اللفظي دور إيجابى لدى الطلاب الصم وضعاف السمع، فقد عمل على تنمية ثقتهم بأنفسهم، كما أدى إلى استثارة رغباتهم فى تنفيذ تصميمات انفوجرافية جديدة، وعمل على زيادة فعاليتهم وكفاءتهم، وهذا ما اتفق مع دراسة Schreuer, N., & Sachs, D. (2014).

كذلك تنظيم الباحث للبيئة التعليمية بحيث توفر المناخ الملائم لدراسة الطلاب الصم وضعاف السمع اللقاءات الأنفوجرافية، وعدم شعورهم بالملل والرتابة، هذا بالإضافة إلى تمكن كل طالب من رؤية الباحث ورؤية زملائهم، مما أدى إلى زيادة مشاركتهم بفعالية فى المناقشات والحوارات والتعاون المثمر مع الباحث ومع زملائهم، وهذا ماتفق مع دراسة زروك، سيد محمد (2021).

كما ترجع نتائج البحث إلى استناد الباحث على مجموعة من استراتيجيات التدريس التى تلائم الإعاقة السمعية، واختيار استراتيجيات متعددة ومناسبة للطلاب الصم وضعاف السمع، وقد روعى فى اختيارها الإمكانيات المتاحة بمدارس الأمل، ومناسبتها للمحتوى العلمى والأنشطة التعليمية واستخدام اللقاءات الأنفوجرافية، والتى تؤدى إلى تحقيق الأهداف الإجرائية للمدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات؛ فهذا التنوع عمل على إثارة اهتمام الطلاب الصم وضعاف السمع، ودافعيتهم إلى المشاركة فى تنفيذ التدريبات المهنية بحيوية وحماس، وبالتالى كان لاستراتيجيات التدريس أكبر الأثر فى اكساب الطلاب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية، مما انعكس أثر ذلك على دافعيتهم لإنجاز التدريبات المهنية بمدارس الأمل.

وترجع هذه النتائج أيضاً إلى اختيار الباحث للوسائل التعليمية ومصادر التعلم المناسبة لمحتوي اللقاءات الأنفوجرافية، وطبيعة الطلاب الصم وضعاف السمع،

والأهداف المطلوب تحقيقها والمناسبة لاكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة عمل التدريبات المهنية، وهذا ما اتفق مع دراسة Lin, Y. T.,and Lee, I. J. (2020).

كما ترجع نتائج البحث إلى استخدام الباحث لأساليب تقييم متعددة تركز علي الجانب البصري قائمة علي الصور والأشكال لقياس فعالية النموذج المقترح في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات في بيئة العمل بمدارس الأمل، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية ، وقد استخدم أساليب تقييم مناسبة وفعالة وذلك للتحقق المستمر من مدى تحقيق الطلاب الصم وضعاف السمع للأهداف المنشودة خلال اللقاءات الأنفوجرافية لمعرفة نواحى الضعف وعلاجها وتدعيم جوانب القوة، وهذا ما اتفق مع دراسة Axmedov, Tursunboy, etal (2022)، ودراسة عبد الله، على محمد غريب (2021).

التوصيات والمقترحات:

أ – توصيات البحث: فى ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات التى قد تساعد فى الوصول بنتائج البحث إلى التطبيق العملى فى الميدان، وفيما يلى عرض لهذه التوصيات:

1 – ضرورة تطبيق نموذج التصميم التعليمي المقترح لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في اكساب المدركات الذهنية لتكنولوجيا المعدات والماكينات ببيئة العمل، وتنمية الدافعية لإنجاز التدريبات المهنية.

2 – ضرورة وجود أدلة مدرسية للمعلمين والطلاب لاستخدام الأنفوجرافيك التعليمي في المواد الفنية والتكنولوجية بتخصص نجارة الأثاث مناسبة لطبيعة الطلاب الصم وضعاف السمع بمدارس الأمل.

3 – عقد دورات تدريبية لمعلمى المواد الفنية والتكنولوجية أثناء الخدمة لتدريبهم علي تصميم الانفوجرافيك التعليمي المناسب للطلاب الصم وضعاف السمع، وعلي طرق اكساب المدركات الذهنية الفنية لهؤلاء الطلاب من خلال المقررات التخصصية.

4 – تزويد مدارس الأمل بالوسائل التعليمية ومصادر التعلم الملائمة للإعاقة السمعية (مثل السبورة التفاعلية) التى تسهم بدور كبير فى إثراء العملية التعليمية خلال اللقاءات الأنفوجرافية في تدريس المقررات التكنولوجية والفنية للطلاب الصم وضعاف السمع.

5 – تزويد مدارس الأمل بالعدد والماكينات الحديثة CNC ذات التجهيزات الخاصة التي تتوفر فيها وسائل الأمان، وإعادة توزيعها داخل بيئة عمل التدريبات المهنية بورشة المدرسة بما يحقق سهولة خط الانتاج والعمل الآمن صناعيًا.

6 – ضرورة استخدام أساليب تقييم جديدة ومتنوعة بحيث تشمل جميع الجوانب (الجوانب المعرفية – الجوانب المهارية – الجوانب الوجدانية) مع التركيز على الجانب البصري من خلال الاختبارات القائمة علي الصور والاشكال المقننه علميًا.

7 – تخطيط برامج لإعداد معلم الصم وضعاف السمع المهني تخصص نجارة الأثاث.

ب – البحوث المقترحة:

1 – فعالية برنامج تعليمي مقترح لإعداد معلم التربية الخاصة المهني تخصص الصناعات الخشبية أكاديميًا بكلية التربية وأثره على الجدارات الفنية للطلاب الصم وضعاف السمع بمدارس الأمل.

2 – بناء أنشطة الكترونية انفوجرافية تحقق التكامل بين المواد التكنولوجية والتدريبات المهنية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية بمدارس الأمل.

3 – تصميم بيئة تعليم افتراضي لتنمية التفكير البصري في تصميم الأثاث وأثره على الذكاء الفراغي لدي الطلاب الصم وضعاف السمع.

المراجع

1. أبو السل، محمد شحادة (2016): بناء مقياس دافع الانجاز لطلبة المرحلة الثانوية في دمشق وفق نظرية الاستجابة للفقرة (I R T) ، مجلة إتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، مجلد 14، العدد 4.
2. أبو حماد، ناصر الدين (2015): أثر استخدام التعلم النشط القائم على إستراتيجية الخرائط المعرفية البنائية في تنمية المعتقدات المعرفية الذاتية ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في محافظة الخرج في المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) المجلد 29 (9).
3. أبو خطوة، السيد عبد المولى السيد (2015): أثر اختلاف نوع التفاعل في المناقشات الإلكترونية في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز والاتجاه نحو نوع التفاعل لدي طلاب الدبلوم المهنية بكلية التربية جامعه الاسكندرية، تكنولوجيا التعليم –مصر، مج 25 ,ع1،ص ص 29 – 104، يناير، / https: / /search.mandumah.com / Record /699877 .
4. إسماعيل، عبدالرؤوف محمد (2016): إستخدام الإنفوجرافيك "التفاعلى / الثابت " وأثره فى تنمية التحصيل الدراسى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع 28.
5. بو مسجد، عبد القادر، وأخرون (2018): دافعية الإنجاز الرياضي ومستوى الطموح لدي لاعبي كرة القدم، عدد خاص بالملتقي الدولي الثامن " علوم الأنشطة البدنية والرياضية وتحديات الألفية الثالثة"، محور علوم التدريب الرياضي واللياقة البدنية، مجلة علمية سنوية محكمة، ISSN: 1112 – 4032، eISSN 2543 – 3776 .

6. جابر، شريف عادل (2017): فعالية برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات إعداد ملف الإنجاز والإتجاه نحوه لدى الطلاب المعلمين بمدارس التربية الفكرية بالإحساء المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية، ع 9، 11 – 50.

7. الجبالي، حسني (2005): الكفيف والأصم بين الاضطهاد والعظمة، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

8. الجريوى، سهام سلمان (2014): فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافية البصرية لدي المعلمات قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 45(4)، 13 – 47.

9. حسن، أمل حسان السيد (2017): معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي، دراسات في التعليم الجامعي جامعة عين شمس – كلية التربية – مصر، ع35.

10. حسونة، إسماعيل عمر على (2017): فعالية تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على الإنفوجرافيك في التحصيل المعرفي والاتجاه نحوها لدى طلبة كلية التربية، في جامعة الأقصى. مجلة العلوم التربوية والنفسية – البحرين، مج 18 ، ع 4.

11. خميس، محمد عطية (2013): النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

12. درويش، محمد سالم حسين (2016): فعالية استخدام تقنية الانفوجرافيك على تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، مج77، ع4.

13. زروك، سيد محمد (2011):فعالية مقرر مقترح لإكساب مفاهيم ومهارات تخطيط وإدارة الإنتاج، وتنمية مهارات التفكير الناقد لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، في ضوء متطلبات سوق العمل، مجلة كلية التربية جامعة حلوان، المجلد السابع عشر، العدد الرابع، أكتوبر.

14. زروك، سيد محمد (2013): فعالية أنشطة إثرائية مقترحة قائمة علي نموذج ويتلي للتعلم البنائي لتنمية ثقافة الأمن الصناعي والسلامة المهنية، وأثرها علي إتقان مهارات العمل الآمن علي الماكينات الآلية لدي الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية، مجلة دراسات تربوية واجتماعية (كلية التربية جامعة حلوان)، المجلد التاسع عشر، العدد الرابع، أكتوبر 2013م.

15. زروك، سيد محمد (2018): 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 الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد (1) العدد (4).

16. زروك، سيد محمد (2021): تصميم واستخدام نموذج تدريبي مقترح في اكساب الجدارات التكنولوجية الفنية للمشروع التطبيقي وأثره على تنمية الدافع للإنجاز الإنتاجي وتحقيق الكفاءات الذاتية المدركة لدي طلاب التعليم الصناعي بكلية التربية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد (4) العدد (1).

17. الزهراني، أحمد علي العمري (2019): أثر اختلاف نمط التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك) في تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج 35 ، ع 4.

18. سالم، عبد الرحمن أحمد و منصور، ميسون عادل (2019): أثر نمط عرض الانفوجرافيك الثابت، المتحرك، التفاعلى (وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفى والأداء المهارى والإحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم، مجلة البحث العلمي في التربية، ج 15 ، ع 15.

19. سواقد، ساري سليم (2010): بناء وتقنين مقياس الدافع للإنجاز لدى طلبة الجامعات الأردنية، مؤتة للبحوث والدراسات – العلوم الانسانية والاجتماعية –الاردن، مج 25 ,ع 1 ، http: / /search.mandumah.com /Record /127734 .

20. السيد، عبد العال عبد الله (2018): أثر اختلاف نمطي الانفوجر افيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى طلبة المعاهد العليا للحاسبات، تكنولوجيا التربية (دراسات وبحوث)، ع 35 ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

21. شبيب، أحمد محمد (2017): النموذج البنائي للعلاقات بين الدافع الأكاديمي، والكفاءة الذاتية والاتجاه نحو التدريس والتحصيل الأكاديمي لدى طلبة كلية التربية جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد: (173 الجزء الثاني)، أبريل.

22. شقير، زينب محمود (2005): خدمات ذوي الاحتياجات الخاصة، ط2، القاهرة، مكتبة النهضة العربية.

23. صديق، لينا عمر (2007): الأداء العقلى المعرفى لدى فاقدات السمع والعاديات بالمرحلة المتوسطة دراسة مقارنة ، مؤتمر العلمى الأول للتربية الخاصة بين الواقع والمأمول بكلية التربية جامعة بنها، مج3.

24. الصفدي، عصام حمدي (2007): الإعاقة السمعية، عمان/ الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

25. عبد الحافظ، هبة سعد محمد (2019): فاعلية إستخدام الإنفوجرافيك بنمطية الثابت والمتحرك على التحصيل المعرفي والمهاري للشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية،ع 48، ج 3

26. عبد الرؤوف، طارق، وعبد الرؤوف، ربيع (2008): الإعاقة السمعية، مفهومها، أسبابها، تشخيصها، القاهرة، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

27. عبد العزيز، صفوت حسن (2018): أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، مجلة مفاهيم للدراسا ت النفسية الفلسفية والانسانية المعمقة، ع 2.

28. عبد الله، على محمد غريب (2021): استخدام أنماط الإنفوجرافك في تدريس الرياضيات لتنمية التصور البصري المكاني واكتساب المفاهيم الرياضية لدي أطفال الروضة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الخامس عشر الإصدار السادس – إبريل.

29. عبد المعبود، رضا إبراهيم (2017): أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا فى المرحلة الإبتدائية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 175، الجزء الثالث، أكتوبر.

30. عبدالصمد، أسماء السيد محمد (2017): استخدام التجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك على تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية وعادات العقل والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث – مصر، .57 – 176 ، ع 30.

31. علي، سامية محمد (2019): اختلاف نمط الإنفوجرافيك وأثره في تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتلاميذ الحلقة الابتدائية، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع 40.

32. الغامدي، خليل محمد ابراهيم (2019): فاعلية استخدام الانفوجرافيك علي كلا من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في مقرر الحاسوب لدي طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط، مج 35،ع6

33. الغنيمي، إبراهيم عبد الفتاح إبراهيم (2021): طلب التكييفات التعليمية وعلاقته بتقبل الإعاقة لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الخامس عشر الإصدار الرابع عشر – ديسمبر.

34. الفقي، إسماعيل محمد ، وأخرون (2013): التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام Spss – Win ، ط1، الرياض، مكتبة العبيكان.

35. القريطي، عبد المطلب (2005): سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم .ط ٤، القاهرة:دار الفكر العربي.

36. محمد، علي عبد الرحمن (2020): أثـر أنماط تقديم الانفوجرافيك التعليمي(الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) علي تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدي طلاب المرحلة الثانوية، واتجاهاتهم نحوها، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية،مج14،ج3،يوليو.

37. مسافر، على عبد الله (2015): تنمية المفاهيم لذوى الاحتياجات الخاصة، دار السحاب، القاهرة.

38. المطيري، سناء عيد جابر (2015): أثر نموذج تدريبي مبني على إثارة حب الاستطلاع في تعلم أطفال مرحلة ما قبل المدرسة في دولة الكويت، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات – العدد الخامس والثلاثون(1).

39. 39 . Afacan, Özlem, &Gürel, İpek,)2019:(The Effect of Quantum Learning Model on Science Teacher Candidates' Self - Efficacy and Communication Skills, Journal of Education and Training Studies, Vol. 7, No. 4; April 2019, ISSN 2324 - 805X E - ISSN 2324 - 8068, Published by Redfame Publishing, URL: http://jets.redfame.com

40. Afify,M,K.(2018). The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles, iJET , Vol. 13, No. 9,204 - 223.

41. Axmedov, Tursunboy; Ranoxon, S; and Murodovna, X (2022): Basics of Wood Materials and Woodworking Technology, Texas Journal of Engineering and Technology, ISSN NO: 2770 - 4491.

42. Baykani, Pinar, and Unal, Ebru Senetasi (2021): Wood Dust in Furniture Manufacturing: An Exposure Determinant Study in Ağrı City, Gümüşhane University Journal of Health Sciences, GUJHS 2021; 10(4): 740 – 750.

43. Dalton, J.& Design, W.(2014): A Brief Guide to Producing Compelling Infographics. London School of Public Relations.

44. Gebre, E. (2018): Learning with Multiple Representations:Infographics as Cognitive Tools for Authentic Learning in Science Literacy. Canadian Journal of Learning and Technology, 44(1). Retrieved from http://search.ebscohost.com.library.iau.edu.sa/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1178598&site=ehost - live.

45. Gebre, E. H., & Polman, J. L. (2016). Developing young adults' representational competence through infographic - based science news reporting.International Journal of Science Education,38(18),2667 - 2687.doi:http://dx.doi.org.library.iau.edu.sa/10.108009500693.2016.1258129/

46. Ghode, R. (2014): Infographics in news presentation: A study of its effective uses in Times of India and Indian Express the two leading newspapers in India. Journal of Business Management & Social Sciences Research, 1 (1), 35 - 34 .

47. Hitz, S.& Hart, H. (2013). Infographics, how to easily create infographics using free tools online.TrainingAuthors.com. All rights reserved, retrieved at242015/10/ from https://s3.amazonaws.com/trainingauthorsgift/infographicsreport.pd

48. Jui, Lee; Ting, Chun Hsu; Ten, Li Chen; and Meng, Cong Zheng(2019): The Application of AR Technology to Spatial Skills Learning in Carpentry Training, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 9, No. 1, January.

49. Lakonpo, Thongmee, Ruangsuwan, Chaiyot and Terdtoon, Pradit (2015): Development of web - based learning environment model to enhance cognitive skills for undergraduate students in the field of electrical engineering، Educational Research and Reviews، Vol. 10(21)، pp. 2806 - 2813، 10 November، 2015، Article Number: 7B7C9F656074، http://www.academicjournals.org/ERR.

50. Lin, Y. T.,and Lee, I. J. (2020, July). Development of an augmented reality system achieving in cnc machine operation simulations in furniture trial teaching course. In International Conference on Human - Computer Interaction (pp. 121 - 135). Springer, Cham.

51. Lins, P.S.; Kiperstok, A.; Cunha, R.D.A.; Rapôso, Á.L.Q.R.e.S.; Merino, E.A.D.; and César, S.F.(2021): (Re)layout as a Strategy for Implementing Cleaner Production: Proposal for a Furniture Industry Company. Sustainability 2021, 13, 13109. https://doi.org/10.3390/su132313109

52. Marschark, Mark(2004): Raising and Education a Deaf Child, New York, Oxford university press.

53. Nai, Chin Wan, and Jui Lee, I (2021): The application of a campus production line teaching system with mixed reality technology on the skilled training of students majoring in wooden furniture making, The third Word Conference on Research in Teaching and Education, 23 - 25April, Prague, Czech Repuplic.

54. Niebaum, K.; Cunningham - Sabo, L.; Carroll, J. & Bellows, L.(2015):Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers" Attention, Journal of extension,53(6),1 - 6.

55. Niebaum, K.; Cunningham - Sabo, L.; Carroll, J.& Bellows, L.(2015): Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers" Attention. Journal of extension, 53(6),1 - 6.

56. Rueda, R.(2015): Use of Infographics in Virtual Environments for Personal Learning Process on Boolean algebra.Revista de Comunicacion Vivat Academia, 18(130), 37 - 47.

57. Schreuer, N., & Sachs, D. (2014): Efficacy of accommodations for students with disabilities in higher education. Journal of Vocational Rehabilitation, 40, 27 - 40.

58. Shaltout,M, and Fatani,H.(2017): Impact of two different infographics types "interactive - static" on developing mathematical concepts among female students at second grade intermediate in the Kingdom of Saudi Arabia, International Journal of Research and Reviews in Education,4,1 - 8. Smiciklas, Mark. (2012). The Power of Infographics,Using Pictures to communicate and connect with your Audiences, USA, Pearson Education Inc.

59. Sharma, R. K., Lalwani, A. K., & Golub, J. S. (2020). Prevalence and severity of hearing loss in the older old population. JAMA Otolaryngology—Head & Neck Surgery, 146 (8), 762–763.

60. Siricharoen, W.(2013) Infographics: the New Communication Tools in Digital Age, The International Conference on ETechnologies and Business on the web, Thailand,169 - 174.

61. Stankevi˘ci ¯ ut˙ e, Ž.; Staniškien ˙ e, E.;and Ramanauskait˙ e, J.(2021): The Impact of Job Insecurity on Employee Happiness at Work: A Case of Robotised Production Line Operators in Furniture Industry in Lithuania. Sustainability 2021, 13, 1563. https://doi.org/10.3390/su13031563

62. VanderMolen, J., & Spivey, C. (2017). Creating infographics to enhance student engagement and communication in health economics. Journal of Economic Education, 48(3), 198 - 205. doi:http://dx.doi.org.library.iau.edu.sa/10.108000220485.2017./1320605

63. World Health Organization. (2021a, March 2). WHO: 1 in 4 people projected to have hearing problems by 2050. [News release].

https://www.who.int/news/item/02 - 03 - 2021 - who - 1 - in - 4 - people - projected - to - have - hearing - problems - by - 2050.

64. Yildirim, S. (2016).Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches.Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 15(3), 98–110. Retrieved fromhttp://search.ebscohost.com.library.iau.edu.sa/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1106376&site=ehost - live.