أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة/ الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلمها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً

إعداد

د/ أبوبكر ياسين محمد عبد الجواد

مدرس تكنـولـوجيـا التعليـم كلية التربية بنين – جامعة الازهر بالقاهرة

bakryasin88@gmail.com

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/JEDU.2023.230959.1926

المجلد التاسع العدد 49 . نوفمبر 2023

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة/ الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلمها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً

المستخلص:

هدف البحث إلى تنمية المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلمها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً من خلال استقصاء إثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة . الصور) بتقنية الواقع المعزز في ذلك، واستخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم التجريبي ذو المجوعتين التجريبيتين، وتكونت عينة البحث من التلاميذ المعاقين فكرياً بالمرحلة الابتدائية بلغ عددهم (20) تلميذاً؛ تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين؛ المجموعة الأولى تدرس المحتوى بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز باستخدام تطبيق EyeJack؛ المجموعة التجريبية الثانية تدرس المحتوى بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز باستخدام تطبيقROAR، وتمثلت أدوات القياس في(اختبار تحصيلي– بطاقة ملاحظة الأداء العملي– مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي)، وبعد إجراء العمليات الإحصائية باستخدام برنامج "Spss 22" توصل البحث لمجموعة من النتائج من أهما فاعلية نمطي التعقب (رمز الاستجابة–الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية والأداء العملي المرتبط بالمهارات الحاسوبية، إضافة إلى زيادة الميل نحو التعلم الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً، وقد أوصى البحث بمجموعة من التوصيات من أهمها العمل على توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية عديد من المهارات التعليمية، إضافة إلى ضرورة توفير التقنيات الحديثة الملائمة لطبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً، وضرورية توعية أولياء أمور هذه الفئة من التلاميذ بكيفية استخدام تطبيقات الواقع المعزز المناسبة لطبيعة أبنائهم.

الكلمات المفتاحية: نمط التعقب، الواقع المعزز، المهارات الحاسوبية، الميل نحو التعلم الحاسوبي، التلاميذ المعاقين فكرياً.

The Impact of Two Tracking Patterns (Response Code/Images) Using Augmented Reality Technology on Developing Computer Skills and the Tendency Towards Learning Them among Intellectually Disabled Students

Dr. Abo Bakr Yasin Mohamed Abdel Jawad

Lecturer of Educational Technology, Faculty of Education for Boys in Cairo, Al-Azhar University

ABSTRACT

The aim of the research is to develop computer skills and the tendency towards learning them among intellectually disabled students through an survey of the impact of two tracking patterns (Response Code/Images) using augmented reality technology. The research utilized experimental design with two experimental groups. The sample consisted of 20 intellectually disabled students in the elementary stage, who were divided into two experimental groups. The first group studied the content using the QR code tracking pattern with augmented reality technology using the EyeJack application, while the second experimental group studied the content using the image tracking pattern with augmented reality technology using the ROAR application. The measurement tools included an achievement test, practical performance observation card, and computer learning orientation scale. After conducting the statistical analysis using SPSS 22, the research yielded several results, including the effectiveness of both tracking patterns (Response code/images) using augmented reality technology in developing cognitive aspects and practical performance related to computer skills. Additionally, there was an increase in the computer learning orientation among intellectually disabled students. The research recommended several recommendations, including the use of augmented reality technology in developing various educational skills, as well as the necessity of providing suitable modern technologies for the nature and characteristics of intellectually disabled students. Furthermore, it emphasized the importance of raising awareness among parents of such students regarding the appropriate use of augmented reality applications for their children.

Keywords*:* Tracking Patterns, Augmented Reality, Computer Skills, Computer Learning Orientation, Intellectually Disabled Students.

مقدمة:

يواجه العالم تحديات متسارعة ومتزايدة أحدثت عديد من التغيرات الجذرية في شتى المجالات التي أثرت بدورها في مجال التعليم الأمر الذي يتطلب مواكبة هذه التحديات من خلال استخدام المستحدثات التكنولوجية التي أصبحت حاضراً معاشاً، ونتيجة للكم الهائل والمتطور من التكنولوجيات الحديثة أصبح استخدام التكنولوجيا في التعليم أمراً متطلباً خاصة في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

وتمثل قضية تعليم المعاقين وتأهليهم تحدياً حضارياً للأمم والمجتمعات المتقدمة على حد سواء؛ لأنها قضية إنسانية بالدرجة الأولى، يمكن أن تعوق تقدم الأمم باعتبار أن المعاقين يمثلون نسبة لا تقل عن 10% من مجموع السكان على المستوى المحلى والدولي، وتشكل هذه الأعداد الكبيرة من المعاقين فاقداً تعليمياً، يهدد الاقتصاد الوطني والعالمي، طبقاً للإحصائيات يبلغ عدد المعاقين على المستوى الدولي 600 مليون معاق، أكثر من 80% منهم بالدول النامية. (حسن عبد العاطي، 45،2019) *

وفى ضوء ذلك تتضمن استراتيجية التعلم لليونسكو (UNESCO Education Strategy 2014-2021) الصادرة من منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (2015 بنوداً لتحسين عمليات التعلم، وقد اعتنت هذه الاستراتيجية بجميع فئات المجتمع عاديين ومعاقين بما فيهم المتعلمين من ذوي الإعاقة الفكرية؛ بهدف تحقق الإدماج للجميع في المدارس الشاملة بشكل يترتب عليه الإدماج المستقبلي الكامل لتحقق أفضل تفاعل مع العالم المحيط. (ندى السجان، نسيم الصريصري،2020، 79)

ويُمثل التلاميذ المعاقين فكرياً العدد الأكبر من التلاميذ المعاقين، وتُعد تلك الفئة من فئات المعاقين الأكثر احتياجاً إلى رعاية تربوية، حيث أصبح الاهتمام بتعليم التلاميذ المعاقين فكرياً متطلباً ضرورياً في كافة المجتمعات الدولية، مما يساعد على تحقق أكبر استفادة من قدرات تلك الفئة؛ وتقدم تكنولوجيا التعليم رؤى مستقبلية وخدمات

*** اعتمد الباحث في التوثيق على نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس، (APA: American Psychological Association 6th Edition) مع ذكر الأسم الأول والعائلة للأسماء العربية.**

تعليمية وحلول مبتكرة تساعد على حل مشكلات تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً، حيث تقدم التطبيق والتدريب والتجريب الفعلي لإكسابهم المهارات والمعاف المناسبة.

ومن ثم تعد رعاية وتعليم المعاقين فكرياً عملية فرضية تقتضي الوجوب واللزوم، وليس التفضل والمنة من المجتمع؛ فللمعاق فكرياً حق واجب على المجتمع أن يؤديه تجاهه، وهذه الرعاية تعد أمراً ضرورياً لابد منه، ذلك لاعتبارات دينية، وأخلاقية، واقتصادية، كما تتيح تلك الرعاية الفرصة لتعلمه كالفرد العادي، ولمواكبة الاتجاهات العالمية في تعليم المعاقين فكرياً. (عبد العليم شرف، 2008، 119)

وانطلاقاً مما سبق تتميز فئة الإعاقة الفكرية البسيطة بالقدرة على التعلم، حيث يطلق عليهم المتخصصون في التربية الخاصة المعاقين فكرياً القابلين للتعلم (EMR) Educable Mentally Retarded؛ فهم قادرون على تعلم القراءة بشكل نافع ومفيد، وبإمكانهم اكتساب المهارات الاجتماعية والمهنية التي تجعل منهم اشخاص معتمدين على أنفسهم في سن الرشد. (حسن الباتع، أسراء شهاب،2014،15)

ويعرف مؤمن يونس (2021، 151) التلاميذ المعاقين فكرياً بأنهم التلاميذ الذين يعانون من أداء ذهني عام أقل من المتوسط بدرجة دالة يظهر خلال الفترة النمائية، يصاحبه قصور في السلوك التكيفي وفى القدرة الاجتماعية، تتراوح معدلات ذكائهم بين (55–70) درجة باستخدام اختبار الذكاء.

ونظراً لطبيعة الإعاقة الفكرية وما تفرضه من متطلبات خاصة في تعليمهم فإن استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في تعليمهم أصبح من الضروريات، حيث تُعد الإعاقة الفكرية واحدة من الإعاقات التي تؤثر على قدرات الفرد، الأمر الذي يحول بين الفرد وبين الاستفادة الكاملة من الخبرات التعليمية، والمهنية، لذا فهم في أشد الحاجة لنوع خاص من البرامج التربوية تعمل على تنمية قدراتهم رغم قصورها لكي يستطيعوا أن يعيشوا ويتكيفوا مع مجتمع العاديين، الأمر الذي من الممكن أن توفره تكنولوجيا التعليم الداعمة لتلك الفئة.

وفي ضوء التطورات الكبيرة في مجال تكنولوجيا التعليم خاصة التكنولوجيا التفاعلية ظهرت عديد من المصطلحات الحديثة مثل تكنولوجيا الواقع الافتراضي، تكنولوجيا الواقع المعزز التي تتيح دمج الواقع الافتراضي بالواقع الحقيقي.

وتعد تقنية الواقع المعزز Augmented Reality (AR) تكنولوجيا حديثة نسبياً، يمكن من خلالها التعامل مع بيئة تعليمية كاملة بما تحتويه من إمكانيات تعليمية ومزايا لا توفرها غيرها من بيئات التعلم التفاعلية، ذلك من حيث كونها لا تحتاج إلى كثير من الاستعدادات التي تشكل عائقاً دون توظيفيها في المجال التعليمي، نظراً لسهولة إنتاجها وتوظيفها بإمكانيات لا تتعدى مجموعة من التطبيقات المتاحة مجاناً عبر منصات Google play ، iOS ، والمصادر الورقية المطبوعة، وأجهزة الحاسب الشخصي المزود بكاميرا الويب Webcam ، أو الحاسب المحمول Laptop، أو الجهاز اللوحي Tablet، أو الهواتف الذكية Smart phones ؛ أصبحت في متناول المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة لأغراض تعليمية.(محمود عتاقي، 2020، 4)

وبناء على ما تقدم أشارت بعض الدراسات إلى أهمية توظيف الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة، منها: دراسة Benda, P., Ulman, M (2015) التي أشارت إلى إمكانية استخدام الواقع المعزز كمنصة لعرض المواد التعليمية في العالم الحقيقي للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، وتم استخدام منصة Wikitude استنادًا إلى إحداثيات GPS لتقديم المحتوى التعليمي، وأوضحت النتائج فاعلية تقنية الواقع المعزز مع التلاميذ المعاقين فكرياً.

كما سعت دراسة مصطفى سالم (2017) إلى أثر استقصاء التفاعل بين أنماط التعلم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذكية: الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية والأسلوب المعرفي على جانبيي التحصيل المعرفي لدى طلاب التربية الخاصة المعلمين بكلية التربية واتجاههم نحو استخدام تقنيات التعلم الالكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي للتفاعل بين أنماط التعلم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذكية.

بينما أشارت دراسة شيماء عبد الرازق (2019) إلى توظيف بيئة تعلم إلكترونية مدمجة قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية الانتباه البصري للتلاميذ المعاقين فكرياً، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على انتاج وتصميم محتوى إلكتروني معزز ودمجه مع المحتوى الورقي للتلاميذ المعاقين فكرياً.

كما هدفت دراسة Gómez Lorenzo, G. (2019) إلى تعرف فاعلية تطبيقات الواقع المعزز (AR) للأشخاص ذوي الإعاقات الفكرية، وتوصلت نتائج الدراسة لتحقيق التعليم والاستقلالية الشخصية وتعزيز الصحة لذوي الإعاقة الفكرية من خلال استخدام الأجهزة المحمولة القائمة على تقنية الواقع المعزز.

بينما هدفت دراسة نرمين خيرت، منى العجز، نفين صالح (2021) إلى مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة على الاستغناء عن المساعد الشخصي من خلال استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، وقد اشارت نتائج الدراسة إلى أن الواقع المعزز يُعد إحدى الوسائل الفعالة للتواصل والتفاعل المباشر وغير المباشر، كما يمكن ان يكون الواقع المعزز بديلاً فعالاً عن المساعد الشخصي لذوي الاحتياجات الخاصة من خلال توصيل المعلومات باستخدام الوسائط المتعددة المختلفة.

وتدعيماً لما سبق تشير نتائج دراسة Cavus, N & Sadiq, S. (2021) إلى إمكانية استخدام تقنيات جديدة مثل الواقع المعزز لتعزيز إمكانية اكتساب خبرات جديدة لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة، وأوصت بإجراء المزيد من الدراسات حول الاستخدام المستدام للواقع المعزز كتقنية مساعدة، خاصةً الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة لجعل حياتهم أسهل.

بناءً على ما تقدم أوضح Shakroum, M., & Fung, C (2018) أن الواقع المعزز يقوم على ما يسمى بالعلامات، لذلك يطلق عليها التطبيقات القائمة على العلامات Marker Based Application وفيها يتم ترميز الكائنات المادية بمجموعة علامات وبعدها يتم قراءة هذه العلامات من خلال التطبيق، ومن ثم إظهار الكائنات الرقمية التي تم ربطها مسبقا بالكائنات المادية عبر العلامات.

ويُعد الواقع المعزز أحد المستحدثات التكنولوجية المهمة للتلاميذ المعاقين فكرياً، حيث تعتمد هذه التقنية على تطبيقات الهاتف النقال، ذلك من خلال دمج الواقع الحقيقي بالافتراضي، حيث يستخدم التلميذ المعاق فكرياً الواقع الافتراضي لتعزيز الواقع الحقيقي بوسائط تعليمية رقمية متنوعة تعمل على إثارة انتباههم نحو التعلم، يمكن توفير ذلك من خلال نمط التعقب سواء كان في صورة رمز للاستجابة السريعة أو في صورة صور يمكن قراءتها بسهولة بمجرد توجيه كاميرا الهاتف إلى الكائن المعزز.

وفى ضوء ذلك عرف أشرف البرادعي، أميرة العكية (2019) نمط التعقب في تكنولوجيا الواقع المعزز بأنها عبارة عن شفرة مختزلة في صورة كود، أو صورة مطبوعة، أو أيقونة، أو علامة تخزن فيها روابط لكائنات التعلم الافتراضية، والتي يمكن تمييزها وقراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائياً إلى تلك الكائنات بمجرد تسليط كاميرا الهاتف الذكي عليها.

ولنمط التعقب داخل تقنية الواقع المعزز أشكال متعددة يمكن الاعتماد عليها عند تقديم التعلم للتلاميذ المعاقين فكرياً؛ ويُعد استخدام نمط التعقب بتقنية الواقع المعزز في مجال تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً وسيلة تعليمية مناسبة يمكن من خلالها تغيير فكرة التعلم المجرد إلى التعلم الملموس، ومن أنماط نمط التعقب بتلك التقنية نمط التعقب (رمز الاستجابة– الصور)، الذي يتناسب مع سرعة التعلم وطبيعته المعاقين فكرياً.

ويُعد تصميم الاستجابة السريعة من أهم المعايير المرتبطة بربط تقنيات الواقع الحقيقي بالبيئة الرقمية، وتوضع أكواد الاستجابة السريعة في الكتب داخل الصفحات المطبوعة بأشكال مختلفة، ومتنوعة وفى أمكان مختلفة داخل الصفحات كما يمكن وضعها في الملصقات والمصورات التعليمية المختلفة، وفى مختلف المواد الدراسية. (أكرم على، 2018، 23)

أثبتت نتائج دراسة محمد ابوحشيش (2021) فاعلية نمط الواقع المعزز (علامة الصورة / علامة الاستجابة السريعة) في تنمية التفكير التخيلي وزيادة كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أوصت الدراسة بضرورة تبني أنماط الواقع المعزز المتنوعة وتوظيفها لخدمة المناهج الدراسية المختلفة.

ونتيجة لتطور تقنيات تصميم أكواد الاستجابة السريعة في كل المجالات جعلت من الصعب على الباحثين الاتفاق على تصنيف واحد يمكن الاعتماد عليه في تصميم هذه الأكواد بسبب اختلاف تصميم الاستجابات السريعة في الواقع المعزز من حيث نوع الكود وحجمه وكثافته، وترميزه اللوني، وأنماط الاستجابة التي تدعم الوسائط، وهنا تظهر الحاجة الى تحديد نمط تصميم الاستجابة السريعة المناسب في التعلم بالواقع المعزز والتي يمكن أن تصمم ككود، أو أيقونة، أو صور، أو مكان، أو مجسمات وغيرها من العلامات التي يتم قراءتها بالهاتف النقال. (أكرم على،2018، 24)

وفى ضوء ما تناولته الدراسات السابقة في مجال تنمية المهارات التكنولوجية للتلاميذ المعاقين فكرياً أشارت دراسة كريمة أحمد (2021) إلى أن ضعف مستوى المهارات التكنولوجية للتلاميذ المعاقين فكرياً القابلين للتعلم قد يرجع إلى طبيعة الفروق الفردية بينهم والأسلوب المعرفي المناسب لطبيعة تعلمهم، فالتلميذ ذو نمط التعلم الكلي يميل إلى تفحص الموقف بصورة كلية، أما التلميذ ذو نمط التعلم التحليلي يتصف بالانتباه المركز ويفضل تتبع الأجزاء خطوة بخطوة.

كما أشارت نتيجة دراسة على هوساوي (2007) إلى أهمية استخدام الحاسوب في تعليم المعاقين فكرياً، مما يساعد على تنمية مهارتهم الأكاديمية والاجتماعية، والتدريب على مهارات استخدام الحاسوب يوفر فرصاً كافية للمتعلم من التعلم بسرعة الخاصة مما يقرب مفهوم تفريد التعليم، حيث يعمل الحاسوب على رفع كفاءة المعاق فكرياً في التعامل مع مظاهر الحياة وسرعة تفاعلهم واندماجهم في المجتمع.

بينما هدفت دراسة مصطفى القمش، فؤاد الجوالدة (2012) استقصاء أثر برنامج تعليمي في تنمية مهارات الحاسوب لدى الأطفال المعاقين فكرياً، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات الحاسوب، وأوصت الدراسة بإجراء دراسات حول أثر الخطة التربوية الفردية المعززة بالحاسوب على فئات ذوي الاحتياجات الخاصة.

وفى ضوء ما سبق تكمن أهمية تنمية المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لمواكبة التطورات الحديثة في التعليم، حيث أصبحت التكنولوجيا ضرورة وليس ترفاً، فجميع مجالات الحياة المحيطة بالمعاقين فكرياً سواء تعليمية أو مجالات الحياة اليومية تقوم على التكنولوجيا الحاسوبية، ومن هنا كانت نقطة انطلاق البحث الحالي.

ومما لا شك فيه فإن عملية التعلم لا يمكن أن تظهر بصورة سليمة دون وجود مثير يحرك شعور المتعلم بالميل إلى مواصلة التلقي، والرغبة في المشاركة وصولاً إلى الأهداف التعليمية المخطط لها من قبل المعلم. (فارس القحطاني،2021،733)

ويعد الميل عنصراً مهماً من عناصر الجوانب الوجدانية التي تؤثر بشكل كبير في العملية التعليمية، فهو بمثابة المحرك الذي يساعد على تقدم العملية التعليمية، والعنصر الفعال في تحقيق العديد من الأهداف التربوية لأنه يتصل بانفعالات

وأحاسيس الأفراد التي توجه السلوك الإنساني، ويحدد الميل ما يهتم به الفرد من أشياء وأفكار وموضوعات. (حنان محمد، 2012، 95)

والميل بالنسبة للتلاميذ المعاقين فكرياً يمثل المحرك الأساس نحو التعلم والدافع لبذل الجهد القوي لتحقق التعلم، كما يُعد الميل من أهداف التعلم الوجدانية للتلاميذ المعاقين فكرياً، حيث توجد علاقة وثيقة بين ميل التلاميذ المعاقين فكريا وبين درجاتهم وقدرتهم على التعلم.

يُعد الميل الباعث للتلاميذ المعاقين فكرياً على بذل الجهد إضافة لتزويدهم بدافع قوي لمتابعة الأنشطة المختلفة التي تؤدي إلى النجاح فيما يقوم به من أعمال أو تحصيل مناسب لهم، وفي ضوء ذلك يؤكد العلماء على وجود علاقة وثيقة بين درجات التلاميذ وما يقابلها من ميول، ولو نظرنا إلى طبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً لوجدنا مدى الارتباط الكبير بين ميل التلميذ المعاق فكرياً وقدرته على التعلم.

بينما تدعم نتائج دراسة رند عربيات، رامي بخيتان، رند عربيات (2019) فاعلية برنامج إرشاد مهني جمعي في تنمية الميول المتنوعة لذوي الإعاقة الفكرية، وقد أوصت الدراسة بإجراء دراسات مستقبلية لبناء برامج ارشادية لذوي الإعاقة الفكرية لتنمية الميل نحو التعلم وتنمية الدافعية.

ومن ثم يستخلص البحث الحالي أسباب اختيار تنمية المهارات الحاسوبية والميل نحو التعلم الحاسوبي لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، نتيجة أهمية المهارات الحاسوبية في ضوء متطلبات العصر الحديث، والتي أصبحت ضرورة لجميع فئات المجتمع سواء عاديين أو من فئات الإعاقة الفكرية على وجه الخصوص، فهم في أمس الحاجة إلى استخدام الحاسوب لتنمية قدراتهم، بالإضافة إلى تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية يتناسب تماماً مع استخدام التكنولوجيا الحديثة، ومن ثم ميل التلميذ المعاق فكرياً نحو التعلم تلك المهارات يترتب عليه زيادة إدراكهم بأهمية المهارات الحاسوبية ومن ثم الحرص على اتقان تلك المهارات.

وفى ضوء ما سبق تناوله أهتم البحث الحالي بدراسة أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة – الصور) بتقنية الواقع المعزز لتنمية بعض المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلمها للتلاميذ المعاقين فكرياً.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث لدى الباحث من خلال عدة مصادر منها ما هو مرتبط بالزيارات الميدانية لمدارس التربية الفكرية، ومنها ما هو مرتبط بنمط التعقب بتقنية الواقع المعزز، ومنها ما هو مرتبط بالتلاميذ المعاقين فكرياً، ومنها ما هو مرتبط بما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة، ويمكن تلخيص الإحساس بمشكلة البحث في النقاط الأتية:

أولاً: الزيارات الميدانية لمدارس التربية الفكرية:

تم القيام بزيارات ميدانية لبعض مدارس التربية الفكرية بمحافظة الجيزة لتعرف واقع التدريس الحاسوبي بهذه المدارس، وعلى مدى امتلاك التلاميذ المعاقين فكرياً للمهارات الحاسوبية ومدى رغبتهم وميلهم نحو تعلم المهارات الحاسوبية، وبالمقابلة المقننة مع بعض المعلمين والتلاميذ المعاقين فكرياً، بلغ عددهم (5) من معلمي التلاميذ المعاقين فكرياً، (4) من التلاميذ المعاقين فكرياً، حيث كشفت نتائج تلك المقابلات المقننة عن عديد من المشكلات منها:

- ضعف مستوى التلاميذ المعاقين فكرياً في بعض المهارات الحاسوبية.
- انخفاض ميل التلاميذ المعاقين فكرياً نحو التعلم الحاسوبي نتيجة عدم استخدام الوسائل التكنولوجية المساعدة التي تتناسب مع قدراتهم طبيعة إعاقتهم.
- توفر عدد قليل من الأجهزة التكنولوجية الملائمة لطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً بتلك المدارس.

ثانياً: الدراسة الاستكشافية:

من أجل تدعيم الإحساس بمشكلة البحث؛ والتأكد من وجود مشكلة حقيقية على أرض الواقع أجرى الباحث دراسة استكشافية على عينة مكونة من (4) تلاميذ معاقين فكرياً بمدرسة الباويطي للتربية الفكرية بمحافظة الجيزة، لتعرف مستوى امتلاك التلاميذ المعاقين فكرياً للمهارات الحاسوبية، ومدى ميلهم نحو تعلمها، تم تطبيق استبانة على العينة المذكورة ملحق (1)، وقد أظهرت نتائج الاستبانة مدى احتياج التلاميذ المعاقين فكرياً للمهارات الحاسوبية وضعف إلمامهم بها، حيث جاءت نتائج الاستبانة:

- جميع العناصر بالاستبانة سجلت وزن نسبي مرتفع من (1.68) إلى (2.57)

عند مستوى اتفاق موافق، مما يشير إلى أهمية تنمية المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

- وللتأكد من الإحساس بالمشكلة تم إجراء اختبار تحصيلي لمدى امتلاك التلاميذ المعاقين فكرياً لبعض المهارات الحاسوبية، وجاءت نتيجة الاختبار كما هو موضح بجدول (1).

جدول (1) درجات التلاميذ المعاقين فكرياً في الاختبار التحصيلي (النهاية العظمى = 20 درجة)

عدد التلاميذ	مستويات درجات التلاميذ المعاقين عقلياً		درجة الاختبار (20)
4	(15--20) درجة	(10-15) درجة	(5-10) درجة
توزيع الطلاب في ضوء الدرجات	0	1	3
نسبة التلاميذ لكل مستوى	%0	%20	%80

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح ضعف مستوى العينة الاستكشافية من التلاميذ المعاقين فكرياً في امتلاك المعلومات المرتبطة بالمهارات الحاسوبية.

- كما قام الباحث بتطبيق بطاقة ملاحظة أولية على نفس العينة المكونة من (4) تلاميذ معاقين فكرياً بمدرسة بالباويطي للتربية الفكرية للتعرف على مستواهم الحقيقي في أداء بعض المهارات الحاسوبية وكانت نتائجها كالأتي:

جدول (2) نتائج بطاقة الملاحظة الأولية لأداء بعض المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً

	مستوى الأداء	التكرار	النسبة %
عدد التلاميذ المعاقين فكرياً 4	جيد	0	%0
	متوسط	1	%25
	ضعيف	1	%25
	لم يؤد	2	%50
	المجموع	4	%100

وباستقراء بيانات الجدول السابق يتضح وجود ضعف واضح لدى التلاميذ المعاقين فكرياً في المستوى الأدائي المرتبط بالمهارات الحاسوبية، حيث انحصر مستوى الأداء المهاري للتلاميذ بنسبة كبيرة في مستوى لم يؤد المهارات بنسبة (50%) بينما انحصر الأداء المتوسط بنسبة قليليه (25%) ولم يصل أي من التلاميذ المعاقين فكرياً في أداء المهارات إلى مستوى جيد.

- كما تم عمل مقياس مصغر لقياس ميل التلاميذ المعاقين فكرياً نحو تعلم

المهارات الحاسوبية، وأوضحت نتائج المقياس وجود ضعف كبير في الميل نحو تعلم تلك المهارات لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

ثالثاً: نتائج البحوث والدراسات السابقة:

اشارت نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة باستخدام تقنية الواقع المعزز منها: دراسة كل من(إسماعيل الميمني، أمين الحزنوي، 2022)؛(يارا إبراهيم، 2022)؛(إنصاف الملحم،2021)؛(كريمة أحمد، 2021)؛(وفاء رجب، 2021)؛(نرمين خيرت، منى العجوز، نفين صالح، 2021)؛(محمد أبو حشيش،2021)؛(شيماء عبدالرازق، 2019)؛ (عمرو درويش، 2017)؛ Jeffri N, & Rambli, ؛(Yakubova, G & Cusworth, Z, 2022) Hanid, M &)؛(Baragash, R & Alfarraj,O, 2020)؛(D,2021) (Gómez-Puerta & Lorenzo, G,2019)؛(Yahaya, N, 2020) إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز، واقصرت الفاعلية على استخدام الواقع المعزز بشكل عام، ولم تتناول متغيرات تصميم التعلم بالواقع المعزز إلا القليل منها، إضافة إلى عدم اتفاق الدراسات السابقة على معايير محددة لنمط التعقب داخل تقنية الواقع المعزز، إضافة لندرة الدراسات التي تناولت استخدام نمط التعقب داخل الواقع المعزز مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وعلى وجه الخصوص مع التلاميذ المعاقين فكرياً.

وبمراجعة ما تناولته البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بتنمية المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، هناك ندرة في الدراسات العربية على حد علم الباحث، لذا هناك حاجه بضرورة تدريب مجتمع مدارس التربية الفكرية على توظيف المستحدثات والتقنيات في تعليم وتعلم التلاميذ المعاقين فكرياً بشكل عام، والتدريب على بعض المهارات الحاسوبية بشكل خاص.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق تتضح مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، وضعف الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، ويسعى البحث الحالي لمعالجة تلك المشكلة من خلال تصميم نمطين للتعقب بتقنية الواقع المعزز وقياس أثرهما للتعرف على تنمية المهارات

الحاسوبية والميل نحو تعلمها، في ضوء معايير التصميم التربوية والتكنولوجية التي تراعي خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً.

وبناء عليه تم صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس الأتي:

"ما أثر تصميم نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- صورة) بتقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلمها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً؟"

وتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الأتية:

1- ما المهارات الحاسوبية اللازمة لدى التلاميذ المعاقين فكرياً من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
2- ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟
3- ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟
4- ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى الارتقاء بالمستوى المعرفي والعملي لبعض المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلمها للتلاميذ المعاقين فكرياً، وتحقق هذا الهدف من خلال الكشف عن الآتي:

1- تحديد المهارات الحاسوبية اللازم توافرها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.
2- أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
3- أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) في تنمية الجوانب العملية المرتبطة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
4- أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) في تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي في الآتي:

- توفير أنماط مختلفة للتعقب بتقنية الواقع المعزز مصممة وفق أسس ومعايير التصميم ذات الصلة بخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً.
- قد يفيد البحث الحالي المعلمين والمصممين والقائمين على تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً من حيث تزويدهم بأساليب تعلم مختلفة تعتمد على الواقع المعزز.
- فتح مجالات متعددة لإجراء بحوث مستقبلية تتناول استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة مع التلاميذ المعاقين فكرياً.
- توجيه انتباه القائمين على العملية التعلمية بضرورة استخدام التقنيات الحديثة في تعلم ذوي الاحتياجات الخاصة وتدريب المعلمين على توظيفها في العملية التعليمية.
- يعد البحث استجابة لتوصيات المؤتمرات العلمية في مجال التربية الخاصة، التي دعمت أهمية استخدام التكنولوجيا المساعدة في تعلم ذوي الاحتياجات الخاصة.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث في الأتي:

- **حدود موضوعية:** تمثلت في تنمية بعض المهارات الحاسوبية لفئة التلاميذ المعاقين فكرياً.
- **حدود بشرية:** عينة من التلاميذ المعاقين فكرياً بالمرحلة الابتدائية.
- **حدود مكانية:** مدرسة الباويطي للتربية الفكرية بمحافظة الجيزة.
- **حدود زمنية:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2022/2021م.
- **حدود تعميم النتائج:** تعميم النتائج سيكون في حدود مجموعتي البحث نظراً لتأثير الإعاقة الفكرية على هؤلاء التلاميذ مما يحدث تبايناً بينهم يصعب معه تعميم نتائج البحث على المجتمع كله.

أدوات البحث:

اشتمل البحث على الأدوات الأتية:

أولاً: أدوات جمع البيانات وتمثلت في:

- دراسة استكشافية، تضمنت (استبانة – اختبار تحصيلي– بطاقة ملاحظة).
- مقابلة مقننة.

ثانياً: مادة المعالجة التجريبية تمثلت في:

محتوى مادة المعالجة التجريبية تمثلت في نمطي التعقب (رمز الاستجابة– الصور) بتقنية الواقع المعزز.

ثالثاً: أدوات القياس: وتمثلت في:(إعداد الباحث)

- اختبار تحصيلي ذو البنود المصورة لقياس الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب العملي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية(المصور).

فروض البحث:

تم صياغة فروض البحث بصورة صفرية لغرض التحليل الإحصائي مع صعوبة التوقع بنتيجة المعالجة البحثية لحداثة موضوع الدراسة إضافة إلى ندرة الدراسات والبحوث السابقة في المجال، لذا سعى البحث للتحقق من صحة الفروض الأتية:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب(الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

منهج البحث:

ينتمي البحث الحالي إلى فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية تمثلت في منهج (المسح الوصفي، وتطوير النظم) وذلك في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث وهو نمطين للتعقب (رمز الاستجابة – الصور) بتقنية الواقع المعزز وقياس أثره على متغيراته التابعة وهم (التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية – الجانب العملي المرتبط بالمهارات الحاسوبية– الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية)، ذلك في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث المتغيرات الأتية:

المتغير المستقل: التعقب بتقنية الواقع المعزز؛ وله نمطان (رمز الاستجابة – الصور)

المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- الأداء العملي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي ومتغيراته تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم (تصميم البعد الواحد) والذي يشتمل على مجموعتين تجريبيتين لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي.

جدول (3) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	مادة المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
– الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية	المجموعة *التجريبية* الأولى تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز	– الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية
	المجموعة التجريبية الأولى تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز	

إجراءات البحث:

اتبع البحث الإجراءات الأتية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة بهدف بيان أوجه الإفادة منها في إعداد الإطار النظري، وإجراءات البحث وتفسير النتائج.
- إعداد قائمة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، وعرضها على مجموعة من المحكمين ووضعها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة.
- إعداد أدوات القياس المتمثلة في الاتي:

  - اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
  - بطاقة ملاحظة الأداء العملي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
  - مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية المصور للتلاميذ المعاقين فكرياً.

ومن ثم تم عرضها على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات ووضعها في

صورتها النهائية.

- إجراء التجربة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث وإجراء التعديلات للتأكد من صدق وثبات الأدوات.
- اختيار عينة البحث الأساسية بطريقة عشوائية، وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، المجوعة الأولى تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز، المجموعة التجريبية الثانية تدرس بنمط التعقب(الصور) بتقنية الواقع المعزز.
- التطبيق القبلي لأدوات البحث على المجموعتين التجريبيتين.
- تطبيق المعالجة التجريبية على مجموعتي البحث التجريبيتين.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث على مجموعتي البحث التجريبيتين.
- رصد النتائج، ومعالجتها إحصائياً، ومناقشتها، وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

المفاهيم الأساسية للبحث:

تقنية الواقع المعزز:

يعرف (حسام وهبة ،2019، 1767) تقنية الواقع المعزز على أنها: أحد أشكال التعلم النقال تتم من خلال الأجهزة الذكية حيث يتم دمج الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي من خلال إظهار المحتوى الرقمي بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، وذلك لتحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم، وإيجاد بيئة أساسها التفاعل مع المحتوى بالسرعة التي تناسب ظروف وقدرات المتعلم.

ويعرفها الباحث إجرائياً: أنها التقنية التي يتم من خلالها الدمج بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي بالاعتماد على استخدام المحتوى الرقمي عن طريق إضافة ملفات الفيديو والصور والصوت والاشكال ثلاثية الإبعاد بهدف تعزيز خبرات التلاميذ المعاقين فكرياً.

نمط التعقب:

يعرف (أشرف البرادعي، أميرة العكية، 2019، 434) نمط التعقب بأنه: عبارة عن شفرة مختزلة في صورة كود، أو صورة مطبوعة، أو أيقونة، أو علامة

تخزن فيها روابط لكائنات التعلم الافتراضية والتي يمكن تمييزها وقراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائياً إلى تلك الكائنات بمجرد تسليط كاميرا الهاتف الذكي عليها.

ويعرفه الباحث إجرائياً: عبارة عن الآلية التي يتم من خلالها تخزين مجموعة من الروابط بها ملفات الفيديو والصور يتم الوصول إليها بواسطة كود يتم قراءته باستخدام تطبيقات تربط التعلم للتلميذ المعاق فكرياً بالبيئة الحقيقة مستخدماً كاميرا الهاتف للوصول لتلك المعلومات.

نمط التعقب رمز الاستجابة:

يعرفه (محمود عتاقي، 2020، 16) بأنها شفرة مختزلة في صورة أكواد تخزن فيها روابط لوسائط تعلم رقمية يمكن قراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائياً إلى تلك الوسائط بمجرد مسح الكود بكاميرا الهاتف الذكي.

ويعرفه الباحث إجرائياً: عبارة عن شفرة مختزلة في صورة كود مخزن به العديد من وسائط التعلم الرقمية يعتمد على تطبيق (EyeJack) مرتبط بمنصة إلكترونية مضاف لها محتوى تعلمي مرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، يتم قراءته تلقائياً بمجرد مسح الكود من خلال كاميرا الهاتف الذكي.

نمط تعقب الصورة:

يعرف (أكرم على، 2018، 36) نمط تعقب الصور بأنه عبارة عن شفرة مختزلة في صورة صور أو رسومات وأشكال تم ربطها بكائنات تعلم افتراضية، يتم التعرف عليها من خلال مسحها أو قراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال ليتم رؤية الكائنات الرقمية المدمجة ثلاثي الأبعاد من خلالها.

ويعرفه الباحث إجرائياً: عبارة عن شفرة مختزلة تضم بداخلها مجموعة من الصور والرسومات المرتبطة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، تربط بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي يتم التعرف عليها من خلال قراءتها بكاميرا الهاتف النقال باستخدام تطبيق (ROAR).

المهارات الحاسوبية:

يعرفها (مصطفى القمش، فؤاد الجوادة، 2012، 214) بأنها مجموعة من

الخبرات والأنشطة والمهام العملية التي تتضمن التعرف على كيفية استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً.

يعرفها الباحث اجرائياً: قدرة التلميذ المعاق فكرياً على أداء بعض الخطوات والإجراءات العملية المرتبطة بالمهارات الحاسوبية بسهولة ويسر ونجاح.

الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية:

يعرفه جليفورد وزيمرمان (Guilforb & Zimmerman, 2004, 23) على أنه نزعة سلوكية لدى الفرد تنطلق من اهتمامات شخصية للانجذاب نحو إحدى المواضيع والدراسات والأنشطة العلمية والتي تولد لدية الشعور بالراحة والسعادة عند ممارستها.

ويعرفه الباحث إجرائياً: رغبة التلميذ المعاق فكرياً نحو تعلم المهارات الحاسوبية من خلال محصلة استجاباتهم، والتي توضح شعوهم العام نحو التعلم الحاسوبي والتي تقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ المعاق فكرياً في مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.

التلاميذ المعاقين فكرياً:

يعرفهم (عبد العليم شرف، 2021، 8) بأنها: التلاميذ الذين لديهم قصور في القدرة العقلية العامة والسلوك التكيفي مما يعوق قدرتهم على التعلم بصورة مكافئة لغيرهم من التلاميذ العاديين، مما يتطلب برامج تعليمية خاصة تناسبهم ويكتسبون من خلالها المهارات المتطلبة للمهنة والمجتمع.

ويعرفهم الباحث إجرائياً: بأنهم التلاميذ الذين لديهم قصور في الأداء العقلي منخفض عن المتوسط العام، وتقع نسبة ذكائهم ما بين (55–70) في اختبار الذكاء، ولديهم قدرة على التعلم ويمتلكون الحد الأدنى من المهارات التكنولوجية.

أدبيات البحث:

تضمنت عدد من المحاور تتعلق بمتغيرات البحث وتتمثل في المحاور الرئيسة التالية: الواقع المعزز لذوي الإعاقة الفكرية، المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، التلاميذ المعاقين فكرياً، وفيما

يلي استعراض للإطار النظري والمفاهيمي للبحث.

المحور الأول: الواقع المعزز لذوي الإعاقة الفكرية:

نعيش الآن في عصر التقدم التكنولوجي وثورة المعلومات، حيث أصبحت التكنولوجيا ضرورة وليست ترفاً سواء للعادين أو لذوي الاحتياجات الخاصة، ولم تعد عملية التعليم مجرد تلقين المتعلم المعلومات، لذلك لابد للتعلم من مواكبة التطور التقني، وكان لتقنية الواقع المعزز نصيب كبير في الاستخدام لتوفير طرق حديثة ومتنوعة لعرض المحتوى العلمي بشكل ملموس وابداعي بما يتناسب مع طبيعة وخصائص المتعلمين، لذلك تناولت العديد من الدراسات السابقة تقنية الواقع المعزز في التعليم.

- **ماهية الواقع المعزز:**

تناولت العديد من البحوث والدراسات السابقة الواقع المعزز وأطلقت علية العديد من المصطلحات للتعبير عن هذه التقنية منها: (الواقع المزيد– الواقع المضاف– الحقيقية المعززة –الحقيقية المدمجة)، ويرجع ذلك لحداثة المفهوم، إلا أن مصطلح تقنية الواقع المعزز يُعد من أكثر المصطلحات شيوعاً.

يعرفه (محمد خميس، 2015، 2) بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، ويتم التعامل معها في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقة، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم وبين المشهد الظاهر المولد بالحاسوب الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم.

بينما يعرف (Larsen & Brosda, 2011,41) الواقع المعزز بأنه: إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الحي، ومن منظور تكنولوجي يرتبط الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها أو أجهزة ذكية يمكن حملها.

كما تعرفه (هند الخليفة، هند العتيبي،2015) بأنه التقنية التي يتم فيها دمج الواقع الحقيقي بمعززات افتراضية بوسائط متعددة كالصور ثلاثية الأبعاد، أو المؤثرات

الصوتية والمرئية لخلق بيئة تعليمية افتراضية شبه واقعية.

ومن خلال ما تم عرضه من تعريفات لتقنية للواقع المعزز **يعرفه الباحث اجرائياً:** التقنية التي يتم من خلالها الدمج بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي بالاعتماد على استخدام المحتوى الرقمي عن طريق إضافة ملفات فيديو، وصور، وصوت، وأشكال ثلاثية الإبعاد بهدف تعزيز خبرات التلاميذ المعاقين فكرياً.

- **خصائص الواقع المعزز للمعاقين فكرياً:**

في ضوء الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت استخدام الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة على وجه العموم والمعاقين فكرياً على وجه الخصوص منها دراسة (شيماءعبدالرازق،2019)؛(أمل حسين،2019)؛(ريهام الغول،2016) يتضح أن تقنية الواقع المعزز لها العديد من الخصائص هي كالأتي:

- تمزج بين الواقع الحقيقي والواقعي الافتراضي للتلاميذ المعاقين فكرياً في بيئة تعلم حقيقي.
- تضمن التفاعلية في وقت استخدامها، وتزود التلميذ المعاق فكرياً بمعلومات واضحة وموجزة.
- تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد؛ حيث يتم إتاحة كائنات ثلاثية الأبعاد بحيث تدمج مع الكائنات الحقيقية التي تسهم في تعزيز عملية التعلم.
- توفر عامل المتعة والتشويق لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، ولا تحتاج إلى معامل خاصة.
- تتيح التحكم والممارسة من قبل التلميذ المعاق فكرياً مما يجعل التعلم أبقى أثراً.
- تخاطب جميع حواس التلميذ المعاق فكرياً، إلا أنها تركز في المقام الأول على حاسة البصر.
- تُعد تكنولوجيا مرنة يمكن استخدامها على مستويات مختلفة بدأ من الهواتف المحمولة، والأجهزة اللوحية وصولاً إلى الأجهزة المعقدة كالنظارات والخوذات.
- إمكانية استخدامه مع جميع فئات ذوي الاحتياجات الخاصة.

ومن خلال العرض السابق لبعض خصائص تقنية الواقع المعزز، يرى

الباحث أنه يمكن توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز مع التلاميذ المعاقين فكرياً في ضوء احتياجاتهم وخصائصهم، ومن خلال توفر هذه الخصائص يكون التعلم ممتعاً ومشوقاً للتلاميذ المعاقين فكرياً.

- **ميزات تقنية الواقع المعزز للمعاقين فكرياً:**

توجد عديد من الميزات التي تتمتع بها تقنية الواقع المعزز، والتي يمكن الاستفادة منها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، والمعاقين فكرياً على وجه التحديد، حيث تُعد من أهم التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها في تعلم ذوي الاحتياجات الخاصة، هذا ما ذكرته دراسة (محمود أبو ناجي، حسن حويل، محمد مرسي، 2019)؛ (سارة الهجري،2018)؛ (إيمان شعيب، 2017)؛ (سارة العتيبي، لوه الفريج، هدى البلوي،2016)؛ (Akcayir M & Akcyir G,2017)؛ (Yena, J & Wua, M., 2013,167)، ومن أهم هذه المميزات الأتي:

- تعتمد تقنية الواقع المعزز على الترتيب والتنظيم مما يسهم في سهولة استرجاع المعلومات، مما يساعد التلاميذ المعاق فكرياً على زيادة ثقتهم بأنفسهم وتكوين صورة إيجابية عن ذاتهم.
- تتمتع بالتحديث المستمر، حيث تستخدم الوسائط المتعددة التي تسمح للتلاميذ المعاقين فكرياً اكتساب المعرفة من خلال الجمع بين الواقع الحقيقي والافتراضي.
- تجعل التعلم أكثر متعة من خلال زيادة إدراك التلاميذ المعاقين فكرياً للعالم الحقيقي والتفاعل معه.
- لا توجد عواقب حقيقية إذا حدث خطأ أثناء التدريب على المهارات باستخدام هذه التقنية، كما يمكن التغلب على أوجه القصور والنقص في المعدات والآلات المادية.
- تساعد على تشجيع الإبداع والخيال لدى التلاميذ المعاقين فكرياً وفق مستوى قدراتهم العقلية.
- تَحسن من الأداء المهاري لدى التلاميذ المعاقين فكرياً وصولاً بهم لمستوى عال من الإتقان.

- تُمكن من تصور المفاهيم غير المرئية، الأحداث، المفاهيم المجردة للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- تعمل على جذب انتباه التلاميذ المعاقين فكرياً الذين يعانون من تشتت الانتباه.

➢ **أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز للمعاقين فكرياً ومبررات استخدامها:**

تدعم العديد من الدراسات والأدبيات أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز للتلاميذ للعاديين، والتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية لما لها من دور كبير وفعال في تعليم تلك الفئات، منها دراسة (مشاعل الحربي،2021)؛(أمل حسين،2019)؛ (شيماء عبدالرازق، 2019)؛(خالد الموكلي، 2019)؛(هويدا عبد الحميد،2018)؛ (Rapti, D., & Soulis, S 2022)؛(Catenazz & Sommaeuga,2013)؛ (Lee, k, 2012)؛ (Radu,L,2012) ومن الجوانب المهمة لتوظيف تقنية الواقع المعزز الأتي:

❖ تعمل تقنية الواقع المعزز على سهولة توصيل المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب للتلميذ المعاق فكرياً، وباللغة الأصلية المناسبة لخصائصه.

❖ يتماشى الواقع المعزز جنباً إلى جنب مع مفاهيم التعلم البنائية، حيث يكون في وسع التلميذ المعاق فكرياً التحكم بعملية التعلم الخاصة به عن طريق التفاعلات النشطة مع بيئات التعلم الواقعية والافتراضية على حد سواء، وبالتالي اكتساب قدر أكبر من المهارة والمعرفة.

❖ يوفر الواقع المعزز مساحة تعليم ابتكارية في حدود قدرتهم العقلية، مما يتيح للتلاميذ المعاقين فكرياً التعلم الموقفى، ويحفزهم على المشاركة الفعالة.

❖ تحفز تقنية الواقع المعزز التلاميذ المعاقين فكرياً على المشاركة واكتشاف المعلومات، فهي تجمع ما بين المتعة والمعرفة في وقت واحد.

❖ تحقق تقنية الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية، كما تتضمن الأساليب التي يوفرها الواقع المعزز في التعليم: الإدراك البدني، الإدراك المتجسد، والعمل العقلي.

❖ تطبيقات وألعاب الواقع المعزز التعليمية تنقل التلميذ المعاق فكرياً إلى عالم المعلومات الدراسية.

❖ تقنية الواقع المعزز قادرة على سد الثغرة بين التعليم النظري والتطبيقي.

- ❖ تعمل على زيادة تحكم التلاميذ المعاقين فكرياً في تعلمهم، يتم ذلك من خلال استخدام الأجهزة المحمولة أو الأجهزة اللوحية أو جهاز الحاسب.
- ❖ توفير مواد تعليمية إثرائية لأولياء الأمور تعينهم على التدريس لأبنائهم، خاصة أولياء أمور ذوي الاحتياجات الخاصة.

➢ **آلية عمل تقنية الواقع المعزز:**

تقوم فكرة عمل تقنية الواقع المعزز على عدة طرق تعتمد عليها، وذلك من خلال إضافة مجموعة من المعلومات المفيدة إلى الإدراك البصري، حيث تقوم فكرة هذه التقنية على إنتاج عناصر افتراضية باستخدام الكمبيوتر، مثل فيديو توضيحي، أو صور حقيقية، أو صوت، أو مجسمات ثلاثية الأبعاد، أو معلومات يتم تخزينها في قاعدة بيانات أحد تطبيقات إنتاج الواقع المعزز، ومن ثم ربطها بعلامات خاصة موجودة في العالم الحقيقي، وبمجرد توجيه المتعلم لكاميرا الهاتف أو الكمبيوتر اللوحي نحو الواقع الحقيقي تقوم الكاميرا بالتقاط هذه العلامات.

تشير دراسة كلا من (محمد أبو حشيش،2021)؛ (رشا هداية، 2019)؛ (ايناس الشامي، لمياء القاضي، 2017)؛ (مصطفى سالم،2017)؛ Cao, J., & Su, X, (2022)؛(Dunleavy, M ,& Dede,2014)؛(Kipper,G & Rampolla,J 2012) إلى وجود طريقتين لإنتاج الواقع المعزز هم:

* **<u>الطريقة الأولى:</u>** طريقة استخدام العلامات (Marker based) وتعتمد على التقاط الكاميرا وتميزها لتلك العلامات، ومن ثم عرض المعلومات المرتبطة بها، وتسمى بالواقع المعزز القائم على الرؤية Vision–based ويقدم وسائط رقمية متنوعة مثل النص، والصوت، والرسومات ثلاثية الأبعاد، والفيديو للمتعلمين.
* **<u>الطريقة الثانية:</u>** لا تعتمد هذه الطريقة على استخدام العلامات (Marker)، إنما تستعين بموقع الكاميرا الجغرافي عن طريق خدمة (GPS)، أو برنامج تمييز الصور (Image Recognition) لعرض المعلومات ويسمى العلم بالموقع Location–aware حيث يقدم هذا النوع من الواقع المعزز وسائط رقمية للمتعلمين تتحرك بهم من خلال المنطقة المادية وذلك باستخدام الهواتف الذكية، وتمكن خدمة GPS من تحديد المنطقة المتواجد بها المتعلم وتقديم معلومات على

شكل وسائط متعددة.

- **تصنيف أساليب تقنية الواقع المعزز في التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة:**

هناك العديد من الأساليب المختلفة لتقنية الواقع المعزز في التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة، منها ما ذكرته دراسة (فهد العنزي،2021)؛ (Mcmahon, D, Cihak, Wright and Bell,2016)؛(Yunen,S & Johnson, E, 2011) منها:

1. **الاسقاط (projection):** يعتمد هذا الأسلوب على استخدام صور اصطناعية واسقاطها على الواقع لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها المتعلمين من خلال الهاتف، ويُعد من أكثر أنواع الواقع المعزز استخداماً وانتشاراً.
2. **التعرف على الأشكال(Recognition):** يعتمد على تعرف المتعلمين على الشكل المجسم الحقيقي الموجود في الواقع من خلال الزوايا، والحدود، والانحدارات الخاصة بالشكل المحدد لتوفير معلومات افتراضية إضافية.
3. **الموقع (Location):** يعتمد على تحديد المواقع GPS، وتكنولوجيا التثليث التي تقوم مقام الدليل في توجيه المتعلم إلى النقطة المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط التقاء فرضية وتطبيقها على الواقع الحقيقي.
4. **المخطط (Outline):** يعتمد هذا الأسلوب على دمج الواقع المعزز مع الواقع الافتراضي من خلال دمج جسم حقيقي أو جزء منه مع جسم آخر افتراضي مما يعطي الفرصة للتعامل، أو لمس أجزاء وهمية غير موجودة في الواقع.

وفي ضوء ما سبق تشير دراسة أحمد محمود (2019) إلى أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز في التدريس للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، لما لها من فائدة كبيرة في مساعدة التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في فهم موضوعات كانت معقدة بالنسبة لهم نتيجة إعاقتهم، كما أن تقنية الواقع المعزز تساعدهم على اكتساب مفاهيم مهمة بالنسبة لهم.

- **مستويات الواقع المعزز:**

تشير دراسة كلا من (محمد أبو حشيش، 2021)؛ (Brian Boyles, 2017)؛ (El sayed, N. 2011) إلى تصنيف تقنية الواقع المعزز وفقاً لأربع مستويات هي كالتالي:

1- **مستوى (0) من تقنية الواقع المعزز:** يمثل المستوى الأبسط لتقنية الواقع المعزز والأقدم، حيث لا يحتوي على عرض حقيقي للرسومات، ويربط العالم المادي بالعالم الافتراضي، ويشمل هذا المستوى على نمطين هما: الباركود أحادي البعدي (UPC)، ورمز التعقب السريع (QR Code).

2- **مستوى (1) من تقنية الواقع المعزز:** يعتمد هذا المستوى على تطبيقات الواقع الافتراضي القائم على العلامات، والعلامات في هذا المستوى تكون عبارة عن صورة ثنائية تتكون من مربعات بيضاء وسوداء، أو تكون صورة ملونة، ومن خلاله يتم التعرف على العلامات وتجسيدها، ثم العرض المباشر على سطح هذه العلامة.

3- **مستوى (2) من تقنية الواقع المعزز:** يعتمد هذه النوع على استخدام تقنية تحديد الموقعGPS وتعريف الصورة كبديل عن العلامات.

4- **مستوى (3) من تقنية الواقع المعزز:** يُعد هذا المستوى الأكثر تطوراً وابتكاراً، والذي يعتمد على تقنيات تصنيع بمقاييس ميكروسكوبية لدمج عدسة مرنة وآمنة الالتصاق من الناحية البيولوجية مع دائرة وأضواء إلكترونية؛ وربط هذه العدسة بجهاز ذكي.

وتأسيساً على ما سبق اقتصر البحث الحالي على استخدام تقنية الواقع المعزز بنمط الاكواد رمز الاستجابة(QR-code)، التعرف على العلامات من خلال الصور، ذلك لإمكانية تطبيق تلك النمطين للواقع المعزز من قبل التلاميذ المعاقين فكرياً، بالإضافة لمناسبتهم لطبيعة المهارات الحاسوبية وإمكانية ربطها بصور ثنائية وفيديوهات، يتم التعرف على المهارات وتجسيدها وعرضها مباشرة على التلاميذ المعاقين فكرياً في البيئة الحقيقية من خلال توجيه كاميرا الهاتف إلى رمز الاستجابة أو الصور.

- **تطبيقات الواقع المعزز:**

توجد عديد من التطبيقات الحديثة تدعم تقنية الواقع المعزز في الجانب التعليمي عبر الأجهزة الذكية، وذلك دون الحاجة إلى مهارات تقنية لتوظيفها، هذا ما تؤكده دراسة كلا من (يارا إبراهيم، 2022، 401)؛(محمد الأسرج،2019، 29)؛(الحسين

اوباي، 2013)؛(Özeren, S., & Top, E., 2022)؛(Chen, Huang & Chen,2017)؛(Diegmann, P. at,2015) وأنه يمكن تصميم وإنتاج الواقع المعزز باستخدام العديد من التطبيقات نذكر منها:

- **تطبيق (Google Goggles):** يُعد هذا التطبيق بيئة متكاملة بها العديد من التطبيقات الفرعية التي تعمل بطريقة العلامات، باستخدام تطبيق (Maps)، وطريقة التمييز الصوري باستخدام تطبيق (Translator)، ويتمز بأنه لا يتطلب إنشاء معرف جديدة، أو قنوات بالمعلومات الجديدة التي تحيط بالمتعلم، حيث يكتفى التلميذ بتصويب كاميرا الهاتف الذكي الخاص به على منتج، أو صورة، أو لوحة فنية ليقوم تطبيق Google Goggles بتزويد المتعلم بمعلومات نصية وافيه بإحدى اللغات وترجمتها.
- **تطبيق (EyeJack):** يعتمد هذا التطبيق على تصميم الدروس التعليمية والأنشطة بتقنية الواقع المعزز بسهولة ويسر، ويُعد هذا التطبيق موقعاً ومنصة لتصميم الواقع المعزز مجاني، يسمح بإضافة الصور أو الرسوم المتحركة أو الفيديو مما يسمح للتلاميذ بالتفاعل معها.
- **تطبيق (Field Trip):** يعتبر هذا التطبيق دليل للمستخدم للوصول إلى الأشياء الغريبة والفريدة من نوعها في الوسط المحيط، حيث يعمل التطبيق في خلفية الهاتف وبمجرد الاقتراب من شيء مثير للاهتمام، تظهر نافذة على شاشة الهاتف أو الحاسوب اللوحي.
- **تطبيق (ROAR):** يُعد من أسهل التطبيقات استخداماً في تقنية الواقع المعزز، كما أنه لا يحتاج مهارات عالية لاستخدامه، حيث يوفر ROAR منصة للواقع المعزز على شبكة الإنترنت، وتيح المنصة إدارة المحتوى Roar AR وإنشاء ونشر أي تجارب AR للتلاميذ في دقائق ، من خلال تراكب العالم الحقيقي بأشياء افتراضية بما في ذلك الصوت والفيديو والرسوم المتحركة والنماذج والألعاب وما إلى ذلك، ويمكن النشر على منصات الويب أو iOS ، أو Android.
- **تطبيق (Aurasma Studio):** يتميز بسهولة الاستخدام، ودعمه للعديد من أنظمة التشغيل، كما يسمح بإنشاء تجارب الواقع المعزز بطريقة بسيطة وسهلة

ومثيرة للاهتمام.

- **تطبيق (3DBwar):** يساهم هذا التطبيق في بناء صفوف دراسية تعاونية، تسمح للتلاميذ بالعمل معاً لتحقيق الأهداف المشتركة مما يساعد في تطورهم الاجتماعي والعاطفي، وإعدادهم للتعامل مع مهارات الحياة المختلفة.
- **تطبيق (Wonders Cope):** يمكن هذا التطبيق للتلاميذ من مشاهدة القصة التي تدور حولهم، كما يمكنهم من القراءة بصوت عال للتفاعل مع الشخصيات، والتحدث معها ومساعدتهم على حل المشكلات، بالإضافة إلى إمكانية طرح الأسئلة على الشخصيات في القصة والاستماع إلى إجاباتهم.
- **تطبيق(Zappar):** يمتاز التطبيق بمرونة وفاعلية كبيرة، بالإضافة للسماح بإضافة معلومات افتراضية على المحتوى العلمي بطريقة جذابة ومشوقة.
- **تطبيق (Holo):** يتميز هذا التطبيق بالسماح بإسقاط الصور ثلاثية الأبعاد، أو الفيديو، أو الصور في العالم الحقيقي، حيث يمكن للمعلم وضع صور كرتونية ثلاثية الأبعاد داخل الصف الدراسي، أو المعمل لشرح موضوعات المحتوى، مما يزيد من عنصر التشويق في العملية التعليمية.
- **تطبيق (Android UniteAR - Augmented Reality App)**: تم تطويره بواسطة I Boson Innovations، وفقًا لـ Google Play، يوفر هذا التطبيق أنواعًا مختلفة من محتويات AR مثل النماذج ثلاثية الأبعاد ومحتويات 360 درجة، ومقاطع الفيديو، والصور المتحركة.

وفى ضوء طبيعة البحث الحالي ووفقاً لخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً، تم الاعتماد على تطبيقين للواقع المعزز **<u>التطبيق الأول</u>**: تطبيق (EyeJack) لتقديم نمط التعقب برمز الاستجابة، **<u>والتطبيق الثاني:</u>** (ROAR) لتقديم نمط التعقب بالصور، ولكل منهم منصة إلكترونية تمكن من تصميم المحتوى بتقنية الواقع المعزز، ومن ثم عرض المحتوى على التلاميذ المعاقين فكرياً من خلال التطبيق المثبت على الهاتف المحمول، ويرجع الباحث أسباب الاعتماد على تلك التطبيقين للآتي:

- يوفر كلا التطبيقين منصة إلكترونية تسمح بإضافة المحتوى التعليمي في صورة وسائط رقمية يتم ربطها بالواقع الحقيقي.

- يتوفر بالمنصة الإلكترونية لكلا التطبيقين المساحة التخزينية الكافية التي تسمح برفع المحتوى التعليمي المرتبط بالمهارات الحاسوبية كاملاً.
- كلا التطبيقين يسمح بربط أي نوع من الوسائط الرقمية (صور – رسومات– فيديوهات) داخل المنصة الإلكترونية ومن ثم إسقاطه على البيئة الحقيقة بواسطة كاميرا الهاتف.

➢ **نمط التعقب بتقنية الواقع المعزز:**

يتحدد مكان العنصر الافتراضي في الواقع المعزز تبعاً للمعلومات التي تحملها البيئة المحيطة على سبيل المثال يجب وضع الفيديو الافتراضي الذي نشاهده لصورة واقعية في العالم الحقيقي على نفس الصورة، وحتى نضع العنصر الافتراضي بالاتساق مع الأشياء الحقيقية الواقعية نحتاج لتعقب عناصر البيئة المحيطة، ويأتي ذلك عن طريق تحديد موقع الكاميرا في إطار البيئة، والتعقب كان ولا يزال هو القيد الرئيس لكل تطبيقات الواقع المعزز. (محمد الأسرج، 2019، 32)

ويعرف أشرف البرادعي، أميره العكية (2019) نمط التعقب بتقنية الواقع المعزز بأنه: عبارة عن شفرة مختزلة في صورة كود، أو صورة مطبوعة، أو أيقونة، أو علامة تخزن فيها روابط لكائنات التعلم الافتراضية والتي يمكن تمييزها وقراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائياً إلى تلك الكائنات بمجرد تسليط كاميرا الهاتف عليها.

وفي ضوء ما سبق تشير دراسة (Faten Ahmed, 2016) إلى تصنيف الطرق المستخدمة في التعقب داخل تقنية الواقع المعزز إلى ثلاث فئات: طرق تعتمد على استخدام أجهزة الاستشعار (Sensor-based)، طرق تعتمد على الرؤية (Vision-based)، طرق مختلطة (hybrid).

ويتم تقسيم النوع المعتمد على الرؤية (Vision-based) إلى نوعين:

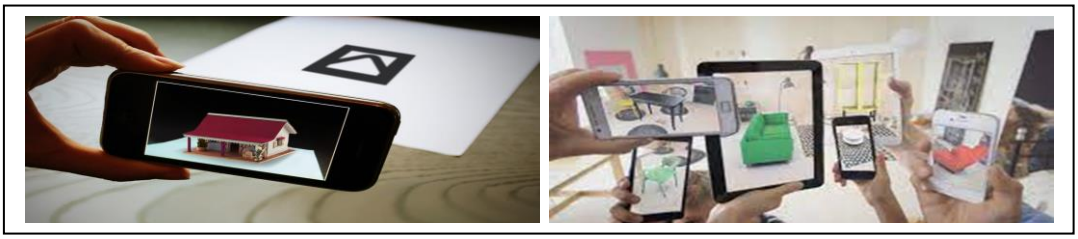
- باستخدام العلامات Marker based.
- التعقب بدون العلامات Marker Less.

بينما تشير دراسة (أكرم على، 2018، 36–37) إلى تصنيف نمط التعقب بتقنية الواقع المعزز إلى خمسة أنواع بيانهم كالأتي:

النوع الأول: نمط تعقب يعتمد على الأكواد QR Code: في هذا النمط يكون الكود أحادي البعد (UPC) يتم تخصيصه لمنتج بعينة وتسجيله في قاعدة البيانات، والكود ثنائي البعد (QR-code) والذي يتم تخصيصه لربط موقع، أو وسائط عبر الإنترنت ويتم مسحها وقراءتها من خلال كاميرا الهاتف الذكي.

شكل (1) نمط التعقب القائم على الأكواد

النوع الثاني: نمط تعقب يعتمد على الأيقونات QR Icons: يعتمد هذا النمط على التعرف على الأيقونات أو الصورة المصغرة التي يتم تصميمها بأحد أدوات تحرير الصور، ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجاً ثلاثي الأبعاد وقد تكون العلامات ملونة أو غير ملونة.

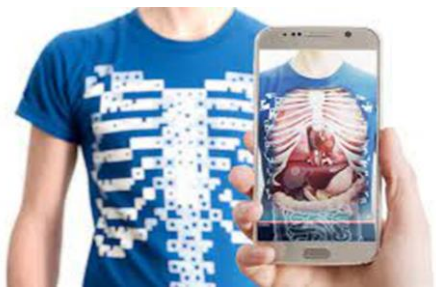


شكل (2) نمط التعقب القائم على الأيقونات

النوع الثالث: نمط تعقب يعتمد على الصور QR Image: يعتمد هذا النمط على التعرف على الصور، والرسومات، والأشكال التي يتم تصويرها، أو تصميمها ومسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجاً ثلاثي الأبعاد وقد تكون العلامات ملونة أو غير ملونة.

شكل (3) نمط التعقب القائم على الصور

النوع الرابع: نمط تعقب يعتمد على العلامات QR Marks: يعتمد هذا النمط على التعرف على العلامات المجسمة التي يتم تصويرها ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجاً ثلاثي الابعاد.



شكل(4) نمط التعقب القائم على العلامات

النوع الخامس: نمط التعقب القائم على المكان GPS: يعتمد هذا النمط على استخدام الأماكن كعلامات يمكن تحديدها باستخدام أجهزة GPS.

شكل (5) نمط التعقب القائم على المكان

كما تدعم دراسة (Johnson, L & Stone, S, 2010) أن الواقع المعزز يمكن

أن يقوم على العلامة وتضم التطبيقات القائمة على العلامة مكونين رئيسيين هما:

- كتيب لعرض المعلومات الخاصة بالعلامة.
- كاميرا هاتف للحصول على الكائنات المدمجة ويتم عرضها على شاشة الهاتف.

وفي ضوء ما سبق تم بناء البحث الحالي في ضوء النوع الثاني من أنواع التعقب وهو الذي يعتمد على الرؤية وقد تم الاعتماد على نمط التعقب باستخدام العلامات (Marker based)، وقد تم استخدام العلامات (رمز الاستجابة QR Code – الصور QR Image)، ويرى الباحث سبب الاعتماد على هذا النوع من أنواع التعقب نتيجة مناسبتهم لطبيعة خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً، فكلا النمطين للتعقب الصور ورمز الاستجابة يعتمد على مجرد توجيه كاميرا الهاتف نحو الشيء المعزز، ولا يتطلب ذلك من التلميذ المعاق فكرياً سوء توفر الحد الأدنى من المهارات التكنولوجية باستخدام الهاتف المحمول، حيث تتوفر تلك المهارات فعلياً بعينة البحث الحالي.

➢ **النظريات التي تقوم عليها تقنية الواقع المعزز في التعليم:**

تعتمد تقنية الواقع المعزز في تطبيقاتها التعليمية على عدد من النظريات التعليمية والتربوية، والتي تمثل نماذج تقدم أسس واقعية تجريبية للمتغيرات التي تؤثر في عملية التعليم والتعلم، وفي ضوء عدد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (محمد عبد الوهاب، شعيب صالح، 2020)؛ (محمد أبو حشيش، 2020)؛ (رشا هداية، 2019)؛ (أمل عمر ،2017)؛ (ماريان منصور،2017)؛ (محمد خميس،2015) نعرض فيما يلي لأهم النظريات التي تعتمد عليها تقنية الواقع المعزز في التعليم منها الأتي:

❖ **النظرية الإدراكية:** تشير هذه النظرية إلى أن التعلم يحدث من خلال إداك المتعلم واستقباله للمعارف والمعلومات من خلال المستقبلات الحسية تنقل إلى المخزن الحسي للذاكرة بعد الترميز لتلك المعارف والمعلومات، بحيث يحتفظ بها في الذاكرة، وفي التسهيل للاحتفاظ بالمعارف والمعلومات يستخدم المعلمين استراتيجيات في تصميم التدريس بالاعتماد على الوسائط المتعددة، وهذا ما تقوم عليه تقنية الواقع المعزز من تنوع الوسائط المتعددة لتحفيز المتعلمين لإدراك

المعارف والمعلومات والاحتفاظ بها بشكل دائم.

❖ **النظرية البنائية:** تُعد البنائية هي النظرية الرئيسية للتعلم، وهي الأكثر مناسبة واستخداماً في التعلم الإلكتروني بصورة عامة، حيث ترى أن المتعلم هو الذي يقوم ببناء تعلمه وتفسيره في ضوء خبراته، ويرتبط التعلم البنائي ارتباطاً وثيقاً بتقنية الواقع المعزز لأن عرض المفاهيم والمحتوى باستخدام الكائنات الرقمية التي تظهر بشكل افتراضي يتيح تمثيلاً طبيعياً وأكثر حيوية للمعرفة، فالمتعلم يقوم ببناء المعرفة من خلال عمليات التفاعل النشط مع مصادر التعلم الحقيقية والافتراضية، والاندماج في بيئة التعلم الحقيقة المعززة بالكائنات الافتراضية.

وتدعم النظرية البنائية التعلم عبر تقنيات الواقع المعزز والتي تضع المتعلم في حالة نشاط دائم لبناء معارفه بالاعتماد على المحتوى المقدم عبر تطبيقات الواقع المعزز، كما أن دور المعلم أصبح ميسراً لأحداث التعلم، وتوفير المحتوى الافتراضي ووضعة في متناول المتعلم، وهذا يتماشى مع مبادئ النظرية البنائية. (عمرو ماضي، 2021، 49)

❖ **نظرية التعلم الموقفى:** تفترض هذه النظرية أن التعلم الحقيقي يتم في سياق معين أو نوعيه التعلم ما هي إلا نتيجة التفاعل بين الأشخاص، والأماكن، والأشياء، والعمليات، وهذا يعني أن التعلم الحقيقي يتم من خلال تصميم مواقف سياقية في بيئة تعلم حقيقية تساعد المتعلم على بناء تعلمه وتكوين المعاني من خلال تفاعله مع الموقف والمهمات التعلمية ليست منعزلة عن سياق الحياة، والتعلم من خلال المواقف يتناسب مع طبيعة عينة البحث الحالي نظرا لطبيعة الإعاقة الفكرية.

وفي ضوء نظرية التعلم الموقفى يستخلص البحث دعم تقنية الواقع المعزز لهذه النظرية من خلال الدمج بين الأشياء الحقيقية والكائنات الافتراضية، واستخدام المعلومات المناسبة من البيئة الواقعية في محيط رقمي يحاكي الواقع، وهذا يتفق مع مبادئ نظرية التعلم الموقفى.

❖ **النظرية السلوكية:** تستند هذه النظرية إلى أن التعلم هو تغيير شبه دائم في السلوك نتيجة للخبرة التي يمر بها المتعلم، لذا ركزت مبادئ النظرية السلوكية

على أهمية المران والتدريب في استثارة الدافعية الذاتية للمتعلمين، وذلك من خلال تزويد المتعلمين بمثيرات تدفعه للاستجابة، وتقنية الواقع المعزز تسعى دائماً لاستثارة دافعية المتعلمين من خلال استخدام وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم تدفع المتعلم للاستجابات المتتالية تبعاً للموقف التعليمي، وبالتالي تعزز التعلم وتزيد من بقاء إثره نتيجة للتفاعلات المستمرة للمتعلم مع تقنية الواقع المعزز.

وفي ضوء مبادئ النظرية السلوكية وارتباطها بالواقع المعزز تشير دراسة (Ayres, P,2015) إلى أن التعلم في بيئة الواقع المعزز يستند على التطبيقات المشتقة من النظرية السلوكية التي تهتم بدراسة التغير الحادث في السلوك الظاهري للمتعلم، حيث تعمل الأكواد والصور والأيقونات المستخدمة في تقنية الواقع المعزز كمثيرات تجذب انتباه المتعلم لتحدث الاستجابة السريعة باستخدام كاميرا الهاتف الذكي، وتعزز هذه الاستجابة بالانتقال التلقائي إلى وسائط التعلم الرقمية، والتي توفر فرص الممارسة والتكرار للمتعلم.

- **النظرية الترابطية:** والتي تشير إلى كيفية التعلم وليس كمية ما يتعلمه الفرد، ودور البيئة المحيطة بالمتعلم في التعليم والتعلم، ويرتبط ذلك بتقنية الواقع المعزز حيث تنظر إلى كائن من الكائنات الافتراضية داخل بيئة الواقع المعزز على أنه مصدر من مصادر التعلم التي تتصل بينها بروابط، ويحدث التعلم من خلال وصول المتعلم لتلك الروابط، والربط بينها وبين ما يعرفه، ثم بناء المعرفة وتكوين المفاهيم العلمية الجديدة.

وتأسيسا على مبادئ النظرية الترابطية فإن تقنية الواقع المعزز تدعم هذه المبادئ، وذلك من خلال النظر إلى نقاط التفاعل داخل الشاشة الإلكترونية والتي تنشئ كائنات تعلم رقمية تعزز البيئة الواقعية، حيث تمثل هذه النقاط مصادر المعرفة المختلفة والتي تتصل فيما بينها بروابط، ولإتمام عملية التعلم يجب على المتعلم الوصول إلى تلك الروابط وما يرتبط بها من معلومات ومعارف، ومن ثم تساعد على تمكن المتعلم من الاستقلالية. (Vate, U.,2012,891)

وفي ضوء ما تم عرضه من نظريات يتضح أن تقنية الواقع المعزز تعتمد على التنوع في استخدام الوسائط المتعددة لعرض المحتوى واستخدام التعلم المجسم، والاستفادة من البيئة المحيطة بالمتعلم في رفع كفاءة التعلم، كما تعمل تقنية الواقع المعزز على تقديم أكثر من مثير لتعزيز استجابة المتعلم وهذا ما يتناسب مع طبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً.

المحور الثاني: المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً:

يُعد الحاسوب والأدوات التكنولوجية المساعدة من أهم الوسائل التعليمية المستخدمة في ميدان التربية، حيث أصبح استخدام الحاسوب في تعليم ذوي الإعاقات بشكل عام، وذوي الإعاقة الفكرية بشكل خاص من الضروريات، وقد أدى التطور في المجالات الاجتماعية، والصحية، والتربوية، والتكنولوجية إلى زيادة الاهتمام بتقديم أفضل البرامج للتلاميذ المعاقين فكرياً، فالحاسوب أصبح يقدم فرصاً مفيدة لهذه الفئة للتعلم والترويح والاستقلالية والاندماج في الحياة، ويُعد الحاسوب وسيلة من الوسائل التكنولوجية المتطورة، كما يُشكل مدخلا ومنهجاً في مجال تعليم وتعلم مختلف الموضوعات الدراسية.(محمد الإمام، فؤاد الجوالده،2010، 235)

وتعرف المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً بأنها: مجموعة من الخبرات والأنشطة والمهام العملية التي تتضمن التعرف على كيفية استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً. (مصطفى القمش، فؤاد الجوادة، 2012، 214)

وفي ضوء ما اشارت إليه نتائج الدراسات السابقة من أهمية للحاسوب في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً فقد أكدت دراسة نزهة خلفاوي (2017) إلى الدور الكبير الذي يقوم به الحاسوب كأحد الوسائل التقنية الحديثة الفعالة مع التلاميذ المعاقين فكرياً، حيث أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرمجة المحوسبة في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً.

كما تشير دراسة خالد عثمان (2017) إلى أن الحاسوب يقدم لفئة التلاميذ المعاقين فكرياً خدمات مختلفة، حيث نجحت الحواسيب فعلياً في مد يد العون لهذه الفئة في مجالات القراءة والكتابة والإملاء والرياضيات، وتنمية مهاراتهم التواصلية، وكذلك القدرة على التكيف مع المجتمع، بالإضافة إلى الدور الذي تلعبه الحواسيب في تعزيز المهارات الأكاديمية لديهم.

ويشير مصطفى القمش، فؤاد الجوالدة (2012) إلى الأهمية الكبيرة لاستخدام الحاسوب في تنمية المهارات المعرفية الأساسية للتلاميذ المعاقين فكرياً، إذا ما تلقوا التدريب الجيد، وإذا وجد المعلم المدرب تدريباً جيداً على استخدام الحاسوب كتقنية حديثة من تقنيات التعلم، فإن ذلك يؤدي إلى الإقلال من الجهد المبذول من قبل المعلم في تكرار المعلومة للتلميذ، ويتيح استخدام الحاسوب للمعلم العديد من طرائق التدريس المتعددة التي يستطيع المعلم الإفادة منها.

كما تدعم دراسة (Burt, C, & Hoang, T, 2020) استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً حيث يوفر لهم التدريب على المهارات الأساسية والمهارات السلوكية، بالإضافة إلى مساعدتهم على إتقان مهارات دراسية متنوعة، لذا تدريب التلاميذ المعاقين فكرياً على بعض المهارات الحاسوبية أصبح من الأشياء الأساسية في تعلم تلك الفئة لما يعود عليهم بالنفع الكبير في مختلف المجالات.

ونتيجة لما تقدم يرى الباحث أن الحاسوب أصبح عصباً للحياة على المستوى المحلي والعالمي حيث يُعد من أهم الوسائل المساعدة في تأهيل التلاميذ المعاقين فكرياً، والهدف من وراء ذلك هو الارتقاء بحياة المعاقين فكرياً في مجتمعنا العربي والوصول بهم إلى الاستقلالية التي تغنيهم عن الاعتماد الكلي على ذويهم، أو القائمين على رعايتهم لقضاء جميع حوائجهم؛ ومن ثم تحويلهم إلى عناصر إنتاجية قادرة على السعي والتكسب وأخذ دور إيجابي نافع للذات والمجتمع كسائر أعضائه المجتمع من غير ذوي الإعاقة.

- **مميزات استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً:**

في ضوء الدراسات والأدبيات السابقة يشير كلاً من (وليد خليفة، مراد عيسى، 2015)؛(على هوساوي، 2007، 220)؛(Snyder, S., & Huber, H,2019)؛ (McKissick, B & Graves, C, 2018) إلى أن استخدام الحاسوب في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً يسهم في تنمية العديد من المهارات الخاصة بهم، مثل المهارات الأكاديمية، والمهارات الاجتماعية، حيث يوفر الحاسوب العديد من المميزات:

1- يحسن من الأداء التحصيلي للتلاميذ المعاقين فكرياً ويستثير دافعيتهم نحو التعلم.

2- يوفر فرصاً كافية للتلاميذ المعاقين فكرياً للتعلم بسرعتهم الخاصة، مما يحقق مفهوم تفريد التعليم.

3- يسمح الحاسوب بالتحكم في وقت الاستجابة الذي يمضي بين عرض المادة التعليمية على الشاشة واستجابته التلميذ المعاق فكرياً لها، ويسمح بتكرار المادة التعليمية والسرعة التي تعرض بها.

4- يزود الحاسوب التلميذ المعاق فكرياً بتغذية راجعة فورية بحسب استجابته للموقف التعليمي.

5- يحسن من الإدراك السمعي والبصري للتلاميذ المعاقين فكرياً.

6- التشويق وعند إضافة الدافعية يُعد من العوامل الهامة في نجاح التعلم.

7- قابلية الحاسوب لتخزين استجابات التلميذ المعاق فكرياً ورصد ردود أفعاله مما يمكن من الكشف عن مستواه وتشخيص مجالات الصعوبة التي تعترضه ومراقبة مدى تقدمه في عملية التعلم.

8- التغلب على الفروق الفردية: البرامج الحاسوبية تراعي قدرات التلاميذ وسرعتهم في الاستجابة.

9- يحقق التعلم بواسطة الحاسوب توفير في الوقت والجهد بالنسبة للتلميذ المعاق فكرياً والمعلم.

10- يساهم الحاسوب في زيادة ثقة التلميذ المعاق فكرياً بنفسه، وينمي مفهوم إيجابي للذات، وينمي حب الاستطلاع لديه، ويخلصه من التشتت، ويزيد الانتباه لديه.

وتدعم المميزات السابقة لاستخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً دراسة (فارس القحطاني، 2021) حيث تشير إلى أن ما يميز استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً تقديم التغذية الراجعة الفورية والمستمرة لتحسين أدائهم، والتركيز على تنمية مهارتهم الحاسوبية يساعد على تمكنهم من التعلم بمجهود أقل، كما يمكنهم من التغلب على التحديات التي تواجههم، كما يعزز فاعلية التدريس لديهم، ويمكن التلاميذ المعاقين فكرياً من انجاز المهام التعليمية بالسرعة التي تناسبهم، وبما يتوافق مع قدراتهم التي تختلف عن قدرات غيرهم من التلاميذ العاديين.

➢ **أهمية استخدام الحاسوب في تعليم المعاقين فكرياً:**

يُعد الحاسوب من أكثر التقنيات الحديثة التي يُمكن أن تساهم في اكساب المعاقين فكرياً مهارات العناية بالذات من خلال البرامج المختلفة التي يعتمد عليها، كذلك من خلال المؤثرات المرئية والمسموعة التي تجذب انتباه التلاميذ المعاقين فكرياً، واستخدام الحاسوب يجعل التعليم بالنسبة لهم عملية مشوقة يمكن من خلالها اكتساب المهارات المختلفة. (صابر الشرقاوي، 2018، 17)

وتدعيماً لأهمية الحاسوب في تعليم المعاقين فكرياً يشير (وليد خليفة، 2006، 173) إلى فاعلية استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً، فالحاسوب له القدرة على جذب انتباههم، كما له القدرة على إثارة تفكيرهم من خلال وسائله المتعددة التي تلعب دوراً فعالاً في تحسين أدائهم الأكاديمي من جانب، ويتمشى مع مستوياتهم وقدراتهم من جانب آخر.

وعن أهمية تعلم بعض المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً تشير دراسة(محمد على، 2006) إلى أن استخدام التلاميذ المعاقين فكرياً أدوات الإدخال المختلفة مثل لوحة المفاتيح أو الفأرة أو عصا اللعب، وإحداث تغيير لبعض الأشياء على شاشة الحاسوب تبعاً لاستجابة التلميذ من خلال اتخاذ القرار متي يضغط على مفتاح لكتابة حرف أو الانتقال من مكان لآخر على الشاشة، كل ذلك يجعل التلميذ المعاق فكرياً إيجابي في عملية التعلم؛ لذا أصبح الحاسوب وسيلة تعليمية ناجحة وفعالة للتلاميذ المعاقين فكرياً يستطيعوا من خلالها السير في البرامج التعليمية وفقاً لخطوهم الذاتي وقدرتهم الخاصة.

وفى ضوء تحديد الأساليب التعليمية التي يمكن اتباعها عند استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً تشير دراسة (Demily, C., & Franck, N. , 2016) إلى أن استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً يُعد من أساليب التعلم الحديثة التي تهدف إلى تقديم المادة بصورة شيقة تساعده على اتقان المهارة، وعلى التعلم بشكل ذاتي، حيث يمكن اتباع أساليب تعليمية متنوعة منها: التدريب والممارسة، المحاكاة، الألعاب التعليمية؛ تستخدم هذه الأساليب وفقاً لخصائص وطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً.

كما تشير دراسة محمد زين الدين (2019) إلى عدة استراتيجيات لتعلم التلاميذ المعاقين فكرياً بمساعدة الحاسوب منها: برامج لغة الحوار، برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية، برامج القراءة والاستيعاب، برامج التعليم الخصوص، برامج التمرين والممارسة، برامج حل المشكلات، برامج المحاكاة.

بينما تشير دراسة Sitbon, L., & Fell, L (2020) إلى عدة اعتبارات من الأهمية مراعاتها لضمان تحقق أهداف استخدام الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً منها الأتي:

- استخدام الحاسوب حسب احتياجات كل تلميذ معاق فكرياً وقابليته للتعلم وحسب قدرته الخاصة.
- إدراك المعلمين والتلاميذ المعاقين فكرياً لأهمية تكنولوجيا التعليم، وفعاليتها في العملية التعليمية.
- تعاون فريق البرنامج التربوي بتحديد قدرات التلاميذ المعاقين فكرياً واحتياجاتهم، ووضع المنهج الدراسي المناسب لكل تلميذ.

كما تدعم دراسة فارس القحطاني (2021) طرق توظيف الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً، حيث تختلف تلك الطرق وفقاً لطبيعة الاهتمام والأهداف التعليمية المراد الوصول إليها؛ فقد يكون الاستخدام للحاسوب كمنظومة متكاملة ترتكز على التوظيف الهادف لتكنولوجيا المعلومات في التعليم، وقد يكون الاستخدام كعملية منظمة لخلق بيئة تعليمية تفاعلية ثرية تركز على معالجة المعرفة، وتساعد على جعل التلميذ المعاق فكرياً هو محور عملية التعلم.

وتأسيساً على ما تقدم من مميزات وأهمية لتوظيف الحاسوب في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً؛ تأتي أهمية تدريب التلاميذ المعاقين فكرياً على بعض المهارات الحاسوبية مثل مهارات التعامل مع الحاسوب؛ مهارة تشغيل وغلق الحاسوب؛ التعرف على المكونات الأساسية للجهاز؛ مهارات استخدام أحد برامج الكتابة وغيرها من المهارات التي تساعد على استقلاليتهم وجعل التعلم أكثر متعة وتشويقاً بالنسبة لهم، وتقاس الجوانب المعرفية للمهارات الحاسوبية بالبحث الحالي بواسطة الاختبار التحصيلي، بينما يقاس الجانب الأدائي لتلك المهارات ببطاقة الملاحظة.

المحور الثالث: الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للمعاقين فكرياً:

يُعد الميل هو المحرك الأساسي لبذل الجهد بالإضافة لتزويد الفرد بدافع قوي لمتابعة الأنشطة المختلفة التي تؤدي إلى النجاح فيما يقوم به من أعمال أو تحصيل مناسب للتلاميذ، وفي ضوء ذلك يؤكد العلماء على وجود علاقة وثيقة بين درجات التلاميذ وما يقابلها من ميول، ولو نظرنا إلى طبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً لوجدنا مدى الارتباط الكبير بين ميل التلميذ المعاق فكرياً وقدرته على التعلم.

وفي ضوء ما تقدم يُعد الميل من الجوانب الوجدانية التي تؤثر بشكل كبيراً في العملية التعليمية، والميل هو المحرك الذي يساعد على تقدم التلميذ في العملية التعليمية، وفى تحقيق العديد من الأهداف التربوية لاتصاله بالانفعالات وأحاسيس الأفراد التي تواجه السلوك الإنساني، وتحدد ما يهتم به من أشياء وأفكار وموضوعات، فالفرد يقبل العمل الذي لديه ميل تجاهه، ويحقق له السعادة والرضا النفسي ويجعل الفعل المراد أداؤه هدفاً وغاية في نفس الوقت. (حنان محمد، 2012، 95)

ونظراً لأهمية الميل باعتباره من المحددات التربوية الهامة، فقد تعددت التعريفات والآراء الخاصة بالميل وفيما يلي بعض من هذه التعريفات:

يعرف جورج مارون (2010) الميل هو: الاستعداد أو النزوع النفسي لقول أو عمل شيء، أي القيام بسلوك إنساني، أو تربوي معين، ويتكون من ثلاثة عناصر متكاملة هي: الإدراك لموضوع الميل، العاطفة نحوه، السلوك الحركي المرتبط به.

بينما يعرف صالح أبو جادو (2013) الميل: عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية، أو موضوع، أو موقف وكيفية الاستجابة من حيث القبول أو الرفض.

ويعرف الباحث الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية إجرائياً: رغبة التلميذ المعاق فكرياً نحو تعلم الحاسوب من خلال محصلة استجاباتهم، والتي توضح شعوهم العام نحوه، تقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ المعاق فكرياً في مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.

وفي ضوء ما تقدم فإن الوصول لعملية التعلم بصورة جيدة للتلميذ المعاق فكرياً لا تحدث بدون وجود مثير يحرك شعوره بالميل نحو مواصلة التعلم والرغبة في

المشاركة لتحقيق الأهداف، والحاسوب يمثل عنصر التشويق لديه من خلال اشراك جميع حواسه في التعلم بالإضافة لتقديم التعلم الملائم لكل تلميذ معاق فكرياً وفقاً لقدرته وسرعته الذاتية، ومن هنا تأتي أهمية تنمية الميل لتحقق أكبر فائدة من تعلم تلك الفئة.

- **أنواع الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية:**

في ضوء ما أشار إليه سامي ملحم (2012، 327) يوجد أربعة أنواع للميل هي:

1. **الميل المعبر عنه لغوياً:** فقد يعبر التلميذ عن ميله، أو عدم ميله لشيء معين بمجرد القول بأنه يحب هذا أو لا يحب ذلك.
2. **الميل الظاهر:** وهو ميل يتضح عن طريق أنواع النشاط، أو العمل التي يقوم بها التلميذ في حياته اليومية، ويتضح ذلك من خلال انصراف التلميذ في القيام بهواية معينه ويقضى وقتاً طويلاً في هذه الهواية.
3. **الميول التي تبنيها الاختبارات الموضوعية:** على افتراض أن التلاميذ الذين يكون لديهم ميل نحو ناحية معينه سوف يصبحوا عالمين بها وسوف تكون معلوماتهم عنها وافية.
4. **الميل الحصري:** ويتم التعرف عليه بطريقة مشابهة لطريقة الاستفتاء، أو الاستبانة بحيث يكون لكل سؤال في القائمة التي تختبر الميل درجة معينة، ولا تكون درجة التلميذ على الاختبار هي مجموعة درجاته على المفردات كلها.

- **خصائص الميل:**

تتفق دراسة كلا من (منى المطيري، محسن عبدالعال،2019)؛(هالة يوسف،2017)؛(سليم الخزرجي،2011) على وجود مجموعة من الخصائص المميزة للميل تميزه عن غيره، منها ما يلي:

- تُعد الميول مظهر من مظاهر الشخصية وهو ليس أمراً سيكولوجياً منفصلاً عن غيره.
- يشترك في تكوين الميل عوامل كثيرة أهمها الانتباه.
- الميل أحادي الاتجاه، أي أن له جانب واحد هو الجانب الإيجاب.
- مكتسب؛ أي يمكن اكتسابه من خلال المرور بخبرات مختلفة.
- قابل للتعديل والتطوير من خلال المرور بمواقف وخبرات معينة.

- ينمو لدى التلميذ من خلال تفاعله مع البيئة المادية، والاجتماعية، والثقافية، والاقتصادية.
- يدفع التلميذ إلى نشاط موجه نحو موضوع ما، أو هدف مخصص.
- يمكن قياسه من خلال ملاحظة السلوك أو الاستجابات اللفظية.

➢ **مكونات الميول:**

تتكون الميول من ثلاثة عناصر أساسية تتفاعل مع بعضها البعض لتعطي الشكل العام للميل، وهذه المكونات كالأتي:

1- **الجانب الانفعالي:** يصاحب الجانب الانفعالي ممارسة الميول ومشاعر وانفعالات متعددة تتمثل في مشاعر السرور والفرح، أو الغضب والكراهية والانزعاج.

2- **الجانب المعرفي:** يشتمل هذا الجانب على ما لدى التلميذ من معلومات حول موضوع الميول، فمن الضروري أن يعتقد صاحب الميل بصواب تلك المعلومات.

3- **الجانب السلوكي:** يتمثل هذا الجانب في أن ما لدينا من معلومات نعتقد بصحتها وما يصاحبها من مشاعر وانفعالات يدفعان التلميذ نحو التصرف بطريقة منسجمة مع المعلومات ومع الرغبة في تجنب الألم والاقتراب من حالة السعادة والسرور. (عائشة إرحيم،2016، 55)

➢ **طرق قياس الميل نحو التعلم الحاسوبي:**

في ضوء الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة تشير دراسة (نبيهة السامرائي، عثمان على، 2013)؛ (سامي ملحم، 2012)؛ (هند عبد العزيز، 2006) إلى أن الميول تقاس للتلاميذ المعاقين فكرياً بعدة طرق متنوعة منها الطرق الأتية:

- بالاختبارات الموضوعية التي تستقصي ميول التلميذ المعاق فكرياً عن معلومات في ميادين مختلفة.
- عن طريق الاستفتاء للتعرف عن ميول التلاميذ المعاقين فكرياً نحو تعلم المهارات الحاسوبية.
- جمع البيانات والتحدث مع كل تلميذ معاق فكرياً للتعرف على ميوله نحو تعلم

المهارات الحاسوبية، وعن الأنشطة التي يرغب في ممارستها باستخدام الحاسوب وتجلب له السعادة والسرور.

- المناقشات التي تحدث داخل غرفة الصف مع التلاميذ المعاقين فكرياً.
- المقابلات الشفوية مع التلاميذ المعاقين فكرياً، يمكن من خلالها معرفة ميولهم نحو تعلم المهارات الحاسوبية.
- ملاحظة جوانب النشاط التي يقضي فيها التلميذ المعاق فكرياً وقته.
- مقابلات أولياء أمور التلاميذ المعاقين فكرياً ومناقشتهم فيما يحبه أبناؤهم ويميلون إليها.
- اختبارات مقننة أعدت خصيصاً لمعرفة الميول بصفة عامة مثل اختبارات كورد وسترونج.

المحور الرابع: التلاميذ المعاقين فكرياً:

➢ **ماهية الإعاقة الفكرية:**

تتعد التعريفات الخاصة بالمعاقين فكرياً تبعاً لمجال الاهتمام، والإعاقة الفكرية تقع ضمن اهتمامات فئات مهنية مختلفة مثل ميادين الطب، والاجتماع، والتربية، وعلم النفس، لذا توجد صعوبة في تحديد تعريفاً يتصف بالدقة والشمول، وسوف يتناول البحث مجموعة من التعريفات الخاصة بذوي الإعاقة الفكرية (طبية– سلوكية – اجتماعية – تربوية)، وصولاً لأفضل تعريف يمكن أن يصف هذه الفئة.

حيث ينظر للإعاقة الفكرية في إطار **المنظور الطبي** في ضوء تلك الأسباب التي يمكن أن تؤدي إليها سواء كانت تلك الأسباب قبل الولادة أو أثنائها أو بعدها، وتعرف الإعاقة الفكرية من المنظور الطبي بأنها: "حالة عجز الدماغ عن الوصول إلى مستوى النمو السوي، مما يؤدي إلى خلل الجهاز العصبي المركزي وخاصة القشرة المخية التي تتضمن مراكز الكلام والعمليات العقلية والحسابية مثل القراءة والكتابة. (ماجدة عبيد، 2013، 25)

بينما تتخذ **التعريفات السلوكية** ضعف الأداء العقلي والخصائص السلوكية، ونقص الكفاءة أو الصلاحية الاجتماعية محكاً أساسياً لتحديد الإعاقة الفكرية، حيث تعتمد تلك التعريفات في نظرتها للإعاقة الفكرية على أبعاد متعددة كالقدرة العقلية،

والكفاءة الاجتماعية، وعلى المظاهر السلوكية، والسلوك التكيفي، وفي ضوء التعريفات السلوكية تعرف الإعاقة الفكرية بأنها: "حالة تصنف بمستوى وظيفي للعقل دون المتوسط تبدأ أثناء فترة النمو ويصحبها قصور في السلوك التكيفي". (ولاء على، 2012، 20)

ويعتمد **التعريف الاجتماعي** للإعاقة الفكرية على المقاييس الاجتماعية والتي تقيس قدرة الفرد على الاستجابة للمتطلبات الاجتماعية وعلى مدى قدرته على النجاح والفشل في استجابته لهذه المتطلبات مقارنة مع أقرانه في مثل سنة وفي جماعته الثقافية. (عادل محمد،2011، 60)

ويشير (Alexopoulou, A., & Drigas, A. , 2021,3) إلى تصنيف المعاقين فكرياً إلى أربع فئات هم كالأتي:

1- فئة الإعاقة الفكرية البسيطة؛ وتنحصر نسب التكيف للأفراد بين 71-84.
2- فئة الإعاقة الفكرية المتوسطة؛ وتنحصر نسب التكيف لما تضمه من أفراد بين 58-70.
3- فئة الإعاقة الفكرية الشديدة؛ وتنحصر نسب التكيف لما ينتمي إليها من أفراد بين 45-57.
4- فئة الإعاقة الفكرية الحادة أو الشديدة جداً؛ وعادة ما تكون نسب التكيف لأفرادها 44 فأقل.

بينما يركز **التعريف التربوي** للإعاقة الفكرية على ضعف القدرة على التعلم في مستوى العاديين، وعلى أساس مدى القدرة في الاستعداد والانجاز التحصيلي، حيث يعرف المعاق فكرياً بأنه: الفرد الذي يعاني من تخلف دراسي وبطء في التعلم، فهو لا يستفيد بدرجة كبيرة من برامج المدارس العادية بسبب قصور في القدرة العقلية، وبعض التربويين أشاروا إلى أن الإعاقة الفكرية تنتج عن عدم ملائمة البيئة التعليمية وعدم قدرتها على الاستجابة للاحتياجات التعليمية للفرد بشكل مناسب. (زياد اللالا، شريف الزبيري، 2011، 105)

كما عرفت الجمعية الأمريكية للإعاقات الفكرية والتطورية مفهوم الإعاقة الفكرية بأنها " إعاقة تتميز بانخفاض ملحوظ في كل من الأداء العقلي والسلوك التكيفي اللذان

تمثلهما المهارات المفاهيمية والاجتماعية والتكيفية العملية، وهذه الإعاقة تظهر قبل بلوغ الفرد الثامنة من عمره، وتمثل المهارات المفاهيمية في اللغة والقراءة، والكتابة، والوقت، والنقود، والأعداد، والتوجه نحو الذات، وتشمل المهارات الاجتماعية العلاقات الاجتماعية والمسئولية الاجتماعية وتقدير الذات وحل المشكلات الاجتماعية، أما المهارات العملية فهي مهارات الحياة اليومية والمهارات المهنية والرعاية الصحية والسفر والتنقل والسلامة العامة واستخدام النقود والهاتف(إحسان السريع،2014، 18)

ويعرفه الباحث الإعاقة الفكرية إجرائياً: ضعف في مستوى القدرة العقلية يعوق من اكتسابهم المهارات التكنولوجية الحاسوبية كنظرائهم من العاديين ويمكنهم تعلمها في برامج خاصة بهم.

- **تصنيفات الإعاقة الفكرية:**

في ضوء الاطلاع على الأدبيات السابقة منها (أميرة القحطاني، 2022)؛(عبد العليم شرف،2021)؛(رامي بخيتان، رند عربيات،2019)؛(تيسير كوافحة، عمرعبدالعزيز،2012)؛(قحطان الظاهر،2008)؛(Gopalan, R. T. ,2022) ؛ (Schalock, R, L & Tassé, M. J) ،2021يوجد عدة تصنيفات للمعاقين فكرياً، منها ما يتخذ الخصائص المشابهة لمجموعة من المعاقين كأساس للتصنيف، ومنها ما يتناول تصنيف الحالة الواحدة إلى فئات مختلفة، بالإضافة إلى أن المهتمين بهذه الفئة من شرائح مختلفة، ويقتصر البحث الحالي على عرض التصنيف التربوي للإعاقة الفكرية وهو كالأتي:

التصنيف التربوي للإعاقة الفكرية:

وفقاً لهذا التصنيف يمكن تقسيم فئات الإعاقة الفكرية إلى الأقسام الأتية:

1. **بطيئي التعلم the slow learners:** تتراوح نسب ذكائهم ما بين (80-90) درجة على مقياس الذكاء، وهم قريبون جداً من العاديين، لكن يحتاجون لرعاية خاصة لتقريبهم من أقرانهم العاديين.
2. **المعاقين فكرياً القابلين للتعلم Educable Mentally Handicapped:** وهم من تتراوح نسبة ذكائهم ما بين (55-75) درجة على مقياس الذكاء، وهذه الفئة تقع بين بطيئي التعلم والمعاقين فكرياً بدرجة بسيطة، وهم من يستطيعون

تعلم بعض المهارات الأكاديمية كالقراءة والكتابة.

3. **المعاقين فكرياً القابلين للتدريبTrainable Mentally Handicapped:** وهم من تتراوح نسبة ذكائهم ما بين (25-55) درجة على مقياس الذكاء، وهذه الفئة غير قادرة على تعلم المهارات الأساسية مثل العناية بالنفس والملبس والقيام بالأعمال البسيطة التي تتطلب ذكاء بسيط.
4. **المعـاقين فكريـاً المعتمـدين بالكامـلorTotally Dependent Profoundly:** وهم أفراد من ذوي الإعاقة الفكرية الشديدة أو الحادة ويطلق عليه الاعتماديون، وهم غير قادرون على تعلم المهارات الأساسية كالاعتماد على النفس في اللباس، وهؤلاء يحتاجون إلى متابعة ورعاية دائمة.

➢ **خصائص ذوي الإعاقة الفكرية:**

تحديد وصف دقيق للخصائص المميزة للمعاقين فكرياً من الأمور الصعبة، يرجع ذلك إلى الفروق الفردية بينهم سواء من حيث مدى الإعاقة الفكرية، أم مصدر الإصابة بها، وكذلك لارتباط الخصائص العقلية والانفعالية والاجتماعية بمهما، ومن ثم قسم علماء النفس والتربية خصائص المعاقين فكرياً على أساس مدى الإعاقة إلى (قابلين للتعلم، وقابلين للتدريب، والاعتماديين)، بالإضافة لتناول جانب واحد من الإعاقة يجمع صفات مشتركة، مع الأخذ في الاعتبار إي وصف لخصائصهم هو وصف عام قد يشذ عنه بعض أفراد الفئة التي يجرى تصنيفها، هذا ما تناولته كتابات(فكري متولي، 2015)؛(وليد خليفة، مراد عيسى،2015)؛(فتحي جروان، حاتم الخمرة، لينا صديق، سهى طبال، 2013)؛(تيسير كوافحة، عمر عبدالعزيز، 2012)؛(Schnepel, S., & Aunio, P. , 2022)؛(Uzun Cıcek, A., & Mercan Isık, C., 2020)

وسوف يتناول البحث الحديث عن وصف للخصائص العامة المميزة للتلاميذ المعاقين فكرياً من الجوانب العقلية والمعرفية، والسلوكية والاجتماعية، واللغوية، والتحصيل الدراسي:

1- الخصائص العقلية المعرفية:

يتصف معدل النمو العقلي للتلاميذ المعاقين فكرياً بأنه أقل من نمو العاديين، فهم لا يصلون للمستوى العقلي الذي يصل إليه أقرانهم بنفس العمر، ومن المظاهر

العقلية التي يتصفوا بها الأتي:

- تدنى مستوى الذكاء بمقدار انحرافين معياريين فأكثر عن المتوسط العام للذكاء.
- سرعة النسيان وضعف الذاكرة.
- بطء في معدل النمو العقلي حيث يتوقف عند عمر عقلي ما بين 7-14 سنة على أكثر تقدير.
- عدم القدرة على تعميم الخبرات من موقف تعليمي إلى موقف آخر مشابه.
- ضعف القدرة على التفكير المجرد لذا يجرى التأكيد في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً على المحسوس والملموس.
- قصور في القدرة على التحليل والتركيب والتقويم حتى أعمار متقدمة.

وفى ضوء ما تقدم يشير عبد العليم شرف (2021، 21) إلى أن التلاميذ المعاقون فكرياً لديهم ضعف في القدرة على الانتباه والقابلية العالية للتشتت، وعدم القدرة على التعامل مع المثيرات المتعددة في الموقف التعليمي فهم لديهم صعوبات مرتبطة في:

* منع المثيرات المشتتة للانتباه في الموقف التعليمي.
* الوقت المستغرق أو المتطلب لأداء المهمة المتعلمة.
* انتقاء وتمييز المثيرات ذات الأهمية للموقف التعليمي.
* إكمال المهمة التعليمية.
* إتباع الأدوار والتعليميات ذات الصلة بالموقف التعليمي.

2- الخصائص السلوكية والاجتماعية:

تختلف الخصائص السلوكية والاجتماعية للتلاميذ المعاقين فكرياً في الفئة الواحدة من حيث سبب الإعاقة، والظروف البيئية المحيطة بكل منهم، وقد تناولت الأدبيات مجموعة صفات سلوكية واجتماعية مشتركة تربط بينهم هي كالأتي:

- النشاط الزائد غير الموجه.
- التكرار المستمر للسلوك الواحد لفترات طويلة وفى مواقف متباينة.
- الانسحاب والانطواء، العادات الشخصية غير المقبولة.
- الميل إلى السلوك العدواني.

3- الخصائص اللغوية:

تُعد المشكلات اللغوية من أكثر المشكلات المرتبطة بالإعاقة الفكرية، كما أنها تزداد في الدرجة مع زيادة مستوى الإعاقة، إلا أن المعاقين فكرياً بدرجة بسيطة يصلون إلى مستوى معقول من الأداء اللغوي رغم تأخرهم في النطق، بينما يعاني ذوي الإعاقة الفكرية المتوسطة من مشكلات لغوية منها:

- البطء الملحوظ في النمو اللغوي.
- التأخر في اكتساب قواعد اللغة.
- ضآلة المفردات اللغوية وبساطتها.
- بساطة التراكيب اللغوية وسطحيتها.
- تراجع مستوى الأداء اللغوي. (شروق عواد، محمد الحلية، 2022، 27)

4- التحصيل الدراسي:

يعتمد التحصيل الدراسي على درجة الذكاء، ومن مظاهر التلاميذ المعاقين فكرياً تدني مستوى الذكاء، لذلك يجدوا صعوبة في مواكبة البرامج التعليمية ويحتاجوا لفترة أطول لاكتساب المعرفة، ويلاحظ عليهم الخصائص الدراسية التالية:

- صعوبات في تعلم المهارات الأساسية كالقراءة، والكتابة، والتهجئة، والحساب.
- تدنى الحصيلة اللغوية، أو قلة عدد المفردات اللغوية.
- صعوبة في استخدام القواعد اللغوية وبناء الجمل.

➢ **المبادئ التربوية لتعليم التلاميذ المعاقين فكرياً في ضوء خصائصهم:**

تشير الأدبيات والدراسات السابقة (عبدالعليم شرف، 2021)؛(عبدالله سخيل، 2018) لمجموعة من المبادئ التربوية التي ينبغي مراعاتهم في مناهج التلاميذ المعاقين فكرياً وفقاً لخصائهم، هي كالأتي:

- تفريد التعليم وفق الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين فكرياً في (القدرة على التعلم- درجة الإعاقة- نسبة الذكاء- خصائصهم المتنوعة)
- توفير الدعم المتاح من تكنولوجيا التعليم والتعلم التعاوني في حدود القدرة العقلية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- تجزئة المهام التعليمية الرئيسة إلى مهام فرعية في شكل خطوات بسيطة.

- التدرج في عرض المحتوى التعليمي، بحيث تكون كل خطوة مكملة لما قبلها ومقدمة لما بعدها.
- تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً بالاعتماد على قدرتهم على التعلم وليس على أساس الإعاقة المصاحبة.
- التكرار من أجل الطلاقة والتمكن، وربطها بمواقف حياتهم المختلفة.
- جذب الانتباه من خلال استخدام مثيرات ذات خصائص واضحة ومحددة.
- زيادة فرص النجاح من خلال مساعدتهم على المرور بخبرات ناجحة.
- تدريب الحواس وتنمية العمليات المرتبطة بها مثل: الإدراك والتمييز والانتباه.
- نقل أثر التعلم وبقاءه وتعميم الخبرة من خلال الاستفادة من الموقف التعليمي في مواقف أخرى.
- تزويد التلاميذ المعاقين فكرياً بنتيجة تعلمهم فور الانتهاء من أداء المهارات.
- توزيع التدريب على جلسات قصيرة مع اعطائهم فترات راحة بين كل تدريب وتدريب وآخر.

بينما تشير دراسة (خولة يحي، 2006) إلى مجموعة من الاعتبارات التربوية المناسبة لتعليم التلاميذ المعاقين فكرياً منها الأتي:

- إعادة النظر في الخطة التي تتماشي مع قدراتهم حتى لا تسبب لهم احباط بسبب صعوبتها.
- تنوع الأنشطة المقدمة لهم بحيث تجعل التلميذ المعاق فكرياً نشطاً في كل المواقف التعليمية.
- تقليل فترات العمل والراحة حتى لا يشعر التلميذ المعاق فكرياً بالإرهاق الحسي والعقلي والملل.
- ربط الدراسة باللعب؛ أي الجمع بين اللعب والتسلية والرفاهية من ناحية وتعميق إدراكهم بالأدوار الاجتماعية والأنشطة المختلفة.
- استخدام التقنيات المساعدة المناسبة للمعاقين فكرياً مما يساعدهم على تنمية مهاراتهم المختلفة.
- المزج بين النشاطات النظرية والعملية لتنمية المهارات الحاسوبية لديهم.

- تنمية السلوك المعرفي والوجداني، ومساعدته على تقبل عجزه وفهم ذاته وقدراته.

بينما يشير عبد السلام الحسيني(2015) لعدة أساليب تستخدم في التدريس للتلاميذ المعاقين فكرياً منها: أسلوب تحليل المهمات، أسلوب تشكيل السلوك، أسلوب الحث، أسلوب تقليل المساعدة التدريجي، أسلوب تسلسل السلوك، أسلوب النمذجة، أسلوب التعزيز؛ ولكل أسلوب من هذه الأساليب خطواته الإجرائية التي تساعد على تقديم التعلم المناسب لفئة التلاميذ المعاقين فكرياً.

وفي ضوء النظريات التي تدعم الوصول إلى التعليم الشامل للتلاميذ المعاقين فكرياً تشير دراسة (Al Hazmi, A. N., & Ahmad, A. C. ,2018) إلى أن استخدام نهج جديد لتحديد احتياجات التلاميذ المعاقين فكرياً من التعلم مثل الاعتماد على نظرية الذكاءات المتعددة والتعلم بالنمذجة مفيد في تعزيز التعلم الشامل في حدود ما لديهم من قدرات، كما إن دمج مبادئ التعلم الفردي ونظرية التعلم الاجتماعي تساعد على تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً السلوكيات الاجتماعية في سياق الحياة الواقعية.

➢ **طرق تعليم المهارات الحاسوبية للمعاقين فكرياً:**

تهتم البرامج التربوية للتلاميذ المعاقين فكرياً بالتأكيد على أهداف وأساليب تربوية مختلفة عن البرامج التربوية المقدمة للتلاميذ العاديين، حيث يذكر (السيد السيد ،2017، 70-73) أن تعليم وتأهيل المعاقين فكرياً يشبه تعليم وتأهيل أقرانهم العاديين في بعض الجوانب ويختلف عنهم في جوانب أخرى، فالتلميذ المعاق فكرياً له نفس حاجات التلميذ العادي، حيث يتعلم ويكتسب الخبرات والمعلومات والمهارات تدريجياً وبنفس الأساليب التي تعلم بها التلميذ العادي خبراته ومهاراته ومعلوماته، ولكن التلميذ المعاق فكرياً يختلف عن التلميذ العادي في مستوى التفكير والانتباه والتذكر، وذلك يؤدي إلى اختلاف في مستوى العمليات المعرفية التي يتعلمها، حيث يتعلم العملات البسيطة التي تحتاج التفكير الحسي، ويجد صعوبة في تعليم العمليات المركبة التي تحتاج الى تفكير مجرد، لذا توجد طرق تعليم خاصة بالمعاقين فكرياً وفق إمكاناتهم وقدراتهم واستعدادهم ومن أهم الطرق التربوية في تعليم المعاقين فكرياً (طريقة إيتارد Itard- طريقة سيجان Segain – طريقة منتسوري – طريقة ديكرولي – طريقة

دسيكدرس – طريقة المواد الدراسية– طريقة التعليم المبرمج) ويشتق منها طرق تعلم كالتعلم بالخبرة، النمذجة، والممارسة .

كما تشير دراسة أملي ميخائيل، سمية جميل (2010) إلى أن التلاميذ المعاقين فكرياً تتركز إعاقتهم في المقام الأول على الجانب العقلي المعرفي، حيث تنخفض نسبة ذكائهم عن أقرانهم العاديين، فتأخر نمو الجانب العقلي المعرفي يؤدى الى بطء في التعلم، ويؤثر على قدرتهم في اكتساب المهارات، ومع ذلك نجد لديهم القدرة على التعلم الحسي وعلى المشاركة في الأنشطة المختلفة.

ويمكن اجمال أوجه الإفادة من تكنولوجيا التعليم في تعليم التلاميذ المعاقين فكرياً في النقاط الأتية:

- الاسهام في علاج مشكلة الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين فكرياً.
- تسهم في تكوين اتجاهات مرغوب فيها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، كما تساعد على تكوين وبناء مفاهيم جديدة.
- تقديم تغذية راجه فورية ولا سيما برمجيات الحاسوب للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- إكساب التلاميذ المعاقين فكرياً المهارات الأكاديمية اللازمة لتكيفه مع المجتمع.
- توفير خدمات خارجية يمكن ان تعوض التلاميذ المعاقين فكرياً عن إعاقتهم.

وتُعد طريقة التعليم المبرمج من الطرق المناسبة لأهداف البحث الحالي، حيث يقوم التعلم المبرج على تفريد التعليم للتلاميذ المعاقين فكرياً وتقسيم البرنامج إلى وحدات صغيرة متدرجة تشجع التلميذ المعاق فكرياً على الدراسة بحسب قدراته في التعليم، حيث يتم تقديم التعلم بطريقة سهله ومبسطة، ويُعد التعلم المقدم بتقنية الواقع المعزز نوع من التعليم الإلكتروني المبرمج.

إجراءات البحث:

فيما يلي استعراض للإجراءات المتبعة في تصميم نمطي التعقب (رمز الاستجابة – الصور) بتقنية الواقع المعزز لتنمية بعض المهارات الحاسوبية والميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، وكذلك خطوات إعداد أدوات القياس وضبطها، ثم خطوات تنفيذ التجربة الاستطلاعية والأساسية للبحث.

أولاً: إعداد قائمة المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً:

مرت مرحلة إعداد قائمة المهارات بعدة خطوات، اتبعها الباحث على النحو الآتي:

- **تحديد الهدف من القائمة:**

هدفت القائمة حصر المهارات الرئيسة والفرعية اللازمة لتنمية المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات الحاسوبية:**

تم الاعتماد في بناء قائمة المهارات على مجموعة من المصادر الآتية:

1- الدراسات والبحوث السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، ومجال تكنولوجيا التعليم للمعاقين فكرياً ذات الصلة بموضوع البحث الحالي ومنها: دراسة (فارس القحطاني، 2021)؛ (سامي المنسي، 2020)؛ (محمود طه، 2020)؛ (حسام وهبه، 2019)؛ (محمد الأسرج، 2019)؛ (خالد عثمان، 2017)؛ (على هوساوي، 2007).

2- تم الاعتماد على الكتب والمراجع المتخصصة في مجال الحاسوب، وبخاصة الكتب والمراجع التي اهتمت بتنمية المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

3- الاستعانة بآراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والتربية الخاصة للاسترشاد بآرائهم في بناء قائمة المهارات الأساسية لتنمية بعض المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

- **اعداد الصورة الأولية لقائمة المهارات:**

من خلال المصادر السابقة تم وضع صورة مبدئية لقائمة المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً تكونت من (10) مهارة رئيسة، (46) مهارة فرعية.

جدول (4) توزيع المهارات الرئيسة والفرعية على الموضوعات المتضمنة بقائمة المهارات في صورتها الأولية

م	الموضوع	عدد المهارات الرئيسة	عدد المهارات الفرعية
1	تشغيل الحاسوب واستخدام الفأرة	2	5
2	فتح مجلد واستخدام لوحة المفاتيح	2	12
3	فتح وغلق البرامج وتغير خلفية سطح المكتب	2	10
4	استخدام مشغل الأقراص المدمجة وانشاء ملف	2	9
5	استخدام أحد برامج الكتابة وغلق الجهاز	2	10
المجموع		10	46
المجموع الكلي		56	

- **عرض الصورة الأولية للقائمة المهارات على السادة المحكمين للتأكد من صلاحيتها:**

تم عرض قائمة المهارات الحاسوبية في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإبداء الرأي في القائمة من حيث:

- مدى مناسبة المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- مدى انتماء المهارات الفرعية للمهارات الأساسية.
- الدقة والسلامة العلمية للمهارات.
- مقترحات بالإضافة أو التعديل أو الحذف.

- **تعديل القائمة في ضوء أراء السادة المحكمين:**

في ضوء ملاحظات السادة المحكمين، تمت مراجعة قائمة المهارات بغرض إجراء التعديلات التي رأى بعض المحكمون ضرورة تعديلها، سواء كانت في تعديل بعض الصياغات اللغوية أو في حذف أو إضافة بعض المهارات والتي اخذت بعين الاعتبار عند بناء قائمة المهارات في صورتها النهائية.

- **الصورة النهائية لقائمة المهارات:**

بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما أسفرت عنه أراء السادة المحكمين، تم صياغة القائمة في شكلها النهائي، وعرضها مرة أخرى على السادة المحكمين بهدف الوصول إلى المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً في صورتها النهائية، والتي تمت الموافقة عليها من قبل السادة المحكمين بدرجة اتفاق لا تقل عن (90%)، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية متضمنة عدد (10) مهارة رئيسة، (46) مهارة من المهارات الفرعية ملحق (2).

وقد تم حساب درجة الملاءمة والوزن النسبي وقيمة (كا^2) المرتبطة باستجابات السادة المحكمين على المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، والتي سجلت من خلال الأوزان النسبية مستوى الملاءمة(ملاءمة).

تم حساب ثبات القائمة عن طريق استخدام معادلة معامل الاتفاق، وبلغ معامل الاتفاق للسادة المحكمين (0.90)، حيث سجلت جميع المهارات الرئيسة والفرعية

بالقائمة وزن نسبي مرتفع عند مستوى أهمية مهمة جداً، ومن ثم الوثوق بجميع المهارات ومدى مناسبتها للتلاميذ المعاقين فكرياً، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية، وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو:

"ما المهارات الحاسوبية اللازمة لدى التلاميذ المعاقين فكرياً من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟"

ثانياً: تصميم مادة المعالجة التجريبية للبحث بنمطي التعقب (رمز الاستجابة- الصور) بيئة الواقع المعزز:

يهدف البحث الحالي إلى قياس أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز، وفى ضوء ذلك تم الاطلاع على العديد من نماذج التصميم بصفة عامة، وعلى بعض النماذج المستخدمة مع تقنية الواقع المعزز على وجه التحديد مثل نموذج (التصميم العام ADDIE)؛(عبداللطيف الجزار 2013)؛(أيمن فوزي،2010)؛(محمد ناجى ،2009)؛(حسن الباتع ،2007)؛(محمد خميس،2003) وبتحليل تلك النماذج وجد أنها تشترك معاً في معظم الخطوات، والاختلاف بينهما يكون فقط في اعتماد نموذج ما على التوسع في مرحلة دون أخرى، أو إضافة بعض العناصر إلا أن جوهر التصميم يبقى واحداً، وقد تم الاعتماد على نموذج التصميم العام (ADDIE Model) الذي يتكون من خمس مراحل رئيسة، يستمد النموذج اسمه منها؛ لاشتماله على مراحل مترابطة بخطوات صحيحة ومتتابعة، وفي شكل تتابعي تعتمد كل خطوة من خطواته على الأخرى، كما يُعد واحداً من أهم نماذج تصميم التعليم، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم، حيث يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقق الأهداف، كما يُعد نموذج عالمي له مرجعية كبيرة في عملية التصميم التعليمي للتقنيات التعليمية الالكترونية، ويرجع الباحث أسباب اختيار النموذج لما يأتي:

- يتميز النموذج بالسهولة والبساطة والشمول.
- مناسبته لطبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً عينة البحث الحالي.
- استخدام نموذج التصميم العام في العديد من الدراسات السابقة مع فئة ذوي الاحتياجات الخاصة.

وقد جاءت مراحل التصميم وفقاً لهذا النموذج كالأتي:

شكل (6) نموذج التصميم العام ADDIE

وفيما يلي عرض لمراحل تصميم مادة المعالجة التجريبية وفقًا للنموذج العام.

المرحلة الأولى: مرحلة التحليلAnalysis :

يُعد التحليل نقطة البداية في عملية التصميم والتطوير التعليمي، وتمثل حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى، ويهدف إلى إعداد خريطة تفصيلية عن الموضوع بشكل كُلي، وتشمل مرحلة التحليل مجموعة من الخطوات التالية:

1- تحليل المشكلة وتحديد الحاجات التعليمية:

في ضوء ما تم استعراضه من أدبيات ودراسات سابقة، وما تم عرضه عن مشكلة البحث، أوضحت الدراسات السابقة أن تقنية الواقع المعزز تُعد واحدة من أهم التقنيات الحديثة لما توفره من طرق جديدة للتعليم والتعلم، كما أشارت إلى دور تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات المختلفة، كما تبين من خلال الدراسة الاستكشافية وجود حاجة ضرورية إلى تنمية بعض المهارات الحاسوبية والميل نحو التعلم الحاسوبي، ومن ثم فإن البحث الحالي يهدف إلى قياس أثر تصميم نمطين للتعقب(رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز لتنمية بعض المهارات

الحاسوبية والميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

2- تحليل خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً:

تتطلب هذه المرحلة جمع معلومات متعلقة بالتلاميذ المعاقين فكرياً، والتعرف على مدى معرفتهم بموضوع التعلم، وتحديد نقطة البداية لتعلم التلاميذ، وقد تم ذلك من خلال ما يلي:

- التعرف على خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً (العقلية – الأكاديمية- الانفعالية والاجتماعية- اللغوية – الحركية)، وقد تم الاشارة لذلك في الجزء النظري للبحث.
- تم اجراء العديد من المقابلات الشخصية مع عينة من التلاميذ المعاقين فكرياً الفئة المستهدفة للتعرف على احتياجاتهم وخصائصهم، وذلك من خلال قيام الباحث بعمل زيارة ميدانية لبعض مدارس التربية الفكرية (بمحافظة الجيزة).
- تم اختيار العينة المستهدفة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة التربية الفكرية بالباويطي –الواحات البحرية بالجيزة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2021-2022م.
- تم اجراء البحث على عينة قوامها (20) تلميذ ذوي إعاقة فكرية بالمرحلة الإبتدائية، تتراوح نسبة ذكاؤهم بين (55- 70)، وتتراوح أعمارهم بين (9- 13)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين؛ تدرس المجموعة الأولى بنمط التعقب (رمز الاستجابة)، والمجموعة التجريبية الثانية بنمط التعقب(الصور) بتقنية الواقع المعزز.

3- تحليل الموارد والقيود في بيئة التعليمية بتقنية الواقع المعزز:

تم تحليل الإمكانات التي تساعد الباحث في تطبيق تقنية الواقع المعزز والتي تعمل على توفير الوقت اللازم للتصميم والإنتاج، ومن خلال التعرف على طبيعة تقنية الواقع المعزز ووفقاً لمتغير البحث المستقل نمط التعقب (رمز الاستجابة – الصور) بتقنية الواقع المعزز تم التغلب على كل القيود، وتم الاعتماد على تطبيقين للواقع المعزز الأول: تطبيق(EyeJack) لتقديم نمط التعقب برمز الاستجابة، والتطبيق الثاني (ROAR) لتقديم نمط التعقب بالصور، وكلاهما من التطبيقات المجانية للواقع المعزز، ولكل منهم منصة إلكترونية تمكن من تصميم المحتوى بقنية الواقع المعزز

ومن ثم عرضه على التلاميذ من خلال التطبيق، لذلك لم تكن هناك قيود ذات تأثير واضح على إجراء تجربة البحث الحالي.

4- تحليل بيئة التعلم:

استخدام تقنية الواقع المعزز لدعم عملية التعلم لا تتطلب سوى توافر هاتف نقال ذكي؛ حتى يتمكن التلاميذ المعاقين فكرياً من متابعة الوسائط المتعدة المصممة بواسطة تقنية الواقع المعزز، ومن ثم تثبيت البرنامج المخصص لتلك التقنية، بالإضافة لتوفر انترنت على الهاتف، كي يتمكن التلميذ من الاتصال بتقنية الواقع المعزز والحصول على المحتوى المطلوب.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

مرت مرحلة التصميم بمجموعة من الخطوات هي كالأتي:

1- تحديد الأهداف التعليمية:

تم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية المرتبطة بتنمية بعض المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، وتم تحديد الأهداف على النحو الأتي:

الهدف العام لبيئة التعلم بتقنية الواقع المعزز:

إن يتعرف التلاميذ المعاقين فكرياً على بعض المهارات الحاسوبية، ويندرج تحت الهدف العام مجموعة من الأهداف الفرعية، يجب أن يكتسبها التلميذ المعاق فكرياً بعد الانتهاء من عملية التعلم، حتى يصبح قادراً على أن:

- يتعرف مفهوم الحاسوب.
- يتعرف على وحدة تشغيل الحاسوب.
- يضغط زر تشغيل الحاسوب.
- يحدد شاشة العرض.
- يستخدم لوحة المفاتيح.
- يُعرف الملف.
- يجيد استخدام الفأرة بشكل صحيح.
- يدخل القرص المدمج في الحاسوب بطريقة صحيحة.
- يحدد شكل برنامج الكتابة على شاشة الحاسوب.

- يكتب اسمه باستخدام برنامج الكتابة.
- يترك مسافة بين الكلمات.
- يغلق الحاسوب بطريقة صحيحة.

2-تصميم المحتوى التعليمي وتنظيمه:

تم تحديد المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية، حيث تم اعتبار كل هدف من الأهداف بمثابة عنصر من العناصر الرئيسة للمحتوى، وتم تقسيم المحتوى إلى ثلاث وحدات تعليمية:

الوحدة الأولى: مقدمة عن الحاسوب ومكوناته.

الوحدة الثانية: مهارات التعامل مع الحاسوب.

الوحدة الثالثة: التعامل مع برنامج الكتابة وورد.

وللتحقق من موضوعية اختيار المحتوى التعليمي، قام الباحث بعرض الوحدات التعليمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والتربية الخاصة، وقد تم اختيار المحتوى المتفق علية بنسبة 85%، مع مراعاة اجراء التعديلات.

وفى ضوء ما سبق من اسباب فقد راعى الباحث الأمور التالية عند إعادة صياغة المحتوى:

- وضع مبررات دراسة كل وحدة لرفع مستوى استعداد التلاميذ المعاقين فكرياً للتعلم.
- تقديم الأهداف التعليمية بداية كل وحدة.
- تقديم المحتوى التعليمي بصورة تتناسب مع خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً.
- توفير المحتوى الملائم لحاجات التلاميذ المعاقين بصرياً وقدراتهم التعليمية.
- تم وضع اختبارات قبلية وبعدية لكل وحدة وتقويمات ذاتية.
- وضع مجموعة من الأنشطة داخل كل وحدة تعليمية لضمان فاعلية ونشاط التلميذ المعاق فكرياً.

وفى ضوء أراء السادة المحكمين، تم إجراء التعديلات على المحتوى والمتمثلة في إعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف بعض الأسئلة غير الملائمة لطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً، وتعديل بعض الصور الخاصة بالمهارات الحاسوبية لتصبح أكثر

مناسبة لقدرات للتلاميذ المعاقين فكرياً.

3-تصميم استراتيجية التعليم والتعلم:

لضمان تحقيق الأهداف التعليمية بما يتناسب مع خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً، تم الاعتماد في تصميم تقنية الواقع المعزز على استراتيجية التعلم الفردي بحيث يكون التلميذ نشط وايجابي وفعال في التفاعل وإنجاز المهام، مما يحقق مبدأ الفروق الفردية بين التلاميذ بناء على الاستعداد والاهتمام والخبرات، حيث تم بناء الاستراتيجية على ثلاث فرضيات هي: **الفرضية الأولى:** المشاركة النشطة للتلميذ المعاق فكرياً تؤدي لتعلم أفضل مما يقلل الحمل المعرفي، **والفرضية الثانية:** تلقى التغذية الراجعة بناء على الاستجابة، بينما تتمثل **الفرضية الثالثة:** في التكامل بين الجانب النظري والتطبيقي يؤثر بشكل إيجابي على مستوى الأداء، حيث يقوم التلميذ المعاق فكرياً بعرض المعلومات والوسائط المدمجة بتقنية الواقع المعزز بنفسة وفقاً لسرعته وقدرته المعرفية، بالإضافة إلى إمكانية إعادة عرض المعلومات مرة أخرى، فالتلميذ هو المتحكم في خطوات التعلم الذاتي داخل تقنية الواقع المعزز.

4-تحديد الموارد:

تم جمع الموارد من خلال البحث عبر شبكة الانترنت عن مجموعة من الصور، والرسومات، والفيديوهات التعليمية المرتبطة بمهارات الحاسوب، والتي يمكن توظيفها في تصميم نمطي التعقب بتقنية الواقع المعزز، بالإضافة إلى إنتاج غير المتوفر منها.

5-تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تمثلت أدوات القياس في البحث في الاختبار التحصيلي المرتبط بقياس الجانب المعرفي للمهارات الحاسوبية، وبطاقة ملاحظة لقياس الأداء العملي للمهارات الحاسوبية، ومقياس الميل مصور نحو التعلم الحاسوبي، وسوف يتم تناول هذه الأدوات بالتفصيل في الجزء المخصص لها في تصميم أدوات البحث.

6-تصميم بيئة التعلم ومواد المعالجة التجريبية:

قام الباحث بتصميم المحتوى التعليمي وفق نمطين للتعقب حيث تم الاعتماد في النمط الأول للتعقب وهو رمز الاستجابة السريعة QRCode بتطبيق

(EyeJack)، حيث تم رفع المحتوى على المنصة الإلكترونية المتربطة بالتطبيق القائم على الاستجابة السريعة ومن خلال توجيه كاميرا الهاتف من داخل التطبيق لرمز الاستجابة المصمم تظهر مباشرة الوسائط المرتبطة بالمهارات الحاسوبية، بينما النمط الثاني للتعقب (الصور) تم بواسطة تطبيق (ROAR)، تم ربط المحتوى على المنصة الخاصة بتطبيق الصور ومن ثم عرضة بتوجيه كاميرا الهاتف النقال إلى علامة الصورة المدمجة مع المحتوى يستطيع التلميذ المعاق فكرياً تشغيل تلك المقاطع التي تعزز التعلم.

7-تصميم تفاعل التلاميذ المعاقين فكرياً مع تقنية الواقع المعزز:

يتفاعل التلميذ المعاق فكرياً مع الكائنات الرسومية، ومع الصور والفيديوهات الموجودة بنمطي التعقب (رمز الاستجابة- الصور) من خلال توجيه كاميرا الهاتف النقال إلى تلك الكائنات، ومن ثم عرضها لتعزز عملية التعلم، حيث تم إثراء الجانب النظري المجرد بمجموعة من الوسائط المتعددة، وبالتالي يتم التفاعل بين التلميذ المعاق فكرياً وبين استخدام تقنية الواقع المعزز.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير (الإنتاج):

تمثلت هذه المرحلة في الحصول على المواد والوسائط التعليمية الخاصة بتقنية الواقع المعزز وفقاً لنمطي التعقب (رمز الاستجابة – الصور)، والتي تم تحديدهم واختيارهم في مرحلة التصميم، والمناسبة مع طبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً، وقد مرت هذه المرحلة وفقاً للخطوات الأتية:

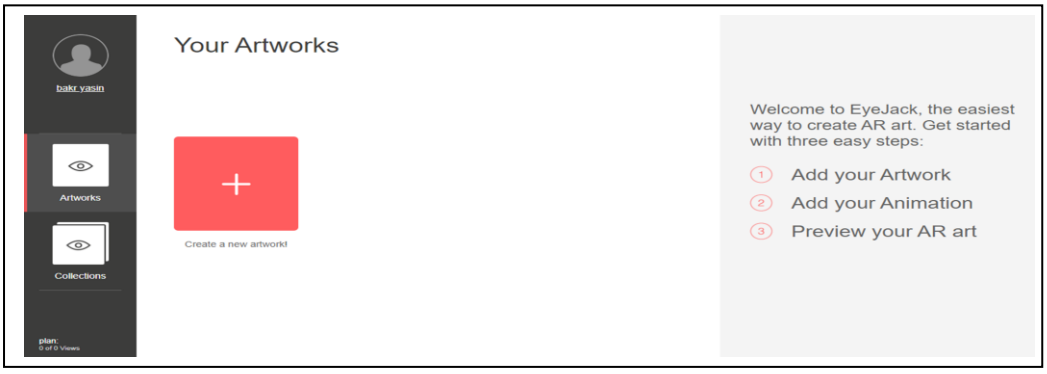
- **الحصول على الوسائط التعليمية المتاحة وإنتاج الجديد منها من خلال ما يلي:**
  - تجميع الفيديوهات المرتبطة بالمهارات الحاسوبية وتعديلها باستخدام برنامج Camtasia Studio.
  - تجميع مجموعة من الصور الثابتة المرتبطة بالمهارات الحاسوبية والتعديل عليها بواسطة برنامج Adobe Photoshop.
  - الحصول على بعض الصور المرتبطة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً من خلال شبكة الإنترنت.

- **بناء نمطي التعقب بتقنية الواقع المعزز:**

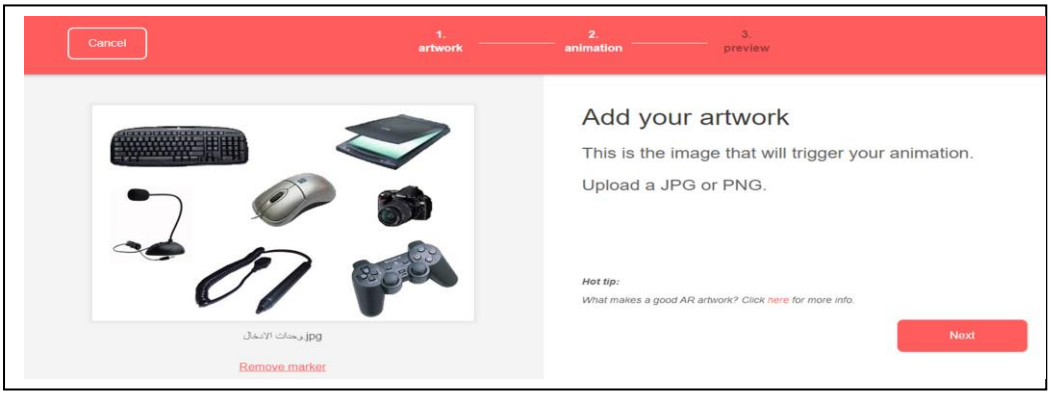
تم الاعتماد على تطبيقين للواقع المعزز هما: (EyeJack) لنمط التعقب رمز الاستجابة، (ROAR) لنمط التعقب بالصور، حيث يُعدا تلك التطبيقين من أفضل التطبيقات لإنشاء الواقع المعزز.

أولاً: خطوات بناء نمط التعقب (رمز الاستجابة) بمنصة الواقع المعزز EyeJack:

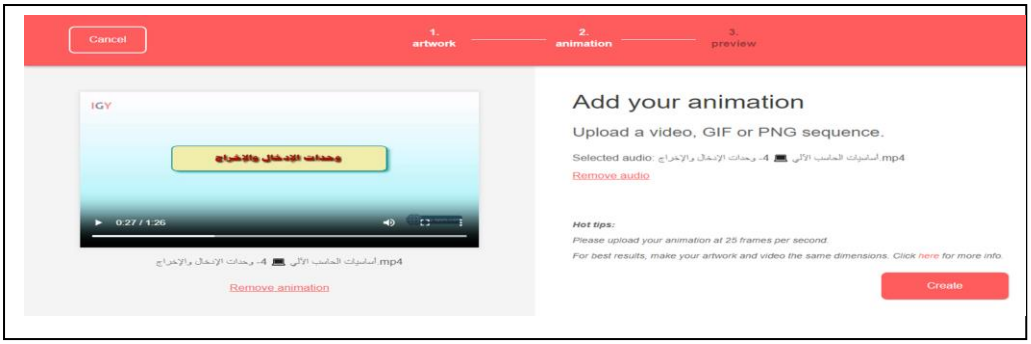
- تم إنشاء حساب على منصة EyeJack، من خلال الرابط التالي: **https://edu.eyejackapp.com/**
- بعد التسجيل وإنشاء حساب بمنصة EyeJack يتم إدراج المحتوى المراد تعزيزه في ضوء مجموعة من الخطوات موضحه بالأشكال التالية في صورة متسلسلة:



شكل (7) المكان المخصص لوضع المحتوى المراد تعزيزه بتطبيقEyeJack



شكل (8) صورة للمحتوى المراد تعزيزه بتطبيق EyeJack

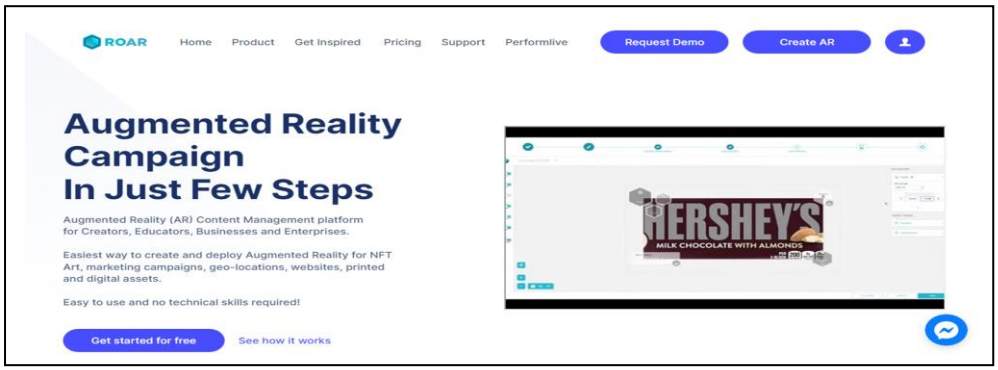


شكل (9) فيديو تم وضعه لتعزيز المحتوى التعليمي بتطبيق EyeJack

شكل (10) رمز الاستجابة وشكل لشاشة للتطبيق EyeJackعلى الهاتف المحمول

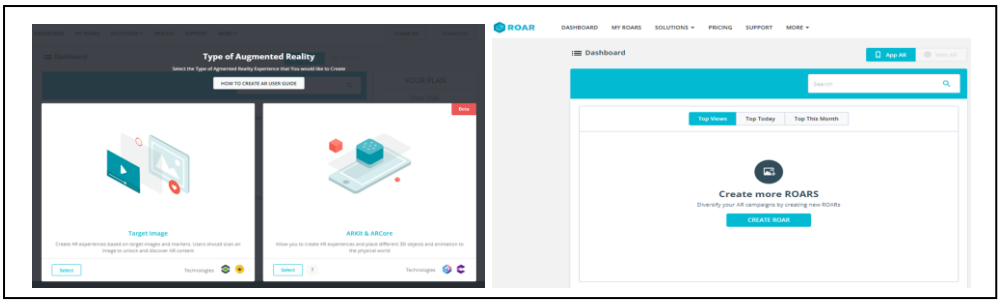
ثانياً: خطوات بناء نمط التعقب (الصور) بمنصة الواقع المعزز ROAR:

- تم إنشاء حساب على منصة ROAR من خلال الرابط التالي: https://www.unitear.com/.
- بعد التسجيل حساب بمنصةROAR تظهر صورة الصفحة الرئيسة كما في الشكل التالي:



شكل (11) الصفحة الرئيسة لمنصة الواقع المعززROAR

- وضع المحتوى المراد تعزيزه على منصة ROAR كما في الشكل التالي:



شكل (12) الصفحة الرئيسة لوضع المحتوى المراد تعزيزه بمنصةROAR

- يمكن إضافة العديد من الوسائط للمحتوى المراد تعزيزه كما بالشكل التالي:

شكل (13) شكل المحتوى التعليمي المعزز مضاف له صور بمنصةROAR

بعد الانتهاء من تعزيز المحتوى يتم طباعة المهمات التعليمية بنمط التعقب (الصور)، حتى يسهل عرض الوسائط من خلال كاميرا الهاتف من داخل تطبيق ROAR.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ:

مرت هذه المرحلة بعدة خطوات تمثلت في التالي:

أ- **التجربة الاستطلاعية لنمطي التعقب بتقنية الواقع المعزز اختبار بيتا (Beta Test):**

تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الأتية:

❖ **تحديد الهدف من التجربة الاستطلاعية:**

تم تحديد الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية فيما يلي:

1. تحديد الصعوبات التي قد تقابل الباحث أثناء تنفيذ التجربة الأساسية ومحاولة التغلب عليها.

2. التعرف على وضوح المادة العلمية المتضمنة بالوحدات التعليمية بالنسبة للتلاميذ المعاقين فكرياً.
3. اكتساب خبرة إجراءات تطبيق التجربة لضمان إجراء التجربة الأساسية بكفاءة.
4. ضبط نمطي التعقب بتقنية الواقع المعزز، وأدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة– مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية)

وفيما يلي عرضاً مفصلاً للإجراءات التي أُتبعت للإجراء التجريب الاستطلاعي:

❖ **تحديد عينة التجربة الاستطلاعية:**

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة صغيرة من التلاميذ المعاقين فكرياً بالمرحلة الابتدائية بمدرسة التربية الفكرية بالباويطي– إدارة الواحات البحرية بالجيزة، عددهم (6) تلاميذ معاقين فكرياً، تتراوح نسبة ذكائهم (55–70)، بينما تتراوح اعمارهم (9: 13) عام.

❖ **تطبيق التجربة الاستطلاعية:**

تم تطبيق التجربة الاستطلاعية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2022/2021م استمرت عشرة أيام، بداية من يوم الأحد2022/2/27م إلى يوم الثلاثاء 2022/3/8م وقد تم التطبيق وفقاً للخطوات الآتية:

- اجتمع الباحث مع أفراد العينة الاستطلاعية في بداية التطبيق لخلق نوع من الألفة بين الباحث وعينة البحث نظراً لطبيعة العينة من التلاميذ المعاقين فكرياً، بالإضافة للتدريب على كيفية استخدام تقنية الواقع المعزز من خلال الهاتف النقال الخاص بالباحث، وتحديد معوقات استخدام تطبيقي الواقع المعزز بكل دقة لتلافيها أثناء إجراء التجربة الأساسية.
- بدأت التجربة الاستطلاعية بتطبيق الاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة، وبطاقة الملاحظة قبلياً، مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي.
- قام التلاميذ المعاقين فكرياً بدراسة المحتوى الخاص بالمهارات الحاسوبية بنمطي التعقب (رمز الاستجابة – الصور) بتقنية الواقع المعزز، بواقع (3) تلاميذ لدراسة المحتوى بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتطبيق EyeJack، (3) تلاميذ لدراسة المحتوى بنمط التعقب (الصور) بتطبيق ROAR.

- بعد انتهاء التلاميذ من دراسة المحتوى بنمطي التعقب (رمز الاستجابة – الصور)، تم تطبيق (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي) تطبيقاً بعدياً.

وبعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية أتضح للباحث الأتي:

- لاحظ الباحث سهولة استخدام التلاميذ المعاقين فكرياً لتقنية الواقع المعزز من خلال توجيه كاميرا المحمول على المحتوى المعزز بنمطي التعقب (رمز الاستجابة – الصور)
- استطاع التلاميذ أفراد العينة الوصول، والتحكم في المحتوى المعزز من خلال الهاتف النقال.
- اتضح للباحث إمكانية تطبيق التعلم للتلاميذ المعاقين فكرياً من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز.

ب-اجراء التجريب الموسع لعمل التقويم التجميعي:

تم اجراء التقويم الموسع من خلال إجراء (التجربة الأساسية) لذا سوف يتناول الباحث هذه الخطوات في الجزء المخصص للتنفيذ التجربة على عينة البحث الأساسية.

المرحلة السادسة: مرحلة التقويم:

تهدف هذه المرحلة إلى قياس إثر نمطي التعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز على مستوى التحصيل المعرفي، والأداء المهارى المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، ومعرفة مستوى الميل نحو التعلم الحاسوبي، كذلك تقويم المحتوى التعليمي المقدم من خلال تقنية الواقع المعزز، ومدى تحقق الأهداف المرجوة بعد الاستخدام الفعلي للتلاميذ المعاقين فكرياً، تضمنت هذه المرحلة الأتي:

أ- **تقويم تعلم التلاميذ المعاقين فكرياً بنمطي التعقب (رمز الاستجابة-الصور) بتقنية الواقع المعزز:**

تساعد تقنية الواقع المعزز على توفير مجموعة من الإمكانيات التي تساعد على تسجيل أداء عينه البحث من التلاميذ المعاقين فكرياً بالمرحلة الابتدائية:

- تحديد مشاركة التلاميذ المعاقين فكرياً ومدى تفاعلهم مع تقنية الواقع المعزز.

- أداء التلميذ المعاق فكرياً على الاختبارات التقويمية.

ب-تقييم المحتوى عبر تقنية الواقع المعزز:

لتقييم المحتوى باستخدام تقنية الواقع المعزز روعي الأتي:

- تسجل ملاحظات التلاميذ المعاقين فكرياً أثناء دراستهم للمحتوى المقدم بنمطي التعقب (رمز الاستجابة- الصور).
- استخلاص ملاحظات التلاميذ المعاقين فكرياً بشكل مباشر، وذلك لتقويم عناصر المحتوى المقدم بنمطي التعقب بقنية الواقع المعزز.

ثالثاً: إعداد أدوات القياس وضبطها:

قام الباحث ببناء وضبط أدوات القياس على النحو الأتي:

1- تصميم الاختبار التحصيلي ذي البنود المصورة:

في ضوء الأهداف العامة والإجرائية والمحتوى التعليمي المرتبط بالمهارات الحاسوبية، وفي ضوء خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً، وفى ضوء المواصفات التربوية والفنية ملحق (3)، تم إعداد الاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة وفقاً للمراحل الأتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:**

قياس مستوى التحصيل المعرفي للمفاهيم المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، وفقاً لمستويات بلوم المعرفية، وذلك لمعرفة مدى تحقق التلاميذ المعاقين فكرياً لأهداف التعليمية.

- **تحديد خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً (عينة البحث)**

وضع في الاعتبار أبرز الخصائص التي يتميز بها التلاميذ المعاقين فكرياً (معرفية – نفسية- اجتماعية- أكاديمية)، والأخذ بها عند صياغة عبارات الاختبار للوصول إلى اختبار تحصيلي يلاءم طبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً.

- **تحديد أبعاد الاختبار التحصيلي:**

ترتبط أبعاد الاختبار بالهدف منه؛ والذي يتعلق بدوره ببعدين هما:

أ- بُعد المحتوى:

يمثل هذا البعد المحتوى العلمي المتضمن في الوحدات التعليمية؛ من المفاهيم

المتعلقة بأهداف التعلم الإجرائية، والتي من المتوقع تنميتها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً بعد التعرض للمحتوى (المصمم من قبل الباحث)؛ تم إضافة محتوى تعلمي يناسب تلك الفئة ومرتبط بالمهارات الحاسوبية المراد تنميتها، وقد تم تحليل محتوى الوحدات التعليمية لتحديد بُعد المحتوى في إعداد أسئلة الاختبار التحصيلي المعرفي ذو البنود المصورة متضمناً جميع جوانب المحتوى التدريبي.

ب – بُعد السلوك:

يشير هذا البعد إلى نوع السلوك الذي يقيسه الاختبار ذو البدائل المصورة، ويكون مرتبط أيضاً بالأهداف التعليمية، والذي تناول بناء مفردات الاختبار وفق المستويات المعرفية:(التذكر، الفهم، التطبيق).

- **تحديد نوع الاختبار صياغة مفرداته:**

تم بناء الاختبار التحصيلي المعرفي ذو البدائل المصورة في صورته المبدئية؛ حيث اشتمل جميع الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات الحاسوبية، وينتمي هذا الاختبار إلى فئة الاختبارات الموضوعية، وتم الاقتصار على استخدام أسلة الاختيار من متعدد فقط؛ ويرجع سبب الاقتصار على هذه النوعية من الأسئلة إلى مميزاتها العديدة، والتي أهمها المعدلات العالية للثبات والصدق، بالإضافة لكثرة شيوع استخدامه مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة على وجهه العموم، ومع فئة التلاميذ المعاقين فكرياً على وجه التحديد، وتم مراعاة طبيعة عينة البحث من خلال الاقتصار على ثلاث بدائل مصورة فقط .

- **تعليمات الاختبار التحصيلي:**

تم وضع تعليمات واضحة وشاملة للمعلم(الملاحظ) القائم على تطبيق الاختبار التحصيلي للتلاميذ المعاقين فكرياً والتي تمثلت في التعليميات الأتية:

- يتم تطبيق هذا الاختبار بصورة فردية لكل تلميذ معاق فكرياً.
- يعرض الاختبار بصورة إلكترونية من خلال الحاسوب.
- يتم ملء بيانات التلميذ المعاق فكرياً.
- يعرض كل سؤال بمفردة سؤال تلو الأخر.
- الدرجة الكلية للاختبار 30 درجة.

- **إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة:**

في ضوء المحتوى التعليمي المرتبط بتنمية المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً تم اشتقاق الأهداف السلوكية، ومن ثم وضع اسئلة تغطي جميع الأهداف المحددة، وتم وضع جدول المواصفات الأولى والأوزان النسبية للاختبار بهدف التحقق من عدد الاسئلة لكل هدف، وتحقق شمولية الاختبار.

- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:**

تمت صياغة بنود الاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة في صورته الأولية بحيث يغطى جميع الجوانب المعرفية للمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، والمحددة في البحث والتي شملتها الوحدات التعليمية، وقد راعى الباحث صياغة بنود الاختبار بحيث تغطى جميع الأهداف السلوكية والإجرائية، ويوضح الجدول التالي توزيع اسئلة الاختبار على الوحدات التعليمية الثلاث.

جدول (5) توزيع أسئلة الاختبار التحصيلي على وحدات البحث

الوحدة	اسم الوحدة	الاختيار من متعدد
الأولى	مفاهيم الحاسوب	7
الثانية	المهارات الحاسوبية	12
الثالثة	برنامج الكتابة وورد	11
المجموع الكلي	30 سؤالاً	

- **ضبط الاختبار التحصيلي المصور:**

تم ضبط الاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة من خلال التحقق من صدقة وحساب ثباتة، وتم تحديد صدق الاختبار عن طريق (الصدق الظاهري– الصدق الداخلي)

أ- **الصدق الظاهري:**

تم التحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، عن طريق صدق المحتوى، حيث عُرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين وذلك للتأكد من:

- وضوح تعليمات الاختبار.
- ارتباط بنود الاختبار بالأهداف.
- تغطية بنود الاختبار للجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات الحاسوبية.

- مدى دقة الصياغة اللغوية.
- صلاحية الاختبار للتطبيق.

وبعد الانتهاء من فحص وتحليل آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات الأتية:

- إعادة صياغة بعض الأسئلة، لتصبح أكثر وضوحاً لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.
- تعديل بعض الصور لتكون أكثر مناسبة لطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً.
- تقليل عدد بدائل أسئلة الاختيار من متعدد لتصبح ثلاث بدائل بدلاً من أربعة لتناسب التلاميذ المعاقين فكرياً، وقد تم إجراء تعديلات السادة المحكمين.

ب-الصدق الداخلي:

تم التأكد من الصدق الداخل للاختبار عن طريق تحديد مدى ارتباط البنود الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، ويستخدم صدق الاتساق الداخلي لاستبعاد الاسئلة غير الصالحة في الاختبار، وتم تحديد الصدق الداخلي للاختبار عن طريق التطابق بين الهدف والبند الاختياري، وذلك لمعرفة مدى تطابق السلوك والمحتوى في كل هدف.

وللتأكد من الاتساق الداخلي للاختبار تم حساب معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة، حيث أظهرت معاملات الارتباط لها دلالة احصائية عند مستوى (0.1-0.5) وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

- **إنتاج الاختبار ذو البنود المصورة الكترونياً:**

بعد صياغة عبارات الاختبار وفقاً لجدول المواصفات، تم إنتاج الاختبار الإلكتروني باستخدام برنامج Wondershare Quiz Creator، ومن مميزاتها إمكانية تسجيل البيانات وإظهار النتيجة عقب الانتهاء من الاجابة على الاختبار، وقد روعي مجموعة من الجوانب عند برمجة الاختبار الإلكتروني ليتناسب مع التلاميذ المعاقين فكرياً منها الأتي:

- وضعت الإجابات في شكل صور يتم الاختيار من بينها، ثلاث صور لكل سؤال، يرجع الباحث أسباب ذلك نظراً لطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً وتماشياً مع خصائصهم وتفضيلهم للتعلم من خلال الصور.

- مراعاة عدم تحديد زمن للإجابة على كل سؤال وإعطاء الفرصة للتلميذ المعاق فكرياً للإجابة حسب قدراته الخاصة، ليتناسب ذلك مع طبيعة وقدرة كل تلميذ على حده.
- حددت طريقة تصحيح الاختبار من خلال حصول التلميذ المعاق فكرياً على درجة واحدة للمفردة الصحيحة، وصفر على كل مفردة خاطئة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار ذو البنود المصورة تساوي عدد مفردات الاختبار وهي (30) درجة.

شكل (14) الاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة بعد إنتاجه إلكترونياً

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:**

قام الباحث باختيار عينة التجربة الاستطلاعية من التلاميذ المعاقين فكرياً بمدرسة التربية الفكرية بالباويطي–الواحات البحرية بالجيزة، وهي نفس عينة التجريب الاستطلاعي لتقنية الواقع المعزز، وقد بلغ عددها (6) تلاميذ معاقين فكرياً، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي الاستطلاعي ذو البنود المصورة بهدف الحصول على البيانات اللازمة لحساب معامل الثبات الإحصائية للاختبار والذي شمل الأتي:

أ- معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.

ب- معامل التمييز لمفردات الاختبار.

ج- ثبات درجات الاختبار.

د- حساب زمن الإجابة على الاختبار.

وذلك تمهيداً لحذف المفردات التي قد تكون شديدة الصعوبة، أو شديدة السهولة، أو غير المميزة، وكذلك التحقق من ثبات الاختبار، وحساب زمن الإجابة على الاختبار

حتى نصل إلى الصورة النهائية، وقد تم حساب ذلك باستخدام حزم البرامج الإحصائية (SPSS 22) وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لحساب تلك المعاملات الإحصائية للاختبار كل منها على حده.

أ- حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار ذو البنود المصورة:

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.32 – 0.52) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.68 –0.48) وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، وبذلك تقع جميع مفردات الاختبار داخل النطاق، وتعتبر المفردات ليست شديدة السهولة، أو شديدة الصعوبة مما يسمح باستخدامها لقياس التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

ب-حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار ذو البنود المصورة:

تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار بحساب عدد الإجابات الصحيحة للسؤال الواحد في المجموعة العليا التي تضم إجابات التلاميذ المعاقين فكرياً، الذين حصلوا على أعلى الدرجات في كل اختبار ويمثلوا (27%) من التجربة الاستطلاعية، ثم حساب عدد الإجابات الصحيحة للسؤال الواحد في المجموعة الدنيا التي تضم إجابات التلاميذ المعاقين فكرياً الحاصلين على أقل الدرجات ويمثلوا (27%) من التجربة الاستطلاعية، وقد تراوحت معاملات التمييز لأسئلة اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً بين (0.33-0.58) وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة.

ج- حساب ثبات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي:

الهدف من قياس ثبات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي قد تغير من أداء التلميذ المعاق فكرياً من وقت لأخر على نفس الاختبار، وتم حساب ثبات درجات الاختبار باستخدام معاملات الثبات لكل من سبيرمان وجتمان للتجزئة النصفية لاعتبارات هي:

- صعوبة توافر الصيغ المتكافئة للاختبار.
- قد يتعذر وجود نفس التلاميذ المعاقين فكرياً لإعادة تطبيق الاختبار عليهم مرة

أخرى.

- صعوبة ضبط الظروف التي قد تنشأ في الفترة بين تطبيق الاختبار للمرة الأولى وإعادة تطبيقه.

وقد تم تجزئة مفردات الاختبارات إلى جزأين:

الجزء الأول: يضم الأسئلة ذات الأرقام الفردية 1، 3، 5، 29

الجزء الثاني: يضم الأسئلة ذات الأرقام الزوجية 2، 4، 6، 30

جدول (6) معاملات ثبات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

معامل الثبات عن طريق التجزئة النصفية	
سبيرمان	**جتمان**
0.853	**0.867**

وبالنظر إلى المعاملات السابقة بالجدول (6) تجعلنا نطمئن إلى استخدام الاختبار؛ حيث إنها معاملات مرتفعة، وهذا يعني خلو الاختبار من الأخطاء التي يمكن أن تغيير من أداء التلميذ المعاق فكرياً من وقت إلى آخر، وكذلك إمكانية إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة، أو عينة مماثلة في نفس الظروف، ومن ثم يمكن الاطمئنان إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في البحث الحالي.

د- **حساب زمن الإجابة على مفردات الاختبار:**

لحساب متوسط زمن الإجابة على مفردات الاختبار التحصيلي تم تقدير الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار لاسترشاد فقط، وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل أفراد العينة الاستطلاعية ثم حساب المتوسط الحسابي للأزمنة المستغرقة، وقد بلغ الزمن (45) دقيقة، يستخدم هذا الزمن للاسترشاد فقط عند تطبيق الاختبار على التلاميذ المعاقين فكرياً، نظراً لاختلاف طبيعة وقدرة كل تلميذ معاق فكرياً.

- **الصورة النهائية للاختبار التحصيلي ذو البنود المصورة:**

وفقاً للإجراءات السابقة تم تحديد الصورة النهائية للاختبار، بعد التأكد والاطمئنان لصلاحية تطبيقه، أصبح في صورته النهائية يتكون من (30) مفردة للاختيار من متعدد، وقد أعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار (30) درجة، أصبح الاختبار صالحاً للاستخدام والتطبيق لقياس تحصيل

المعلومات المعرفية المرتبطة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

2- إعداد بطاقة ملاحظة الأداء العملي للمهارات الحاسوبية:

مرت عملية بناء وضبط بطاقة الملاحظة بالخطوات الأتية:

- **تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة:**

هدفت بطاقة الملاحظة قياس معدل الأداء المهارى لدى التلاميذ المعاقين فكرياً للمهارات الحاسوبية ومدى إتقانهم لتلك المهارات، ومدى تأثير مادة المعالجة التجريبية على أدائهم المهاري.

- **تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة:**

في ضوء الاطلاع على بعض البحوث والدراسات السابقة تم بناء بطاقة الملاحظة، كما تمت مراجعة الخبراء والمتخصصين، وقد روعي الاعتبارات التالية عند بناء البطاقة:

- بدء العبارات بفعل سلوكي محدد في زمن المضارع.
- تقتصر كل عبارة على فعل سلوكي واحد.
- تجنب بدء العبارة بأداة نفي.
- استخدام لغة سهلة وواضحة حتى لا يختلف المفسر في تفسيرها.
- ملاءمة العبارات لطبيعة المحتوي وطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً.

- **تحديد الأداءات المباشرة التي تضمنتها بطاقة الملاحظة:**

تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، حيث تم اختيار المحاور الرئيسة والتي تتضح فيها المهارات المطلوبة، واشتملت بطاقة الملاحظة على (10) مهارة رئيسة، (46) مهارة فرعية، بإجمالي (56) مهارة.

- **التقدير الكمي لأداء المهارات:**

تم الاعتماد على أسلوب التقدير الثلاثي للبطاقة للتعرف على المستوى المهاري للتلاميذ المعاقين فكرياً في أداء كل مهارة، بعد تحديد الأداءات السلوكية والفرعية لكل مهارة رئيسة وتم تحديد مستويان:

أ- **أدي المهارة:** وتنقسم لثلاث مستويات على النحو التالي:

جدول (7) التقدير الكمي بالدرجات لأداء المهارات ببطاقة الملاحظة

مستوى الأداء	التقدير الكمي(الدرجة)	تفسير الدرجة
جيد	3	إذا أدى التلميذ المهارة بنجاح أو أخطأ في أدائها واكتشف الخطأ بنفسه وصححه بنفسه.
متوسط	2	أخطأ التلميذ في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ "واعطاه تغذية راجعة تصحيحية" دون أن يعطيه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، وقام التلميذ بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد توجيه للملاحظ.
ضعيف	1	أخطأ التلميذ في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ "واعطاه تغذية راجعة تصحيحية" وأعطاه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام التلميذ بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد توجيه للملاحظ.

ب-**لم يؤد المهارة:** يحصل التلميذ على الدرجة صفر.

يقوم الملاحظ بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء المناسب، ثم يتم ترجمة مستوى الأداء في كل مهارة إلى الدرجة المقابلة له، وبتجميع الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للتلميذ المعاق فكرياً، والتي من خلالها يتم الحكم على أدائه فيما يتعلق بالمهارات المدونة ببطاقة الملاحظة.

- **تعليمات بطاقة الملاحظة:**

وضعت تعليمات البطاقة؛ محددة وشاملة وواضحة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت البطاقة تعليمات خاصة بالملاحظ بحيث يقوم بقراءة البطاقة جيداً قبل القيام بعملية الملاحظة، وتوجيه التلميذ للمهارة ليقوم بتنفيذها، كما تم تحديد تعليمات للتلميذ المعاق فكرياً توجه عن طريق الملاحظ بغرض زيادة التعاون مع الملاحظ ومساعدته على تنفيذ ما يطلب منه.

- **الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:**

تم صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية والتي تكونت من (10) مهارة رئيسة؛ (46) مهارة فرعية وبذلك يكون مجموع تلك المهارات (56) مهارة، وبناءاً عليه كان لابد من التأكد من صدق وثبات البطاقة حتى يمكن تعرف مدى صلاحيتها

للاستخدام كأداة للقياس.

- **ضبط بطاقة الملاحظة:**

تم حساب صدق وثبات بطاقة الملاحظة بهدف تعرف مدى صلاحيتها للتطبيق وبالتالي الوصول للصورة النهائية، وللتحقق من ذلك أُتبعت الإجراءات الأتية:

أ – صدق بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري، من خلال عرضها على مجموعة من السادة المحكمين الخبراء والمتخصصين بهدف التأكد من:

- مناسبة بياناتها للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- سلامة الصياغة الإجرائية لعناصرها.
- وضوح العبارات التي تصف الأداء.
- دقة تمثيل المهارات الفرعية للمهارة الرئيسة المندرجة تحتها.
- مدى صلاحية البطاقة ككل للتطبيق.

ومن خلال العديد من اللقاءات مع السادة المحكمين وجد اتفاق بين آرائهم في سلامة وصحة البنود السابقة، واقتصرت التعديلات على إعادة صياغة بعض العبارات ولم يتم حذف، أو إضافة أية مهارة.

ب – ثبات درجات التلاميذ المعاقين فكرياً في بطاقة الملاحظة:

تم حساب ثبات درجات التلاميذ المعاقين فكرياً بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء التلاميذ المعاقين فكرياً، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء العملي، وتمت الاستعانة بمعلمتين لديهم خبرة بالمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، وبعد عرض بطاقة الملاحظة عليهم ومناقشة محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من التلاميذ المعاقين فكرياً، ثم حساب معامل الاتفاق لكل تلميذ، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء التلاميذ الثلاثة.

جدول (8) معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء التلاميذ المعاقين فكرياً

معامل الاتفاق في حالة التلميذ		
الأول	الثاني	الثالث
%93.33	%95.80	%96.20

باستقراء النسب السابقة بالجدول (8) يتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة التلاميذ الثلاثة المعاقين فكرياً يساوى (95.67%)، وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء التلاميذ المعاقين فكرياً للمهارات الحاسوبية، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية مكونة من (10) مهارة رئيسة (46) مهارة فرعية، بإجمالي العدد الكلي للمهارات (56) مهارة، ملحق (4).

3- مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية(المصور) للتلاميذ المعاقين فكرياً:

للتوصل لقائمة نهائية لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً، تم القيام بالعديد من الإجراءات والتي تتمثل في الخطوات الأتية:

- **تحديد فكرة المقياس ودواعي ومبررات بنائه:**

جوهر الفكرة العامة لمقياس الميل المصور نحو تعلم المهارات الحاسوبية تمثلت في الوقوف على ميل التلاميذ المعاقين فكرياً ومدي رغبتهم نحو التعلم الحاسوبي من خلال نمطي التعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز.

<u>وترجع مبررات تصميم المقياس إلى الأتي:</u>

- ندرة وجود مقاييس مصورة خاصة بالميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية موجهة للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- ضعف اعتماد المقاييس السابقة عند بنائها على نظريات التعلم وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً وبالتالي كانت هناك حاجه لإعداد مقياس يناسب خصائص التلاميذ المعاقين فكرياً.

- **تحديد الهدف من المقياس:**

يُعد تحديد الهدف من مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية من الخطوات الرئيسة في بناء المقياس والذي يتمثل في تعرف ميل التلاميذ المعاقين فكرياً نحو تعلم المهارات الحاسوبية.

- **مصادر اشتقاق المقياس:**

تم بناء المقياس في ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة، والتي تناولت مقياس الميل نحو تعلم المهارات بصورة عامة ومع المعاقين فكرياً على وجه التحديد منها دراسة (منى المطيري، محسن عبدالعال،2019)؛ (هالة يوسف،2017)؛ (سليم الخزرجي،2011)، وقد تم الاستفادة من هذه الدراسات والبحوث في بناء المقياس بالإضافة إلى الاستفادة من آراء الخبراء والمتخصصين في مجال (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والصحة النفسية، وعلم النفس)

- **تحديد طبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً:**

تم مراعاة تحديد طبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً الذين سوف يطبق عليهم المقياس، وذلك من خلال مراعاة أهم الخصائص التي تميزهم (النفسية، الاجتماعية، التعليمية)، وتُعد هذه الخطوة من أهم خطوات إعداد مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، حيث يتم في ضوئها بناء عبارات المقياس.

- **بناء عبارات المقياس (الصورة الأولية):**

تم إعداد عبارات المقياس في صورته الأولية، حيث تألف المقياس من الأتي:

- (20) عبارة يطلب فيها من التلميذ المعاق فكرياً اختيار الصورة المناسبة له أمام كل عبارة من عبارات المقياس، وقد تم الاعتماد على المقياس الثنائي المصور (أوافق – غير موافق).
- يتراوح المجموع العام للدرجات بين (40:20)، حيث تشير الدرجة المنخفضة إلى انخفاض الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، والدرجة العالية إلى ارتفاع الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، وقد تم مراعاة ما يلي في صياغة العبارات:
  - مناسبة صياغة العبارات لغوياً للمستوى المعرفي للتلاميذ المعاقين فكرياً.
  - صياغة العبارات بصيغة المتكلم، والبعد عن صيغة النفي.
  - البعد عن العبارات المركبة والتي تحتمل أكثر من معني.

- تم الاعتماد على مجموعة من الصور المناسبة لعبارات المقياس، حيث تمثل استجابة التلميذ في اختيار الصورة المناسبة لميله في حالة موافق أو غير موافق.

➢ **أبعاد المقياس:**

تضمن المقياس أربعة أبعاد رئيسة هم: (الاهتمام والاستمتاع بتعلم المهارات الحاسوبية – أهمية وقيمة المهارات الحاسوبية – الاهتمام بممارسة التعلم من خلال الحاسوب – الميل نحو معلم الحاسوب)، تم بناء الأبعاد الأربعة في ضوء الاطلاع على الابيات والدراسات السابقة (جميلة الوهابة، 2019)؛(رشا محمد، 2018)؛(سامية المحمدي، شيماء الغريب، 2017)؛(نجلاء حواس، 2010)؛ وقد تم الاعتماد على المقياس الثنائي المصور (أوافق – غير موافق) لمناسبته لطبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً.

➢ **وضع تعليمات المقياس:**

تم وضع عدد من التعليمات في بداية المقياس لكي يسترشد بها المتخصصين المسئولين عند تحكيم المقياس، ويسترشد بها القائم على تطبيق المقياس على التلاميذ المعاقين فكرياً، وقد تضمنت التعليمات تقديم فكرة مبسطة عن المقياس والهدف من تطبيقه بالإضافة إلى كيفية تطبيق المقياس، وشملت التعليمات ما يلي:

1- بيانات شخصية:

- **اسم التلميذ:** .....
- **العمر الزمني:** .....
- **العمر العقلي:** .....

2- تعليمات للمعلم القائم بتطبيق المقياس:

- يتم ملئ بيانات التلميذ السابقة.
- اعرض العبارة الخاصة بالمقياس لكل تلميذ بمفردة.
- احرص على قراءة العبارات بصوت واضح وبلغة تناسب التلاميذ.
- سجل اختيارات التلاميذ داخل المقياس.
- لا تترك أي عبارة بدون تسجيل استجابة التلميذ.

- لا توجد اجابة صحيحة وأخرى خاطئة، بل الإجابة الصحيحة هي ما تعبر عن رأي التلميذ المعاق فكرياً بكل صدق، جميع البيانات سرية وتستخدم بغرض الدراسة فقط.

➢ **طريقة عرض وتطبيق المقياس:**

تم تطبيق المقياس على التلاميذ المعاقين فكرياً بصورة إلكترونية، من خلال عرض المقياس على كل تلميذ بمفردة، وفى الوقت ذاته يقوم المعلم بتسجيل الاختيارات التي اختارها التلميذ المعاق فكرياً داخل المقياس، من خلال وضع علامة (√) أمام الصورة المختارة من قبل التلميذ.

شكل (15) صورة إلكترونية للمقياس الميل المصور نحو التعلم الحاسوبي

➢ **الخصائص السيكومترية للمقياس "ضبط المقياس":**

تم حساب الخصائص السيكومترية لمقياس الميل نحو تعلم الحاسوبي من خلال إيجاد الاتساق الداخلي لجميع عباراته، كما تم حساب ثبات المقياس بإيجاد معامل ثبات ألفا كرونباخ لكل بُعد من أبعاد المقياس على حدة، وللمقياس إجمالاً، وفيما يلي بيان ذلك.

○ **صدق مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً:**

اعتمد في حساب صدق مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً على الأتي:

أ- **صدق المحتوى أو المضمون:**

اعتمد البحث الحالي في تحديد صدق مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً على الصدق المنطقي، ويقصد به مدى تمثيل المقياس للهدف الذي يقيسه، كما اعتمد على الصدق الظاهري في تحديد صدق المقياس، حيث تم عرض المقياس في صورته الأولية والمكون من (20) عبارة على مجموعة من المحكمين في مجال (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والصحة النفسية، وعلم النفس)، وذلك لأبداء الرأي في النقاط التالية:

- مدى مناسبة عبارات المقياس للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- السلامة اللغوية والعلمية لعبارات المقياس.
- مدى تعبير الصور عن كل عبارة من عبارات المقياس.
- إمكانية تطبيق المقياس على التلاميذ المعاقين فكرياً.
- مقترحات بالحذف أو الإضافة أو التعديل.

واتفق السادة المحكمون على صلاحية مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً بعد إجراء عدد من التعديلات أهما الأتي:

- إعادة صياغة بعد العبارات لتكون مناسبة للمرحلة العمرية وخصائص وقدرات التلاميذ المعاقين فكرياً بالمرحلة الابتدائية.
- تعديل بعض الصور داخل مقياس الميل لتكون أكثر مناسبة لتعبير التلميذ المعاق فكرياً عن ميله نحو التعلم الحاسوبي.

وتم عمل التعديلات التي اتفق عليها الخبراء، وتكون المقياس في صورته النهائية من (20) عبارة، وأصبح المقياس يتميز بالصدق مما يدعو إلى الثقة في النتائج التي يتم التوصل إليها من خلال تطبيق المقياس على التلاميذ المعاقين فكرياً (أفراد العينة).

ب- الاتساق الداخلي لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية(المصور):

تم حساب الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، وتم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من التلاميذ المعاقين فكرياً بلغ عددهم (6) تلاميذ بمدرسة التربية الفكرية بالباويطي- الواحات

البحرية بالجيزة، وذلك لعدة أسباب أهمها ما يلي:

- التأكد من مدى مناسبة بنود المقياس لقدرات التلاميذ المعاقين فكرياً.
- التأكد من طريقة الإجابة على المقياس(المصور) للتلاميذ المعاقين فكرياً.
- التوصل إلى تقدير للزمن الذي يستغرقه المقياس.

وتم تنفيذ ذلك وفقاً للخطوات الأتية:

* اختيار عينة قصدية من التلاميذ المعاقين فكرياً بالمدرسة سالفة الذكر لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة الاستطلاعية على كل عبارة من عبارات المقياس من أجل حساب معاملات تمييز عبارات المقياس.
* تم الاستعانة بمعلمة التربية الخاصة والاخصائية النفسية بالمدرسة.
* تم تطبيق المقياس من خلال عرض كل عبارة من عبارات المقياس والصورتين المقابلتين لكل عبارة على التلميذ المعاق فكرياً بشكل إلكتروني، وضع العلامة المناسبة أمام الصورة المختارة.

وفي ضوء نتائج التلاميذ المعاقين فكرياً على المقياس فقد أظهرت المفردات معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (0.01-0.05)، وبذلك أصبح مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي المصور للتلاميذ المعاقين فكرياً يتمتع بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي.

ثبات درجات مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية(المصور) للتلاميذ المعاقين فكرياً:

لحساب ثبات درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية على مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً، تم استخدام معامل الفا كرونباخ Cronbach Alpha، وجاء مساوياً(0.853)، ويعد مناسب لاستخدام كأداة لقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً في ضوء طبيعة وخصائص العينة؛ حيث إنها معامل مرتفع.

- **تحديد زمن الاستجابة لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية (المصور) للتلاميذ المعاقين فكرياً:**

تم تحديد زمن الاستجابة لعبارات المقياس المصور بعد تطبيقه على العينة

الاستطلاعية من خلال حساب متوسط زمن التلاميذ المعاقون فكرياً الذين يمثلون الأرباعي الأقل زمناً، والأرباعي الأعلى زمناً، ثم حساب متوسط الزمنين، وفي ضوء ذلك تم حساب الزمن المناسب للإجابة على المقياس المصور؛ حيث بلغ الزمن (30) دقيقة.

- **طريقة تقدير المقياس:**

أصبح المقياس في صورة النهائية يتكون من (20) عبارة، استخدم أمام كل عبارة صورتين تمثل الصورة الأولى للتعبير عن الرأي(موافق)، والثانية للتعبير عن الرأي غير موافق والدرجات هي (1،2)، وبذلك تأخذ إجابة التلميذ، حيث تمثل الدرجة القصوى للمقياس (40) درجة، أما الدرجة الدنيا هي (20) درجة، يتم حساب المتوسط لجميع عبارات المقياس لكل تلميذ وكلما ارتفعت الدرجة أشار ذلك إلى ارتفاع الميل نحو التعلم الحاسوبي لدي التلميذ المعاق فكرياً، وتشير انخفاض الدرجة إلى انخفاض الميل لديه.

- **الصورة النهائية للمقياس:**

بعد حساب الصدق والثبات لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (20) عبارة، ويتميز بالصدق، والثبات، مما يدعو إلى الثقة في النتائج التي يتم التوصل إليها من خلال تطبيق المقياس على التلاميذ المعاقين فكرياً (أفراد العينة)، ملحق (5).

رابعاً: تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

مرت عملية تنفيذ التجربة الأساسية للبحث بعدة مراحل هي كالأتي:

1- الهدف من تجربة البحث:

هدفت التجربة تعرف أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة- الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية بعض المهارات الحاسوبية والميل نحو التعلم الحاسوبي لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

2-اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينه قصدية من التلاميذ المعاقين فكرياً بالمرحلة الابتدائية بلغ عددهم (20) تلميذاً بمدرسة التربية الفكرية بالباويطي- الواحات البحرية بالجيزة، ويرجع الباحث سبب اختيار تلك المدرسة لتوفر عدد مناسب من التلاميذ المعاقين فكرياً بتلك

المدرسة، ولمعرفة الباحث بهؤلاء التلاميذ عن قرب، بالإضافة لاعتبارات خاصة بإمكانية التطبيق على تلك العينة من التلاميذ المعاقين فكرياً.

3-الإعداد لتنفيذ التجربة:

قام الباحث بالإعداد والتجهيز لإجراء التجربة الأساسية من خلال عدة إجراءات هي:

- الحصول على الموافقات الأمنية لإجراء التجربة.
- التأكد من توفر الحد الأدنى من المهارات التكنولوجية لدى عينة البحث والمتمثلة في استخدام الهاتف النقال، ذلك لاطمئنان على قدرة التلاميذ المعاقين فكرياً من استخدام تطبيقات تقنية الواقع المعزز.
- عقد جلسات تمهيدية مع تلاميذ العينة وذلك لتعريفهم على تقنية الواقع المعزز، وكيفية استخدام تلك التقنية بنمطي التعقب (رمز الاستجابة- الصور).
- عقد جلسة مع مسؤول التطوير التكنولوجي بالمدرسة للتعرف على الإمكانات المتوفرة بمعمل الحاسب الألى ومدى استعداده للتعاون مع الباحث.
- تدريب التلاميذ المعاقين فكرياً على استخدام برنامجي الواقع المعزز (EyeJack -ROAR) من خلال فتح القائمة الرئيسة للبرنامج للوصول للكاميرا لتعزيز الواقع الحقيقي بوسائط متعددة تساعد على إتقان المهارات الحاسوبية المراد تنميتها.

4-تطبيق أدوات البحث قبلياً:

طبقت أدوات البحث قبلياً، وذلك بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين حيث تم تطبيق (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية) على المجموعتين التجريبيتين، المجموعة الأولى: مجموعة نمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز، المجموعة التجريبية الثانية: مجموعة نمط التعقب(الصور) بتقنية الواقع المعزز، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لتعرف وجود فرق بين مجموعتي البحث، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي، وذلك بهدف التعرف على الفروق بين المجموعتين، ومدى دلالة الفروق، والتحقق من مدى تجانس المجموعتين، وذلك باستخدام اختبار مان - ويتني Mann–Whitney U test وفقاً للخطوات الأتية:

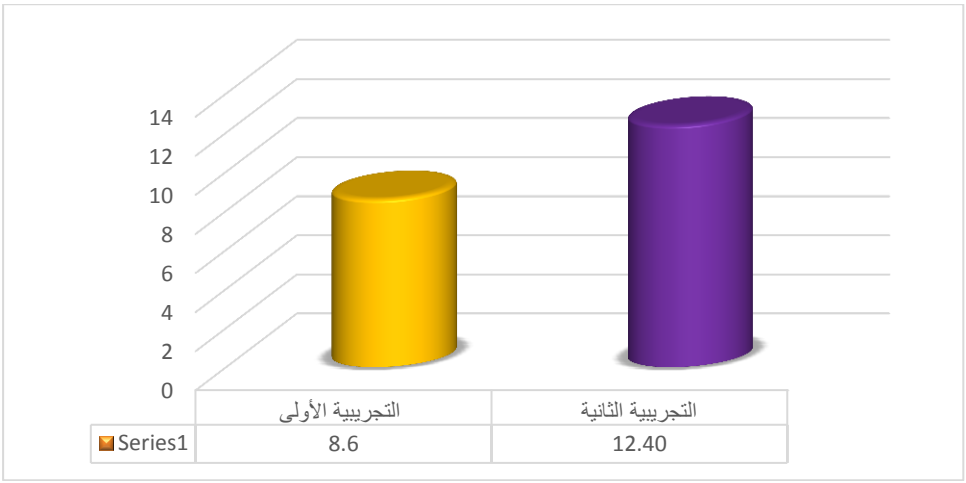
- **التكافؤ في التحصيل المعرفي:**

تم تطبيق الاختبار قبليًا على عينة البحث، وذلك يوم الأحد 13/ 3 /2022م، وقد تم تحليل نتائج التطبيق القبلي باستخدام اختبار مان – ويتني Mann–Whitney U test للفرق بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية نظرًا لعدم تحقق فرضيات اختبار T Test للعينات المستقلة، وذلك عن طريق برنامج التحليل الإحصائي للبيانات "SPSS V. 22"، بهدف تحقيق الضبط التجريبي؛ حيث تم حساب متوسط الرتب ومجموعها، وقيمة (Z) لدرجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق القبلي لدرجات الاختبار التحصيلي والجدول (9) يوضح هذه النتائج.

جدول (9) قيمة متوسط الرتب وقيمة Z للمجموعتين التجريبيتين لدرجات الاختبار التحصيلي.

الجانب المُقاس	المجموعات التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	درجات الحرية	قيمة Z	قيمة P
التحصيل المعرفي	الأولى	10	8.6	86	18	1.467	0.165
	الثانية	10	12.4	124			

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول (9) يتضح الأتي: بلغ متوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في اختبار التحصيل المعرفي (8.6) بمجموع رتب قدره (86)، بينما بلغ متوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (12.8) بمجموع رتب قدره (124)، كما بلغت قيمة اختبار (Z) للمجموعتين (1.467) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0,05. وعليه يكون هناك تكافؤ بين عينة البحث في التحصيل المعرفي، والشكل التالي يوضح متوسط رتب درجات المجموعتين الأولى والثانية في اختبار التحصيل المعرفي.



شكل (16) متوسط رتب درجات المجموعتين الأولى والثانية في اختبار التحصيل المعرفي

- **التكافؤ في الأداء العملي:**

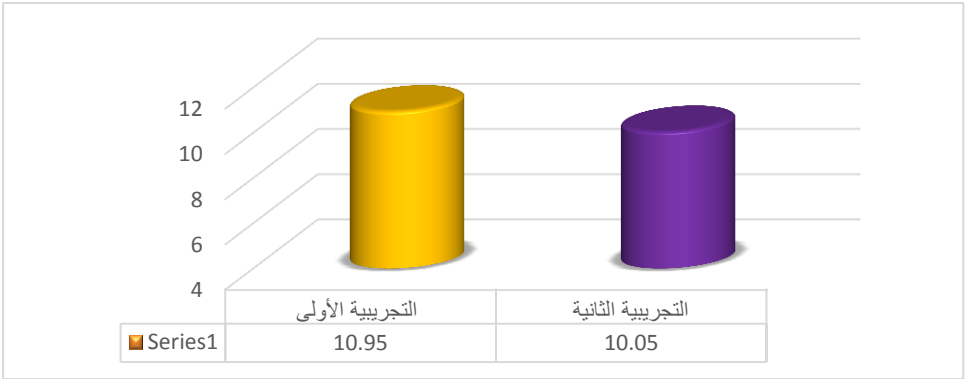
تم تطبيق بطاقة الملاحظة قبليًا على عينة البحث، وذلك يوم الأحد 13/ 3 /2022م، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي باستخدام اختبار مان – ويتني Mann– Whitney U test للفرق بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية نظرًا لصغر عينة البحث، وذلك عن طريق برنامج التحليل الإحصائي للبيانات "SPSS V. 22"، بهدف تحقيق الضبط التجريبي؛ حيث تم حساب متوسط الرتب ومجموعها، وقيمة (Z) لدرجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق القبلي لدرجات بطاقة الملاحظة والجدول (10) يوضح هذه النتائج.

جدول (10) قيمة متوسط الرتب وقيمة Z للمجموعتين التجريبيتين لدرجات التلاميذ في بطاقة الملاحظة.

الجانب المُقاس	المجموعات التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	درجات الحرية	قيمة Z	قيمة P
الأداء العملي	الأولى	10	10.95	109.5	18	0.342	0.733
	الثانية	10	10.05	100.5			

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول (10) يتضح الأتي: بلغ متوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة ملاحظة الأداء العملي (10.95) بمجموع رتب قدره (109.5)، بينما بلغ متوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (10.05) بمجموع رتب قدره (100.5)، كما بلغت قيمة اختبار (Z) للمجموعتين (0.342) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0,05. وعليه يكون هناك تكافؤ

بين عينة البحث في الأداء العملي للمهارات الحاسوبية، والشكل التالي يوضح متوسط رتب درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في بطاقة ملاحظة الأداء العملي.



شكل (17) متوسط رتب درجات المجموعتين الأولى والثانية في بطاقة ملاحظة الأداء العملي

- **التكافؤ في الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية:**

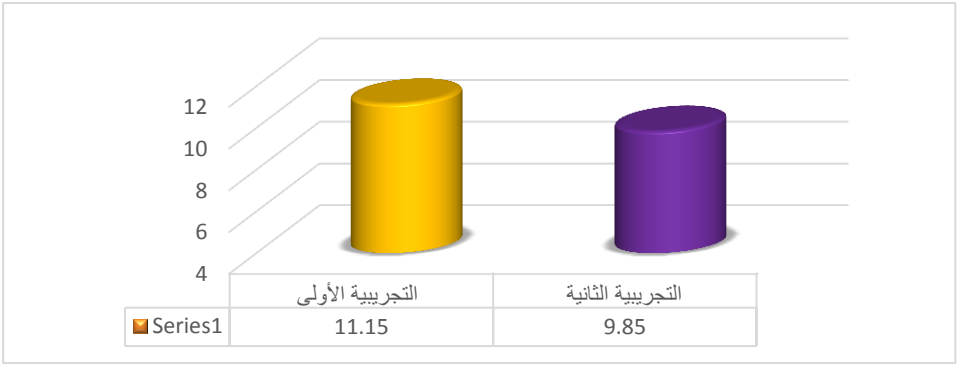
تم تطبيق مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي قبليًا على عينة البحث، وذلك يوم الأحد 13/ 3/ 2022م، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي باستخدام اختبار مان – ويتني Mann–Whitney U test للفرق بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية نظرًا لصغر عينة البحث، وذلك عن طريق برنامج التحليل الإحصائي للبيانات "SPSS V. 22"، بهدف تحقيق الضبط التجريبي؛ حيث تم حساب متوسط الرتب ومجموعها، وقيمة (Z) لدرجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق القبلي لدرجات مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي المُعد لذلك والجدول (11) يوضح هذه النتائج.

جدول (11) قيمة متوسط الرتب وقيمة Z للمجموعتين التجريبيتين لدرجات التلاميذ في مقياس الميل

الجانب المُقاس	المجموعات التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	درجات الحرية	قيمة Z	قيمة P
الميل نحو التعلم	الأولى	10	11.15	111.5	18	0.548	0.584
	الثانية	10	9.85	98.5			

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول (11) يتضح الأتي: بلغ متوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في مقياس الميل (11.15) بمجموع رتب قدره (111.5)، بينما بلغ متوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (9.85) بمجموع رتب قدره (98.5)، كما بلغت قيمة اختبار (Z) للمجموعتين (0.548) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0,05. وعليه يكون هناك تكافؤ بين عينة البحث في

الميل نحو التعلم الحاسوبي، والشكل (18) يوضح متوسط رتب درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي.



شكل (18) متوسط رتب درجات المجموعتين الأولى والثانية في مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية

5- تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث تطبيقاً قبلياً والتأكد من تجانس مجموعتي البحث، تم إجراء التجربة الأساسية للبحث حيث بدأ التجريب في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق 2022/3/15م، وحتى يوم الأحد الموافق 2022/4/17م، بواقع ثلاث مرات أسبوعياً وبمعدل ساعتين في المرة الواحدة، حيث قام الباحث في اليوم الأول بتعريف تلاميذ كل مجموعة على طبيعة التعلم من خلال نمط التعقب(رمز الاستجابة – الصور) بتقنية الواقع المعزز وكيفية سير التلميذ داخل كل جزء تبعاً لقدراته وسرعته الذاتية، ثم بدأ كل تلميذ بدراسة اجزاء المحتوى وتنفيذ النشاطات والاختبارات المطلوبة بصورة فردية.

6- تطبيق أدوات البحث بعدياً:

بعد انتهاء تلاميذ المجموعتين التجريبيتين من الدراسة باستخدام تقنية الواقع المعزز تم تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً من خلال الخطوات الأتية:

- تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً بعدياً.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً بعدياً مجموعتي البحث، من خلال قيام كل تلميذ بأداء المهارات المحددة،

وقام الباحث بمساعدة معلمة التربية الخاصة، والاخصائية النفسية بتسجيل أداء التلاميذ مستخدماً بطاقة الملاحظة تمهيداً لمعالجة النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

- تطبيق مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً بعدياً.
- تم إجراء التطبيق البعدي لأدوات البحث في الفترة من يوم الثلاثاء 2022/4/19م إلى يوم الأربعاء 2022/4/20م.

7- ملاحظات الباحث أثناء إجراء التجربة الأساسية:

- لاحظ الباحث بداية التطبيق الاهتمام الشديد من قبل إدارة المدرسة على مساعدة الباحث لإجراء التجربة وتذليل كل الصعوبات أثناء التجريب.
- تعاون مدرسة التربية الخاصة، والاخصائية النفسية بالمدرسة مع الباحث كان على درجة عالية أثناء تجربة البحث.
- استجابة التلاميذ المعاقين فكرياً (عينة البحث) للتعلم من خلال تقنية الواقع المعزز، نتيجة توفير وسائط متعددة ومتنوعة قدمت المحتوى للتلاميذ المعاقين فكرياً بصورة مشوقة تتناسب مع قدراتهم.

سابعا: نتائج البحث:

بعد الانتهاء من إجراء التجربة الأساسية وتطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً، تم تجميع البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وذلك لتحديد دلالة الفروق الإحصائية، وسيتم عرض النتائج ومناقشتها فيما يأتي:

أولاً: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث:

يتناول الباحث النتائج الخاصة بأسئلة البحث وفقاً لما يأتي:

- **عرض نتائج السؤال الأول:**

والذي ينص على" **ما المهارات الحاسوبية اللازمة لدى التلاميذ المعاقين فكرياً من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟**"

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال تحديد مصادر الوصول إلى المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، حيث تم استخلاص مجموعة المهارات وصياغتها في صورة قائمة أولية، وقام الباحث بضبط القائمة وتوثيقها

لإجازتها، وبعد عمل التعديلات اللازمة في ضوء أراء الخبراء والمتخصصين تم الوصول إلى قائمة المهارات النهائية المراد تنميتها لدى التلاميذ المعاقين فكرياً، واشتملت القائمة على (10) مهارة رئيسة يندرج تحتها (46) مهارة فرعية بمجموع كلي (56) مهارة، وتم ايضاح ذلك بالتفصيل في الجزء الخاص بقائمة المهارات بإجراءات البحث.

- **عرض نتائج السؤال الثاني والثالث والرابع:** تمت الإجابة عن هذه الاسئلة من خلال التحقق من صحة فروض البحث وذلك بإجراء المعالجات الإحصائية للبيانات التي تم التوصل إليها من خلال التجربة الأساسية للبحث وبيانها كالأتي:

ثانياً: النتائج الخاصة بفروض البحث:

1. النتائج المتعلقة بالفرض الأول والثاني للبحث:

للإجابة على السؤال البحثي الثاني والذي نص "ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة–الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟" قام الباحث بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي قبليًا وبعديًا على عينة من مجتمع البحث بلغت (20) تلميذًا من التلاميذ المعاقين فكريًا بواقع (10) تلاميذ لكل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية بهدف التحقق من صحة الفرض الأول والثاني والتي جاءت كما يلي:

- **نتائج الفرض الأول:**

للتحقق من صحة الفرض الأول والذي نص "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً" حيث تم حساب المتوسط الحسابي، ومتوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في القياس القبلي للاختبار، ومقارنتهما بمتوسط درجاتهم في القياس البعدي باستخدام اختبار ويلكوكسون لعينتين مترابطتين one Sample Wilcoxon signed

rank test وهو البديل اللابامتري لاختبار ت paired t test، والجدول (12) يوضح هذه النتائج.

جدول (12) قيمة متوسط الرتب وقيمة Z لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في اختبار التحصيل المعرفي

الجانب المقاس	عدد الطلاب	متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		قيمة Z	الدلالة	مستوى الدلالة عند 0.05
		الموجبة	السالبة	قبلي	بعدي			
الاختبار التحصيلي	10	5.5	0	5	24.8	2.816	0.005	دال إحصائيا

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن: بلغت قيمة المتوسط القبلي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في اختبار التحصيل المعرفي (5)، بينما بلغت قيمة المتوسط البعدي (24.8)، كما بلغ متوسط الرتب للإشارات الموجبة (5.5) وللإشارات السالبة (0)، في حين بلغت قيمة (Z) المعيارية (2.816) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي. ومن ثم **تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي ينص "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لصالح القياس البعدي".

- **نتائج الفرض الثاني:**

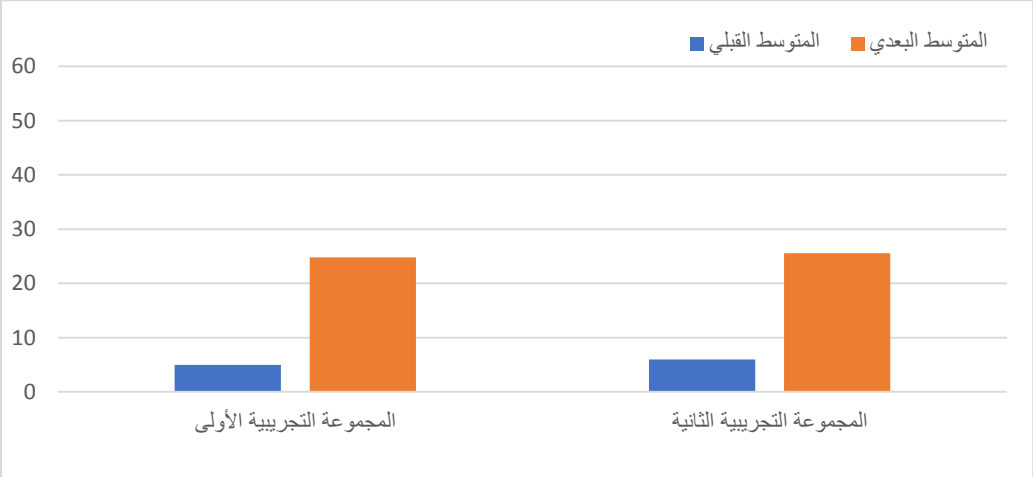
للتحقق من صحة الفرض الثاني والذي نص "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً" حيث تم حساب المتوسط الحسابي، ومتوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي للاختبار، ومقارنتهما بمتوسط درجاتهم في القياس البعدي باستخدام

اختبار ويلكوكسون لعينتين مترابطتين one Sample Wilcoxon signed rank test والجدول (13) يوضح هذه النتائج.

جدول (13) قيمة متوسط الرتب وقيمة Z لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في اختبار التحصيل المعرفي

الجانب المقاس	عدد الطلاب	متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		قيمة Z	الدلالة	مستوى الدلالة عند 0.05
		الموجبة	السالبة	قبلي	بعدي			
الاختبار التحصيلي	10	5.5	0	6	25.9	2.812	0.005	دال إحصائيا

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن: بلغت قيمة المتوسط القبلي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في اختبار التحصيل المعرفي (6)، بينما بلغت قيمة المتوسط البعدي (25.9)، كما بلغ متوسط الرتب للإشارات الموجبة (5.5) وللإشارات السالبة (0)، في حين بلغت قيمة Z المعيارية (2.812) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي. ومن ثم **تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي ينص "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لصالح القياس البعدي. والشكل البياني (19) يوضح متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والثانية في الاختبار التحصيل المعرفي.



شكل (19) قيمة المتوسط القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والثانية في اختبار التحصيل المعرفي

حساب فاعلية نمطي التعقب في التحصيل المعرفي:

وللتحقق من الفاعلية الداخلية لنمطي التعقب والتعرف على حجم تأثيرهما في تنمية التحصيل المعرفي ككل، تم حساب قيمة r عن طريق المعادلة التالية: $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$

حيث Z= قيمة اختبار ويلكوكسون للفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي، N = عدد تلاميذ عينة البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (14) قيمة Z المعيارية، ومقدار حجم التأثير r لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعات	عدد التلاميذ	قيمة Z	قيمة حجم الأثر $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$	حجم الأثر
المجموعة الأولى	10	2.816	0.891	كبير
المجموعة الثانية	10	2.812	0.889	كبير

(*) مؤشرات كوهين لمعرفة حجم الأثر

r=0.01 تأثير ضعيف، r=0.06 تأثير متوسط، r=0.14 تأثير كبير

باستقراء الجدول السابق يتضح أن: قيمة (r) للمجموعة التجريبية الأولى بلغت (0.891)، وللمجموعة التجريبية الثانية (0.889)، وهي جميعها قيم ذات حجم تأثير كبير وفقاً للمؤشرات التي حددها كوهين، مما يدل على فاعلية نمطي التعقب وأثرهما في تنمية التحصيل المعرفي؛ وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال البحثي الثاني

الذي نصه "ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة– الصور) بتقنية الواقع المعزز على تنمية الجانب المعرفي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟"

2. النتائج المتعلقة بالفرض الثالث والرابع للبحث:

للإجابة على السؤال البحثي الثالث والذي نص "ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة– الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الجانب الادائي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟" قام الباحث بتطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملي قبليًا وبعديًا على عينة من مجتمع البحث بلغت (20) تلميذًا من التلاميذ المعاقين فكريًا بواقع (10) تلاميذ لكل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية بهدف التحقق من صحة الفرض الثالث والرابع والتي جاءت كالأتي:

- **نتائج الفرض الثالث:**

للتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً" حيث تم حساب المتوسط الحسابي، ومتوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في القياس القبلي لبطاقة الملاحظة، ومقارنتها بمتوسط درجاتهم في القياس البعدي باستخدام اختبار ويلكوكسون لعينتين مترابطتين one Sample Wilcoxon signed rank test نظرًا لصغر عينة البحث، والجدول (15) يوضح هذه النتائج.

جدول (15) قيمة متوسط الرتب وقيمة Z لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة ملاحظة الأداء العملي

الجانب المقاس	عدد الطلاب	متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		قيمة Z	الدلالة	مستوى الدلالة عند 0.05
		الموجبة	السالبة	قبلي	بعدي			
الأداء العملي	10	5.5	0	22.6	127	2.805	0.005	دال إحصائيا

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن: بلغت قيمة المتوسط القبلي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة ملاحظة الأداء العملي (22.6)، بينما بلغت قيمة المتوسط البعدي (127)، كما بلغ متوسط الرتب للإشارات الموجبة (5.5) وللإشارات السالبة (0)، في حين بلغت قيمة (Z) المعيارية (2.805) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي. ومن ثم **تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي ينص "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لصالح القياس البعدي".

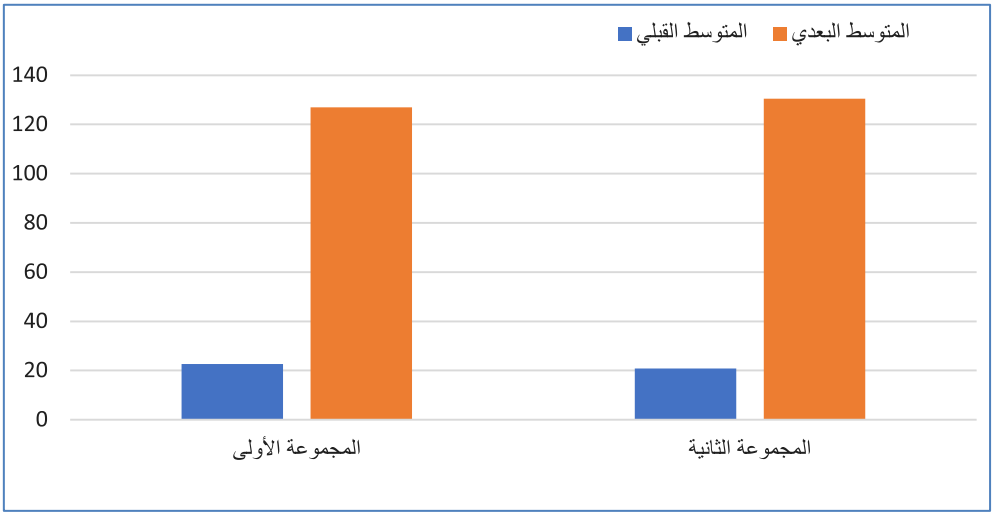
- **نتائج الفرض الرابع:**

للتحقق من صحة الفرض الرابع والذي نص "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً" حيث تم حساب المتوسط الحسابي، ومتوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي للبطاقة، ومقارنتها بمتوسط درجاتهم في القياس البعدي باستخدام اختبار ويلكوكسون لعينتين مترابطتين one Sample Wilcoxon signed rank test والجدول (16) يوضح هذه النتائج.

جدول (16) قيمة متوسط الرتب وقيمةZ لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في بطاقة ملاحظة الأداء العملي

الجانب المقاس	عدد الطلاب	متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		قيمة Z	الدلالة	مستوى الدلالة عند 0.05
		الموجبة	السالبة	قبلي	بعدي			
الأداء العملي	10	5.5	0	20.8	130.4	2.821	0.005	دال إحصائيا

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن: بلغت قيمة المتوسط القبلي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في بطاقة ملاحظة الأداء العملي (20.8)، بينما بلغت قيمة المتوسط البعدي (130.4)، كما بلغ متوسط الرتب للإشارات الموجبة (5.5) وللإشارات السالبة (0)، في حين بلغت قيمة Z المعيارية (2.821) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي. ومن ثم **تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي نص "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالمهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لصالح القياس البعدي. والشكل البياني (20) يوضح متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والثانية في بطاقة ملاحظة الأداء العملي".



شكل (20) قيمة المتوسط القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والثانيةفي بطاقة ملاحظة الأداء العملي

حساب فاعلية نمطي التعقب في تنمية الأداء العملي:

وللتحقق من الفاعلية الداخلية لنمطي التعقب والتعرف على حجم تأثيرهما في تنمية الأداء العملي المرتبط بالمهارات الحاسوبية، تم حساب قيمة r عن طريق المعادلة التالية: $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$

حيث Z= قيمة اختبار ويلكوكسون للفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي، N = عدد تلاميذ عينة البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (17) قيمةZ المعيارية، ومقدار حجم التأثير r لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

المجموعات	عدد التلاميذ	قيمة Z	قيمة حجم الأثر $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$	حجم الأثر
المجموعة الأولى	10	2.805	0.887	كبير
المجموعة الثانية	10	2.821	0.892	كبير

(*) مؤشرات كوهين لمعرفة حجم الأثر

r=0.01 تأثير ضعيف، r=0.06 تأثير متوسط، r=0.14 تأثير كبير

باستقراء الجدول السابق يتضح أن: قيمة (r) للمجموعة التجريبية الأولى بلغت (0.887)، وللمجموعة التجريبية الثانية (0.892)، وهي جميعها قيم ذات حجم تأثير كبير وفقاً للمؤشرات التي حددها كوهين، مما يدل على فاعلية نمطي التعقب وأثرهما في تنمية الأداء العملي؛ وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال البحثي الثالث الذي نصه "ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة– الصور) بتقنية الواقع المعزز على تنمية الأداء العملي للمهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟"

3. النتائج المتعلقة بالفرض الخامس السادس للبحث:

للإجابة على السؤال البحثي الرابع والذي نص "ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة– الصور) بتقنية الواقع المعزز في تنمية الميل نحو التعلم الحاسوبي للتلاميذ المعاقين فكرياً؟" قام الباحث بتطبيق مقياس الميل نحو التعلم المُعد لذلك قبليًا وبعديًا على عينة من مجتمع البحث بلغت (20) تلميذًا من التلاميذ المعاقين فكريًا بواقع (10) تلاميذ لكل مجموعة من المجموعتين

التجـريبيتين الأولـى والثانيـة بهـدف التحقـق مـن صـحة الفـرض الخـامس والسـادس والتي جاءت كالأتي:

- **نتائج الفرض الخامس:**

للتحقق من صحة الفرض الخامس والذي نص "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً" حيث تم حساب المتوسط الحسابي، ومتوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في القياس القبلي للمقياس، ومقارنتها بمتوسط درجاتهم في القياس البعدي باستخدام اختبار ويلكوكسون لعينتين مترابطتين one Sample Wilcoxon signed rank test، والجدول (18) يوضح هذه النتائج.

جدول (18) قيمة متوسط الرتب وقيمةZ لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى لمقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي

الجانب المقاس	عدد التلاميذ	متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		قيمة Z	الدلالة	مستوى الدلالة عند 0.05
		الموجبة	السالبة	قبلي	بعدي			
الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية	10	5.5	0	10.7	18.6	2.85	0.004	دال إحصائيا

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن: بلغت قيمة المتوسط القبلي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في مقياس الميل (10.7)، بينما بلغت قيمة المتوسط البعدي (18.6)، كما بلغ متوسط الرتب للإشارات الموجبة (5.5) وللإشارات السالبة (0)، في حين بلغت قيمة (Z) المعيارية (2.85) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي. ومن ثم **تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي ينص "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط

التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لصالح القياس البعدي".

- **نتائج الفرض السادس:**

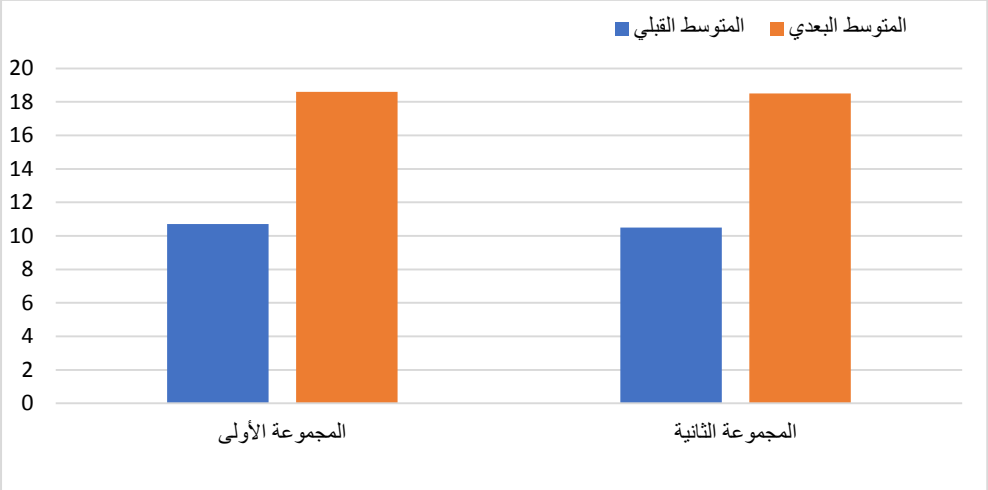
للتحقق من صحة الفرض السادس والذي نص "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً" حيث تم حساب المتوسط الحسابي، ومتوسط الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي للمقياس، ومقارنتهما بمتوسط درجاتهم في القياس البعدي باستخدام اختبار ويلكوكسون لعينتين مترابطتين one Sample Wilcoxon signed rank test والجدول (19) يوضح هذه النتائج.

جدول (19) قيمة متوسط الرتب وقيمةZ لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية

الجانب المقاس	عدد التلاميذ	متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		قيمة Z	الدلالة	مستوى الدلالة عند 0.05
		الموجبة	السالبة	قبلي	بعدي			
الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية	10	5.5	0	10.5	18.5	2.844	0.004	دال إحصائيا

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن: بلغت قيمة المتوسط القبلي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الميل نحو التعلم الحاسوبي (10.5)، بينما بلغت قيمة المتوسط البعدي (18.5)، كما بلغ متوسط الرتب للإشارات الموجبة (5.5) وللإشارات السالبة (0)، في حين بلغت قيمة Z المعيارية (2.821) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي. ومن ثم **تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي ينص "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز في القياس القبلي والبعدي لمقياس

الميل تعلم المهارات الحاسوبية لدى التلاميذ المعاقين فكرياً لصالح القياس البعدي، والشكل البياني (21) يوضح متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والثانية في مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.



شكل (21) قيمة المتوسط القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والثانية في مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية

حساب فاعلية نمطي التعقب في تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية:

وللتحقق من الفاعلية الداخلية لنمطي التعقب والتعرف على حجم تأثيرهما في تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، تم حساب قيمة r عن طريق المعادلة التالية: $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$

حيث Z= قيمة اختبار ويلكوكسون للفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي، N = عدد تلاميذ عينة البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (20) قيمة Z المعيارية، ومقدار حجم التأثير r لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية

المجموعات	عدد التلاميذ	قيمة Z	قيمة حجم الأثر $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$	حجم الأثر
المجموعة الأولى	10	2.885	0.912	كبير
المجموعة الثانية	10	2.844	0.899	كبير

(*) مؤشرات كوهين لمعرفة حجم الأثر

r=0.01 تأثير ضعيف، r=0.06 تأثير متوسط، r=0.14 تأثير كبير

باستقراء الجدول السابق يتضح أن: قيمة (r) للمجموعة التجريبية الأولى بلغت (0.812)، وللمجموعة التجريبية الثانية (0.899)، وهي جميعها قيم ذات حجم تأثير كبير وفقاً للمؤشرات التي حددها كوهين، مما يدل على فاعلية نمطي التعقب وأثرهما في تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية؛ وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال البحثي الرابع الذي نصه "ما أثر نمطين للتعقب (رمز الاستجابة– الصور) بتقنية الواقع المعزز على تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً؟"

مناقشة وتفسير النتائج:

في ضوء العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة فروض البحث يمكن مناقشة وتفسير تلك النتائج كالأتي:

أولاً: مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي للمهارات الحاسوبية:

1- مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول:

يتضح من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض الأول وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست المحتوى بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز لصالح القياس البعدي، ويرجع الباحث تلك النتيجة للأسباب الأتية:

1. توظيف نمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز في تقديم المحتوى المعرفي الخاص بالمهارات الحاسوبية تمتع بدرجة عالية من التميز والبعد عن التقليدية، فمن خلال توجيه كاميرا الهاتف لرمز الاستجابة تظهر العديد من الوسائط المتعددة الخاصة بالمحتوى في بصورة مبسطة تتناسب مع قدرات وطبيعية تلك الفئة مما ساعد على زيادة التحصيل المعرفي للتلاميذ المعاقين فكرياً.
2. عزز نمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز استجابة التلاميذ المعاقين فكرياً، مما ساعد على زيادة التحصيل المعرفي للمهارات الحاسوبية، حيث عمل كمثير لجذب الانتباه وتعزيز الاستجابة من خلال الانتقال التلقائي للوسائط المتعددة والتي وفرت فرص متنوعة من الممارسة وتكرار التعلم.

3. وتدعم النظرية الإدراكية فكرة أن التعلم يحدث من خلال استقبال وإدراك التلميذ للمعلومات من خلال المستقبلات الحسية، والاحتفاظ بها في الذاكرة، هذا ما اعتمد عليه نمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز من خلال تنوع الوسائط المتعددة لتحفيز التلاميذ المعاقين فكرياً في ضوء قدراتهم لإدراك المعارف والمعلومات والاحتفاظ بها بشكل دائم.
4. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (أشرف البرادعي، أميرة العكية،2019) والتي أشارت إلى فاعلية نمط التعقب (رمز الاستجابة) في تنمية التحصيل المعرفي.
5. بينما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (محمود عتاقي، 2019)؛ (أكرم على، 2018) والتي اشارت إلى تفوق نمط التعقب (الصور) في تنمية التحصيل المعرفي.

2- مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثاني:

يتضح من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض الثاني وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست المحتوى بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز لصالح القياس البعدي، ويرجع الباحث تلك النتيجة للأسباب الأتية:

1. تفاعل التلاميذ المعاقين فكرياً مع نمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز نتيجة مناسبة الصور للموقف التعليمي ولخصائصهم، حيث عبرت الصور عن المهارات الحاسوبية بشكل واضح ومناسب لقدراتهم، مما ساعد على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بتلك المهارات.
2. يقدم نمط التعقب (الصور) للتلاميذ المعاقين فكرياً تغذية راجعة فورية مما ساعد على تصحيح مسار التعلم بشكل فوري، كما ساعدهم على تحقيق الاستمرار والتتابع للوصول إلى درجة مرتفعة في التحصيل المعرفي.
3. سهولة تطبيق تقنية الواقع المعزز بنمط التعقب (الصور)، من خلال توجيه كاميرا الهاتف من داخل تطبيق الواقع المعزز ساعد على تنمية الانتباه البصري وزيادة المعرفة لدى التلاميذ المعاقين فكرياً.

4. تتفق هذه النتيجة مع مبادئ نظرية الترميز الثاني والتي تفترض أن اكتساب المعرفة داخل العقل البشري يتكون من جزئين أحدهما للغة اللفظية والأخر للرسومات والصور والفيديوهات، حيث أعتمد التلميذ المعاق فكرياً في تعلم المهارات الحاسوبية على قناتين منفصلتين لغة لفظية والأخرى نص معزز بوسائط توضح الجانب المعرفي لتنفيذ المهارة، وهذا أفضل من الاعتماد على قناة واحدة فقط.
5. تتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة (محمد أبو حشيش، 2021)؛(شيماء عبد الرازق، 2019)؛(أكرم على،2018)، والتي أكدت على فاعلية الواقع المعزز القائم على (علامة الصور) مما له الأثر الواضح على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالتحصيل المعرفي.

ثانياً: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالأداء العملي للمهارات الحاسوبية:

1- مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثالث:

يتضح من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض الثالث وجود فرق دال إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست المحتوى بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز لصالح القياس البعدي في الأداء العملي، ويرجع الباحث تلك النتيجة للأسباب الأتية:

1. وضوح الخطوات الإجرائية للمهارات الحاسوبية المقدمة بتقنية الواقع المعزز بنمط التعقب (رمز الاستجابة)، فمن خلال توجيه كاميرا الهاتف إلى رمز الاستجابة من داخل تطبيق (EyeJack) للواقع المعزز يظهر الفيديو الخاص بالمهارة مما ساعد التلميذ المعاق فكرياً على إتقان تلك المهارات.
2. السماح بتكرار عرض المهارة بمجرد فقط توجيه كاميرا الهاتف لرمز الاستجابة جعل التعلم أكثر متعه للتلميذ المعاق فكرياً، حيث ساعد التكرار على إتقان المهارات الحاسوبية.
3. وتدعم النظرية الترابطية تلك النتيجة حيث تهتم بالبيئة المحيطة بالتعلم، وعلى كيفية التعلم وليس كم التعلم، والتعلم بتقنية الواقع المعزز بنمط التعقب (رمز الاستجابة) تنشئ كائنات تعلم رقمية تعزز البيئة الواقعية، مما ساعد على تحسين جانب الأداء المهاري للتلاميذ المعاقين فكرياً.

4. وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة (أشرف البرادعي، أميرة العكية،2019) والتي أشارت إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لبيئة التعلم بتقنية الواقع المعزز بنمط (رمز الاستجابة) في الأداء المهاري على نمط التعقب (الصور).

2- مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الرابع:

يتضح من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض الرابع وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في الأداء العملي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز لصالح القياس البعدي ويرجع الباحث تلك النتيجة للأسباب الأتية:

1. يوفر نمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز للتلميذ المعاق فكرياً تكوين صوره ذهنية عن الخطوات المناسبة لتنفيذ المهارة من خلال تسليط كاميرا الهاتف على الصورة المعززة وبمجرد فتح الكاميرا من داخل تطبيق (ROAR) على الصورة المعززة تظهر الخطوات الإجرائية لتنفيذ المهارة.
2. تنوع الوسائط المعروضة بنمط التعقب(الصور) بتقنية الواقع المعزز سواء فيديو، أو صور لخطوات تنفيذ المهارات الحاسوبية ساعد كثيراً التلاميذ المعاقين فكرياً في التعرف على كيفية تنفيذ تلك المهارات وبالتالي الوصول إلى درجة مناسبة من الإتقان.
3. تصميم المحتوى التعليمي بنمط التعقب الصور وفقاً لخصائص التلاميذ المعاقين فكرياً وبما يتناسب مع ما لديهم من قدرات عقلية ساعد كثيراً على تزويدهم بمعلومات بصرية مرتبطة بالمهارات الحاسوبية والتي بدورها ساعدت في رفع معدل الأداء العملي لتلك المهارات.
4. وتستند النظرية السلوكية إلى أن التعلم هو تغيير شبة دائم في السلوك نتيجة للخبرة التي يمر بها التلميذ، وعلى أهمية المران والتدريب لاستثارة الدافعية للتلاميذ، حيث تم تقديم نمط التعقب الصور بتقنية الواقع المعزز للتلاميذ المعاقين فكرياً مستنداً على تطبيقات تلك النظرية، من خلال استخدام الصور كمثيرات تجذب انتباه التلاميذ وتعزز الاستجابة بالانتقال التلقائي إلى وسائط التعلم الرقمية، التي توفر فرص الممارسة والتكرار مما أدي لتمية الجوانب الأدائية للمهارات الحاسوبية.

5. وتتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة (محمد الأسرج، 2019) والتي أسفرت عن فاعلية الواقع المعزز بنمط (الصور) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية.

ثالثاً: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية:

1- مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الخامس:

يتضح من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض الخامس وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست المحتوى بنمط التعقب (رمز الاستجابة) بتقنية الواقع المعزز لصالح القياس البعدي لمقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، ويرجع الباحث تلك النتيجة للأسباب الأتية:

1. سهولة استخدام تقنية الواقع المعزز بنمط التعقب (رمز الاستجابة) ساعد التلاميذ المعاقين فكرياً للتغلب على الشعور بالملل أثناء التعلم، حيث تقدم تقنية الواقع المعزز وسائط متعددة متنوعة مما دفع التلاميذ للميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.
2. تصميم تقنية الواقع المعزز بنمط التعقب (رمز الاستجابة) وفق المواصفات الخاصة بالمعاقين فكرياً والتي تراعي الخصائص والاحتياجات التربوية لهم أسهم في أقبال التلاميذ المعاقين فكرياً على التعلم وبالتالي زيادة درجة الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.
3. وتتفق هذه النتيجة مع مبادئ نظرية الدافعية والتي تشير إلى كلما كانت الدافعية أقوى كلما كان الإنجاز أفضل، والعكس صحيح انخفاض الدافعية يعني قلة الميل نحو الإنجاز؛ وبتطبيق ذلك المبدئ نجد أن استخدام تقنية الواقع المعزز بنمط رمز الاستجابة ساعد على زيادة دافعية التلاميذ المعاقين فكرياً نحو تعلم المهارات الحاسوبية والذي انعكس بالإيجاب وساعد في زيادة ميلهم نحو تعلم المهارات الحاسوبية.

4. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Grande, M., & Pontrello, C, 2016) والتي اشارت إلى فاعلية رمز الاستجابة بتقنية الواقع المعزز في تنمية ميول المعلمين نحو استخدام التكنولوجيا مع الطلاب ذوي الإعاقة وغير المعوقين.

2- مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض السادس:

يتضح من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض السادس وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست المحتوى بنمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز لصالح القياس البعدي في مقياس الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية، ويرجع الباحث تلك النتيجة للأسباب الأتية:

1. اعتمد نمط التعقب (الصور) بتقنية الواقع المعزز على تقديم مجموعة مميزة من الصور المعبرة عن المهارات الحاسوبية ساعد كثيراً على تنمية الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
2. بساطة تصميم الواقع المعزز بنمط التعقب(الصور) ساعد على إثارة دافعية التلاميذ المعاقين فكرياً نحو التعلم من خلال العديد من المحفزات المقدمة، مما ساهم في زيادة الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.
3. يُعد نمط التعقب(الصور) بتقنية الواقع المعزز من المثيرات الأكثر ألفة وارتباطاً بالواقع مما يسهل الإدراك البصري للمحتوى التعليمي المعزز والذي يتوافق مع خصائص وطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً، وهذا يتفق مع مبادي نظرية التعلم الموقفى والتي تعتمد على الدمج بين الأشياء الحقيقة والافتراضية، وبالتالي زيادة الرغبة والميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية للتلاميذ المعاقين فكرياً.
4. تدعم النظرية البنائية مبدأ تحقق التعلم بفاعلية عندما يكون التعلم متناسب مع طبيعة وخصائص التلاميذ، ويتماشى ذلك مع نمط التعقب بنمط الصور بتقنية الواقع المعزز كوسيلة للتعلم تزيد من تفاعل التلاميذ المعاقين فكرياً مع البيئة الحقيقية مما أدى لزيادة دافعيتهم لتعلم المهارات الحاسوبية والذي انعكس بدوره لزيادة ميلهم نحو التعلم الحاسوبي.

5. وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة (Gómez-Puerta, M& Lorenzo, G. 2019,) والتي تشير من بين فوائد تقنية الواقع المعزز لذوي الإعاقة الفكرية هي تعزيز التحفيز، والمساعدة على فهم المعلومات، ورفع مستوى المشاركة، ورفع الميل نحو تعلم المهارات الحاسوبية.

ثالثاً: توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات الأتية:

1. الاهتمام باستخدام تقنية الواقع المعزز للتلاميذ المعاقين فكرياً بالمراحل الدراسية المختلفة.
2. إجراء المزيد من الدراسات البحثية حول نمط التعقب بتقنية الواقع المعزز للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة على وجه العموم.
3. توفير التقنيات التكنولوجية الحديثة المناسبة والملائمة لطبيعة التلاميذ المعاقين فكرياً والتي تساعد على اكتساب المزيد من المهارات المتنوعة في مجالات التعليم المختلفة.
4. إجراء المزيد من الدورات التدريبية لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة في جميع المراحل التعليمية للتدريب على استخدام تقنية الواقع المعزز وكيفية توظيفها في المواد الدراسية المختلفة.
5. حث المؤسسات التعليمية على توفير المتطلبات التكنولوجية اللازمة للتطبيق المستمر لتقنية الواقع المعزز في مدارس ذوي الإعاقة الفكرية.
6. ضرورة توعية أولياء أمور التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية بأهمية تقنية الواقع المعزز، وكيفية استخدام تطبيقات الواقع المعزز المناسبة لطبيعة وخصائص أبنائهم.

رابعاً: مقترحات ببحوث ودراسات مستقبلية:

في ضوء نتائج البحث يقترح الباحث إجراء عدد من البحوث والدراسات المستقبلية منها ما يأتي:

1. فاعلية الألعاب الإلكترونية القائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التواصل الاجتماعي للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية.

2. أثر نمطين للمساعدة الإلكترونية بيئة تعلم مدمجة على تنمية المواطنة الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة
3. تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على تفضيلات التعلم وأثرها على تنمية المهارات التكنولوجية للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية.
4. أثر توظيف الواقع المعزز على تنمية التفكير الإبداعي للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
5. أثر اختلاف نمط عرض المحتوى بيئة تعلم الكترونية قائمة على الواقع المعزز في تنمية المهارات الحياتية للتلاميذ المعاقين فكرياً.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إحسان غديفان السريع. (2014). تقييم البرامج والخدمات المقدمة للأطفال ذوي الإعاقة. **مجلة المنارة**، المملكة الأردنية الهاشمية، مج20، ع2، 9-33.

أحمد محمود أحمد محمود. (2019). تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على تصحيح التصورات البيئية الخاطئة وقوة السيطرة المعرفية لدى الطلاب المعوقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية. **مجلة العلوم التربوية**، جامعة جنوب الوادي، ع39، 285-373.

إسماعيل محمد الميمني، أمين بن على الحزنوي. (2022). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريب الطلبة ذوي اضطرابات التواصل. **المجلة العلمية لكلية التربية- جامعة اسيوط**، مج38، ع3، 274-235.

أشرف محمد محمد البرادعي، أميرة احمد فؤاد العكية. (2019). أثر التفاعل بين نمط التعقيب وتقنية الدمج بتكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، مج30، ع120، 421-496.

أكرم فتحي مصطفى على. (2018). تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع

المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري للإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج53، 19-78.

أمل حسان السيد حسين. (2019). مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلاب الصم وفقاً لنموذج التقبل التكنولوجي TAM. **مجلة دراسات في التعليم الجامعي**. ع45، 77-151.

أمل نصر الدين سليمان عمر. (2017). دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرس وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه، **المؤتمر العلمي ارابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس. مج3، 860-918.

أملي صادق ميخائيل، سمية طه جميل. (2010). فاعلية الألعاب التربوية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الأطفال المعاقين عقلياً. **مجلة دراسات الطفولة:** جامعة عين شمس – كلية الدراسات العليا للطفولة، مج 13، ع 49، 233 – 262.

أميرة سعد مساعد القحطاني. (2022). واقع ومعوقات استخدام الرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية القابلين للتعليم من وجهة نظر معلميهم بمحافظة جدة. **المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة**، ع19، 1 – 26.

انصاف ناصر الملحم. (2021). أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية– جامعة الملك فيصل. **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، مج37، ع3، 81-130.

إيمان محمد مكرم شعيب. (2016). إثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي وعلاقته بالتحصيل ودقة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة البحوث في المجالات التربوية النوعية**، ع7، 34-104.

إيناس عبد المعز الشامي، لمياء محمود محمد القاضي. (2017). أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى

الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر. **مجلة كلية التربية**، مج32، ع4، 123 - 154.

بندر بن احمد بن الشريف، أحمد بن زايد آل مسعد. (2017). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، مج6، ع2، 220-233.

تيسير مفلح كوافحة، عمر فواز عبد العزيز. (2012). **مقدمة في التربية الخاصة**. ط6، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

جميلة عبد الله على الوهابة. (2019). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المنظم ذاتياً في تنمية عادات العقل المنتج والميل نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج12، ع3، 1272-1310.

جورج خليل مارون. (2010). **أسس التقويم التربوي ومعاييره**. طرابلس: المؤسسة الحديثة للكتاب.

حسام فتحي سليمان وهبة. (2019). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف السادس المتوسط بدولة الكويت. **مجلة التربية بالمنصورة**، جامعة المنصورة، ع108، ج6، 1759-1791.

حسن الباتع محمد عبد العاطي. (2014). **تكنولوجيا تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة والوسائل المساعدة**. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

حسن الباتع محمد عبد العاطي. (2019). التكنولوجيا التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة. **المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة**، ع12، 44-55.

حسن الباتع محمد عبد العاطي، اسراء رأفت محمد شهاب. (2014). **تصميم الألعاب التعليمية للمعاقين عقلياً**. الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

الحسين اوباري. (2015). من أفضل تطبيقات Android لتقنية الواقع المعزز، تعليم جديد، متاح على الرابط: **http://www.neweduc.com** /

حنان إبراهيم الدسوقي محمد. (2012). فاعلية المدخل التفاوضي في تدريس التاريخ لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير التاريخي والميل إلى المادة لدى طلاب المرحلة الثانوية، **رسالة دكتوراه**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

خالد بن حسين خلوي الموكلي. (2019). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات التصميم لدى طلاب كلية التربية في جامعة جازان واتجاهاتهم نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية. **المجلة التربوية**، جامعة سوهاج، ج68، 2063-2124.

خالد عبد الحميد عثمان. (2017). الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في تعليم وتدريب المعاقين عقلياً القابلين للتعلم. **دراسات تربوية واجتماعية**، كلية التربية، جامعة حلوان، مج20، ع2، 103-148.

خولة احمد يحيى. (2006). **البرامج التربوية للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة**. عمان: دار الميسر للنشر والتوزيع والطباعة.

رامي أحمد بخيتان، رند بشير عربيات. (2019). أثر برنامج إرشاد مهني جمعي في بلورة الميول المهنية لدى الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية البسيطة (**رسالة ماجستير**). جامعة عمان العربية، عمان.

رشا حمدي حسن هداية. (2019). أثر الاختلاف في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية مهارات انتاج وحدات التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، ع107، ج3، 1154-1223.

رشا هاشم عبد الحميد محمد. (2018). استخدام مدخل STEM التكاملي المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة تربويات الرياضيات**، مج21، ع7، 76-152.

رند بشير عربيات، رامي أحمد بخيتان. (2021). أثر برنامج إرشاد مهني جمعي في بلورة الميول المهنية لدى الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية البسيطة. **دراسات العلوم التربوية**، الجامعة الأردنية، مج48، ع1، 385-401.

ريهام محمد احمد الغول. (2016). تصميم بيئات التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة: رؤية مقترحة. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، 259-275.

زياد كامل اللالا، شريف عبد الله الزبيري. (2011). **أساسيات التربية الخاصة**. الرياض: دار الميسرة.

زينب على دارا. (2020). أثر استراتيجية معالجة المعلومات في تنمية ميول طالبات الصف الأول متوسط نحو مادة الاجتماعيات. **حوليات آداب عين شمس**، جامعة عين شمس، مج48، 576-595.

سارة العتيبي، لوه الفريج، هدى البلوي. (2016). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية (Augmented Reality) كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية. **مجلة رابطة التربية الحديثة**، مصر، مج8، ع28، 59-99.

سارة بنت سليمان الهاجري. (2018). أثر استخدام الواقع المعزز Reality Augmented في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات الاداء العملي في مقرر الفقه لطالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض. **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، ع98، 127-211.

سامي عبد اللطيف المنسي. (2020). **تكنولوجيا التعليم المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة (بين التأسيس النظري والتطبيق العملي**. القاهرة: الزهراء للطباعة والنشر.

سامي محمد ملحم. (2012). **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**. ط6، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

سامية المحمدي، شيماء رجب الغريب. (2017). فاعلية تصميم موقع إلكتروني في تدريس مادة التاريخ لتنمية بعض مهارات التعلم الذاتي والميل نحو المادة لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية **التربية**، جامعة طنطا، مج68، ع4، 174-218.

سليم إبراهيم الخزرجي. (2011). **أساليب معاصرة في تدريس العلوم**. عمان: دار

أسامة للنشر والتوزيع.

السيد عبد النبي السيد. (2017). **الأنشطة التربوية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة**. القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية.

شروق محمود موسى عواد، محمد محمود عبد الرحمن الحيلة. (2022). أثر الألعاب الرقمية على تنمية المهارات المعرفية للأطفال من ذوي الإعاقة العقلية في مراكز التربية الخاصة في عمان (**رسالة ماجستير**). جامعة الشرق الأوسط، عمان

شيماء عوض عبد الرازق. (2019). تصميم بيئة تعليم إلكترونية مدمجة بتكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية الانتباه البصري لدي التلاميذ المعاقين عقليا القابلين للتعلم. **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، جامعة المنصورة، ع107، ج6، 966-997.

صابر محمود الشرقاوي. (2018). فاعلية برنامج محوسب في تنمية مهارات العناية بالذات لطلاب الإعاقة العقلية القابلين للتعلم: دراسة ميدانية محافظة الداخلية سلطنة عمان، **المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية**، ع12، 1-53.

صالح أبو جادو. (2013). **سيكولوجية التنشئة الاجتماعية**. ط9، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

عادل عبد الله محمد. (2011). **مقدمة في التربية الخاصة**. ط1، القاهرة: دار الرشاد.

عائشة عمار عمران إرحيم. (2016). فاعلية استخدام برنامج الكورت في تدريس مادة الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير التأملي والميل نحو المادة لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **مجلة البحث العلمي في التربية**، جامعة عين شمس، ع17، ج2، 45-66.

عبد السلام عمر الحسيني. (2015). **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات للفئات ذوي الاحتياجات الخاصة**. المملكة الأردنية الهاشمية: دار امجد للنشر والتوزيع.

عبد العزيز السيد الشخص. (1997). **اضطرابات النطق والكلام: خلفيتها- تشخيصها- أنواعها-علاجها**. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

عبد العليم محمد عبد العليم شرف. (2008). **طرق تعليم المهارات الأمانية**

والاجتماعية للمعاقين عقلياً. القاهرة: عالم الكتب.

عبد العليم محمد عبد العليم شرف. (2021). **تعليم العوم لتلاميذ التربية الفكرية**. الاسكندرية: دار التعليم الجامعي.

عبد الفتاح عبد المجيد الشريف. (2011). **التربية الخاصة وبرامجها العلاجية**. ط1، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد المطلب أمين القريطي. (2011) **سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة**. ط5، القاهرة: دارا الفكر العربي.

عبد الله السيد عبد السلام سخيل. (2018). تطوير منهج التربية الدينية الإسلامية للتلاميذ القابلين للتعلم من المعاقين عقلياً في ضوء احتياجاتهم الدينية وأثره في تنمية مهاراتهم العبادية. **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

علي بن محمد بكر هوساوي. (2007). استخدام الحاسب الالي في تنمية مهارات التلاميذ المتخلفين عقلياً بدرجة بسيطة. **مجلة الإرشاد النفسي**، جامعة عين شمس، ع21، 203-228.

عماد أبو سريع حسين السيد. (2019). تصميم برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية بعض مهارات معالجة الصور الرقمية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع113، 159 - 218.

عمرو فاروق عبد الجليل ماضي. (2021). فاعلية تقنيات الواقع المعزز في تنمية الذكاء المنطقي ودافعية تعلم مادة الحاسب الآلي وتعديل الاتجاهات السلبية نحو تعلمها لدى طلاب التعليم الفني. **رسالة ماجستير**، معهد البحوث والدراسات العربية، جامعة الدول العربية.

عمرو محمد محمد أحمد درويش. (2017). أسلوب التعزيز "الاجتماعي – الرمزي" في بيئة تعلم قائمة على الألعاب التعليمية بتقنية الواقع المعزز وأثره في تحسين التواصل الاجتماعي والسلوك التوكيدي للأطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم بمرحلة رياض الأطفال. **تكنولوجيا التعليم**، مج27، ع1، 205 - 302.

فارس بن حسين بن محمد القحطاني. (2021). واقع استخدام الحاسب الآلي كوسيلة

تعليمية مع التلاميذ ذوي الاعاقة العقلية من وجهة نظر معلميهم. **المجلة التربوية**، جامعة سوهاج، كلية التربية، ج84، 717-760.

فتحي جروان، حاتم الخمرة، لينا بن صديق، سهى طبال. (2013). **الطلبة ذوي الحاجات الخاصة مقدمة في التربية الخاصة**. ط1، عمان: دار الفكر.

فكري لطيف متولي. (2015). **أساليب التدريس للمعاقين عقلياً**. مصر: دار الشروق.

فهد عوض العنزي. (2021). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي. **مجلة بحوث التربية النوعية**، ع61، 107 - 131.

قحطان احمد الظاهر. (2008). **مدخل غلى التربية الخاصة**. ط2، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

كريمة محمود محمد أحمد. (2021). التفاعل بين نمط المثير البصري والأسلوب المعرفي ببيئة الواقع المعزز وأثره في تنمية بعض المهارات التكنولوجية للمعاقين عقلياً القابلين للتعلم. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع130، 447-523.

ماجدة السيد عبيد. (2013). **الإعاقة العقلية**. ط3، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

ماريان ميلاد منصور. (2017). أثر نمط عرض المحتوى الكلى/الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. **تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث- مصر**، مج30، ع12، 1-55.

محمد السيد على. (2006). مقرر مقترح في الحاسوب للتلاميذ المتخلفين عقلياً القابلين للتدريب. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

محمد رضوان إبراهيم ابوحشيش. (2021). التفاعل بين نمط الواقع المعزز (علامة الصورة- علامة الاستجابة السريعة) ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرهما على كفاءة التعلم وتنمية التفكير التخيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **المجلة**

التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج83، 211-317.

محمد صالح الإمام، فؤاد عيد الجوالده. (2010). **الإعاقات التطورية والفكرية، تطبيقات تربوية من منظور نظرية العقل**، عمان: دار الثقافة.

محمد عطية خميس. (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط. **مجلة تكنولوجيا التعليم**، مج25، ع2، 1-3.

محمد عطية خميس. (2015). **مصادر التعلم الإلكتروني الجزء الأول: الأفراد والوسائط**. القاهرة: دار السحاب.

محمد محمود زين الدين. (2019). أثر استراتيجيتين لعرض المحتوى في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية بعض مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم. **مجلة كلية التربية**- جامعة بورسعيد، ع26، 493-550.

محمد محمود محمد عبد الوهاب، شعيب جمال محمد صالح. (2020). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الالكتروني والتدفق الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية. **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، جامعة المنصورة، ع109، ج3، 1141-1209.

محمد معتز فتحي الأسرج. (2019). أثر اختلاف نمطي الواقع المعزز على تنمية مهارات تشغيل الحاسب الآلي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية. **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعه بنها.

محمود إبراهيم عبد العزيز طه. (2020). تصور مقترح لتدريب التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة على بعض المستحدثات التكنولوجية. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج71، 1-27.

محمود سيد أبو ناجي، حسن محمد حويل، محمد محمود مرسي. (2019). استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي تلاميذ الدمج بالمرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**، جامعة اسيوط، مج35، ع11، 700-734.

محمود محمد على عتاقي. (2020). نمطان لدمج تقنية الواقع المعزز بالكتاب المدرسي وأثرهما في تحقيق بعض نواتج التعلم لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدي تلاميذ الصف الاول الإعدادي وفقاً لأسلوبهم المعرفي. **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع22، 1-77.

مشاعل سرحان محمد الحربي. (2021). تقنية الواقع المعزز ودورها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب: دراسة نظرية. **عالم التربية**، ع73، ج2، 112-147.

مصطفى أبو النور مصطفى سالم. (2017). أثر التفاعل بين أنماط التعلم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذكية: الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية والأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي لدى طلاب التربية الخاصة المعلمين بكلية التربية واتجاهاتهم نحو استخدام تقنيات التعليم الالكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع92، 23-76.

مصطفى نوري مصطفى القمش، فؤاد عيد الجوالدة. (2012). أثر استخدام برنامج تعليمي في تنمية مهارات الحاسوب لدى الأطفال المعاقين عقليا. **دراسات العلوم التربوية**، الجامعة الأردنية، مج39، ع1، 213-217.

منى بنت خالد محمد المطيري، محسن حامد فراج عبدالعال. (2019). فاعلية تدريس الاحياء باستخدام خرائط التفكير في تنمية المهارات المتضمنة بالبعد الثالث لمارزانو والميل نحو المادة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. **مجلة الثقافة والتنمية**، س 19، ع137، 153-214.

مؤمن محسن عثمان يونس. (2021). أثر برنامج العاب تعليمية باستخدام الحاسب الآلي في تنمية بعض المهارات الأساسية في القراءة والكتابة للطلاب ذوي الإعاقة الفكرية بدرجة بسيطة. **المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل**، ع17، 145-172.

نبيهة صالح السامرائي، عثمان أيمن على. (2013). **مقدمة في علم النفس**. عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.

نجلاء يوسف يوسف حواس. (2010). برنامج مقترح قائم على استخدام الكمبيوتر لتنمية مهارات الاستماع الناقد والميل نحو التعليم الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة القراءة والمعرفة**، ع107، 94-139.

ندى عبد الرحمن السجان، نسيم عطا الله الصريصري. (2020). استخدامات التقنية المساعدة في تطوير المهارات الوظيفية للأشخاص ذوي الإعاقة الفكرية: مراجعة منهجية. **المجلة التربوية المتخصصة**، مج9، ع2، 78-89.

نرمين محمد خيرت، منى عبد الحميد العجوز، نفين عبد العزيز صالح. (2021). تكنولوجيا الواقع المعزز كبديل للمساعد الشخصي لذوي الاحتياجات الخاصة. **مجلة التصميم الدولية**، الجمعية العلمية للمصممين، مج11، ع1، 149-155.

نزهة خلفاوي. (2017). فاعلية برمجية محوسبة في تنمية الوعي الفونيمي لدى تلاميذ متلازمة داون المدمجين مدرسيًا، **مجلة عالم التربية**، ع28، 525-548.

هالة الشحات عطية يوسف. (2017). فاعلية استراتيجية (فكر-زاوج-شارك) في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض المهارات الحياتية والميل نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة العلمية، كلية التربية**، جامعة اسيوط، مج33، ع9، 190-266.

هند سليمان الخليفة، هند مطلق العتيبي. (2015). توجهات مبتكرة في التعلم الالكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. **المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد: تعلم مبتكر لمستقبل واعد**، الرياض: المركز الوطني للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد، وزارة التعليم العالي.

هند محمد عبد العزيز. (2006). استخدام التطبيقات الحياتية في التدريس لزيادة الميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس من التعليم الأساسي (دراسة ميدانية)، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

هويدا سعيد عبد الحميد. (2018). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على الكائنات الرسومية "ثنائية/ثلاثية" الأبعاد ووجهة الضبط "داخلي/خارجي" وأثرها على الحمل المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب الجامعة. **مجلة التربية**، جامعة الأزهر، ع178، 2، 235-295.

هيفاء بنت ناصر العجمي، سلطان بن هويدي بن عويتق المطيري. (2023). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج6، ع1، 371 – 421.

وفاء محمود عبد الفتاح صالح. (2021). تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع. **مجلة البحث العلمي في التربية – جامعة عين شمس**، ع22، ج2، 338– 415.

ولاء ربيع مصطفى على. (2012). **المعاقون** فكرياً **القابلين للتدريب**. ط1، الرياض: دار الزهراء.

وليد السيد أحمد خليفة. (2006). الكمبيوتر **والتخلف العقلي في ضوء نظرية تجهيز المعلومات**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

وليد السيد أحمد خليفة، مراد على عيسى. (2015). **الاتجاهات الحديثة في مجال التربية الخاصة (التخلف العقلي)**. ط1، الاسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

يارا إبراهيم محمد إبراهيم. (2022). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم. **مجلة الطفولة والتربية**، مج14، ع49، 381 – 452.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. Educational Research Review, 20, 1-11.

Al Hazmi, A. N., & Ahmad, A. C. (2018). Universal Design for Learning to Support Access to the General Education Curriculum for Students with Intellectual Disabilities. World Journal of Education, 8(2), 66-72.

Alexopoulou, A., Batsou, A., & Drigas, A. (2021). The contribution of Information and Communication Technologies to the improvement of the adaptive skills and the social inclusion of students with intellectual disability. Research, Society and Development, 10(4), e47010413046-e47010413046.

Ayres, P. (2015). State of the Art Research into Multimedia Learning: A Commentary on Mayer's Handbook of Multimedia Learning. Applied Cognitive Psychology, 29(4),631-636.

Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Alzahrani, A. I., & Alfarraj, O. (2020). Augmented reality in special education: A meta-analysis of single-subject design studies. European Journal of Special Needs Education, 35(3), 382-397.

Benda, P., Ulman, M., & Šmejkalová, M. (2015). Augmented reality as a working aid for intellectually disabled persons for work in horticulture. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 7(665-2016-45075), 31-37.

Brian Boyles (2017). Virtual Reality and Augmented Reality in Education, Faculty Professional Development Program conducted by the Center for Teaching Excellence, United States Military Academy, West Point, NY.

Burt, C., Graham, L., & Hoang, T. (2020). Effectiveness of Computer-assisted Vocabulary Instruction for Secondary Students with Mild Intellectual Disability. International Journal of Disability, Development and Education, 1-22.

Cao, J., Lam, K. Y., Lee, L. H., Liu, X., Hui, P., & Su, X. (2022). Mobile augmented reality: User interfaces, frameworks, and intelligence. ACM Computing Surveys, 55(9), 1-36.

Catenazz, N &Sommaruga, L (2013). Social Medeia: Challenges and opportunities for Education in modern Society, Mobile Learning and Augmented Reality: new learning opportunity, International interdisciplinary Scientific Conference, Vol (1), NO (1).

Cavus, N., Al-Dosakee, K., Abdi, A., & Sadiq, S. (2021). The Utilization of Augmented Reality Technology for Sustainable Skill Development for People with Special Needs: A Systematic Literature Review. Sustainability, 13(19), 10532.

Chen, C. Huang, C. & Chou, Y. (2017). Effects of augmented realitybased multidimensional concept maps on students learning achievement motivation and acceptance. Universal Access in the Information Society, 1-12.

Demily, C., Rigard, C., Peyroux, E., Chesnoy-Servanin, G., Morel, A., & Franck, N. (2016). «Cognitus & Moi»: a computer-based cognitive remediation program for children with intellectual disability. Frontiers in psychiatry, 7, 10.

Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., Basten, D. (2015). Benefits of Augmented Reality in Environments- A Systematic Literature Review, 2015.

Dunleavy, M. & Dede, C. (2014). Augmented Reality Teaching and Learning. J.M. Spector et al. (eds.), Handbook of Research on

Educational Communications and Technology, (pp. 735-745). New York: Springer.

El Sayed, N. (2011). Applying Augmented Reality Techniques in the Field of Education. Computer Systems. Engineering. Unpublished master's thesis, Benha University. Egypt.

Faten-Abd El-Hamied, A (2016) Markerless Object Tracking for Augmented Reality unpublished master s thesis, Menoufia University Egypt.

Gómez-Puerta, M., Chiner, E., Melero-Pérez, P., & Lorenzo, G. (2019). Research review on augmented reality as an educational resource for people with intellectual disabilities.

Gopalan, R. T. (2022). Intellectual Disability (ID): An Overview from History, Terminology, and Classification to Recent Trends. Research Anthology on Physical and Intellectual Disabilities in an Inclusive Society, 1-12.

Grande, M., & Pontrello, C. (2016). Teacher Candidates Implementing Universal Design for Learning: Enhancing Picture Books with QR Codes. Journal on School Educational Technology, 12(2), 11-23.

Guilford & Zimmerman (2004). Manual for the Guilford- Zimmerman Interest Inventory. Consulting psychological press. p23

Hanid, M. F. A., Said, M. N. H. M., & Yahaya, N. (2020). Learning strategies using augmented reality technology in education: Meta-analysis. Universal Journal of Educational Research, 8(5), 51-56.

Jayawardena, N. S., Thaichon, P., Quach, S., Razzaq, A., & Behl, A. (2022). The persuasion effects of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) video advertisements: A conceptual review. Journal of Business Research, 160, 113739.

Jeffri, N. F. S., & Rambli, D. R. A. (2021). A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance. Heliyon, 7(3), e06277.

Johnson, L, & Levine, A& Smith, R. & Stone, S. (2010). Simple Augmented-ted Reality. The 2010 Horizon Report, Austin, TX: The New Media Consortium, pp21-24.

Kipper, G., & Rampolla, J. (2012). Augmented Reality. An Emerging Technologies Guide to AR. Syngress. Available at: http://www.gbv.de/dms/tib-ub-hannover/689 897928.pdf

Larsen, Y., Bogner, F., Buchholz, H., & Brosda, C. (27– 29 15 October. (2011). Evaluation Of A Portable And Interactive Augmented Reality Learning System By Teachers And Students, open classroom conference augmented reality in education, Ellinogermaniki Agogi, Athens, Greece, pp. 41-50.

Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning, Vol.56, No. 2, pp. 13-21.

McKissick, B. R., Davis, L. L., Spooner, F., Fisher, L. B., & Graves, C. (2018). Using computer-assisted instruction to teach science vocabulary to students with autism spectrum disorder and intellectual disability. Rural Special Education Quarterly, 37(4), 207-218.

Mcmahon, D., Cihak, D., Wright, R and Bell, S. (2016). Augmented Reality for teaching Science Vocabulary to Postsecondary education students with intellectual disabilities and autism, Journal of Research on Technology in Education, 48(1), 38-56.

Özeren, S., & Top, E. (2022). The effects of Augmented Reality applications on the academic achievement and motivation of secondary school students. Malaysian Online Journal of Educational Technology, 11(1), 25-40.

Radu, L. (2012). Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented Reality, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Atlanta.

Rapti, D., Gerogiannis, D., & Soulis, S. G. (2022). The effectiveness of augmented reality for English vocabulary instruction of Greek students with intellectual disability. European Journal of Special Needs Education, 38(2), 185-202.

Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). An overview of intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports. American journal on intellectual and developmental disabilities, 126(6), 439-442.

Schnepel, S., & Aunio, P. (2022). A systematic review of mathematics interventions for primary school students with intellectual disabilities. European Journal of Special Needs Education, 37(4), 663-678.

Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2018). The influence of gesture-based learning system (GBLS) on learning outcomes. Computers & Education, 117, 75-101.

Sitbon, L., Favre, B., Brereton, M., Koplick, S., & Fell, L. (2020, March). Engaging the Abilities of Participants with Intellectual Disabilityin IIR Research. In Proceedings of the 2020 Conference on Human Information Interaction and Retrieval (pp. 103-112).

Snyder, S., & Huber, H. (2019). Computer assisted instruction to teach academic content to students with intellectual disability: A review of the literature. American journal on intellectual and developmental disabilities, 124(4), 374-390.

Uzun Cıcek, A., Sarı, S. A., & Mercan Isık, C. (2020). Sociodemographic characteristics, risk factors, and prevalence of comorbidity among children and adolescents with intellectual disability: a cross-sectional study. Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities, 13(2), 66-85.

Vate, U, Lan. (2012). An Augmented Reality 3D Pop-Up Book: The Development of a Multimedia Project for English Language Teaching In IEEE Intonational Conference on Multimedia and Expo.

Yakubova, G., Kellems, R. O., Chen, B. B., & Cusworth, Z. (2022). Practitioners' attitudes and perceptions toward the use of augmented and virtual reality technologies in the education of students with disabilities. Journal of Special Education Technology, 37(2), 286-296.

Yena, J.; Tsaib, C. & Wua, M. (2013). Augmented Reality in The Higher Education: Students' Science Concept Learning and Academic Achievement in Astronomy. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 103 (22). 165 – 173.

Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE), 4(1), 11.