أثر اختلاف كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتيت الانتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم

د/ أحلام محمد السيد عبد الله
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

د/ منى عبد الوهاب أحمد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

أثركثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعززعلى تنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم

أحلام محمد السيد عبد الله*، منى عبد الوهاب أحمد
قسم تكنولوجيا التعليم ،كلية التربية ،جامعة الزقازيق، الشرقية، مصر
***البريد الإلكتروني:**

hanaeg٢٩@gmail.com

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز لتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقيين ذهنيًاً، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي تتراوح أعمارهم من (١٣) إلى (١٧) سنة من مدرسة التربية الفكرية بالزقازيق وببقدوس خلال العام الجامعي ٢٠٢٣-٢٠٢٤، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين (مرتفعة- منخفضة) الكثافة، كما تكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، مقياس تشتت الإنتباه، وتوصل البحث الحالي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لكلً من التحصيل المعرفي، الجانب الآدائي، خفض تشتت الإنتباه لصالح المجموعة التجريبية الأولى الإيماءات الكرتونية(مرتفعة) الكثافة بالكتاب المعزز.

الكلمات المفتاحية:

الكتاب المعزز- الإيماءات الكرتونية- تشتت الإنتباه – التلاميذ المعاقين ذهنياً قابلي التعلم

The effect of the density of cartoon gestures in the augmented book on developing academic achievement and reducing distraction among students with mental disabilities who are capable of learning.

Ahlam Muhammad Al-Sayyid Abdullah*, Mona Abdel-Wahab Ahmed
Department of Educational Technology - Faculty of Education - Zagazig University -Sharqia - Egypt
*Email: hanaeg29@gmail.com

Abstract

The current research aims at examining the effect of the difference in the density of cartoon gestures in the augmented book on developing the achievement of mathematical skills and reducing the attention distraction of mentally disabled students capable of learning. The study adopted quasi-experimental design. Participants of the study consisted of 20 male and female fifth grade students, aged from13 to 17 years old. They were divided equally into two experimental groups (high intensity) PF (Low intensity). Participants were affiliated with the Intellectual Education School in Zagazig and Baqdous during the academic year 2023-2024. Instruments included an achievement test of mathematical skills, an observation card of the mathematical skills related performance, and Conrs attention distraction scale. Results of the study revealed that there are statistically significant differences between the mean scores of the achievement test of mathematical skills, the observation card of the mathematical skills related performance, and the Conrs attention distraction scale in favour of results of the first experimental group (high intensity).

Keywords:
Augmented book - cartoon gestures - distraction -

mentally disabled students are learnable

مقدمة:

زاد الإهتمام بالتعلم الإلكتروني في الفترة الحالية من قبل القائمين على العملية التعليمية واستخدام كافة التقنيات بجميع أنواعها، فاستخدام آليات الإتصال الحديثة وتوظيف الوسائط المتعددة من النصوص والصور وصولاً للفيديوهات وآليات البحث والمكتبات الرقمية، سعيًا لإيصال المعلومة للطالب بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

لكون هذه الحقبة الزمنية التي نعيشها تتسم بسرعة التطورات وديناميكية المستحدثات وكذلك التطبيقات التكنولوجية، فسرعة هذه التطورات تكاد تتفوق على سرعة الميدان التعليمي في مواكبتها وتوظيفها بما يخدم تقدمه ورفع كفاءة مخرجاته.

كما يحاول الكثير من التربويين المساهمة في إيجاد حلول لدمج التقنية بالتعليم نظرًا للإمكانات الهائلة التي تقدمها التكنولوجيا بهدف تطوير التعليم وإشباع حاجات التلاميذ ودعم المناهج الدراسية من خلال تصميم وابتكار تقنيات تساعد على التعلم (ميلاد عوض الله، ٢٠١٩، ١٦٧)[١].

فالجدير بالذكر أن من أهم التقنيات الحديثة التي ظهرت تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها التي أتاحت الفرصة للجميع سواء في مجال التعليم أو المجالات الأخرى الوصول إلى كم كبير من المعلومات التي تتعلق بالكائن وذلك بمجرد تمرير كاميرا الهاتف على الكود المراد التعرف عليه.

كما يعود ظهور الواقع المعزز إلى أواخر الستينيات أما الصياغة الفعلية للمصطلح فكانت عام ١٩٩٠م حيث كانت الشركات في ذلك الوقت تستخدم هذه التقنية لتمثيل بياناتها ولتدريب موظفيها، ويعد توم كوديل Tom Caudell هو أول من أطلق هذا المصطلح (Garzón et. Al, 2019, p447).

---

[١] اتبع الباحثتان في التوثيق والإسناد المرجعي نظام التوثيق الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية American Psychological Association (APA)، الإصدار السابع (APA, 7th ed.) حيث يبذكر في الدراسات الأجنبية (أسم المؤلف، سنة النشر، أرقام الصفحات)؛ أما في الدراسات العربية فيذكر (اسم المؤلف واللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات).

وقد تغلغلت تقنية الواقع المعزز في مجالات متنوعة كالطب والإرشاد السياحي والترفيه والتعليم والتدريب حيث يستخدم الواقع المعزز في البيئات الإفتراضية وفيها يتفاعل المستخدم مع المعروضات على أنها حقيقة بالصوت والصورة فالواقع المعزز يتم تركيبه على الواقع الحقيقى فيصبح جزءًا منه ويتفاعل معه المستخدم كأنه يتفاعل مع الحقيقي إلا أن المعزز يكون أكثر وضوحًا من الحقيقي، فالواقع المعزز يضيف معلومات ووسائط إلى المشهد المرئي أو الحقيقي(محمد خميس، ٢٠١٥).

وفي هذا الإطار يوجد عديد من الدراسات والبحوث التي أشارت نتائجها إلى الأهمية والتأثير الفعال للواقع المعزز والدور الذي يؤديه في العملية التعليمية، وأنه عندما يتحكم المتعلم في مجريات العرض التعليمي باستخدام تقنية الواقع المعزز تصبح الخبرة التعليمية أكثر متعة ووضوحًا؛ منها دراسة كلاً من فضيلة إسماعيل(٢٠٢٣)؛ ظافر القرني (٢٠٢٢)؛ سماء مصطفي (٢٠٢١)؛ يحيى أبو حكمة (٢٠١٨)؛ (Chen & Tsai, 2015)؛ (Freitas & Campos ,2008)؛ (Sumadio & Rambli, 2010) التي أكدت جميعها على أهمية وفاعلية تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية.

وربطًا بنتائج الدراسات السابقة فقد تعددت تطبيقات الواقع المعزز وكذا استخداماتها في العملية التعليمية، ومن أهم هذه التطبيقات التعلم القائم على الاستكشاف، نمذجة الكائنات، التدريب على المهام، اللعب المعزز، الكتب المعززة.

ونظرًا للأهمية القصوى للكتاب فكان لابد من إثارة انتباه التلاميذ في الكتاب المدرسي من خلال المؤثرات الحسية والبصرية، فيجب أن يكون التركيز الأكبر على محاولة توفير نقاط مثيرة لزيادة التركيز والتعلم.

فالكتاب المعزز أحد تطبيقات الواقع المعزز التي تؤدي أغراضًا تعليمية متنوعة وتسهم في حل الكثير من المشكلات المرتبطة بالكتاب التقليدي، ومن الدراسات التي أثبتت أهمية الكتب المعززة دراسة داليا شوقي (٢٠١٩)؛ بسمة جودة(٢٠١٩)؛ سامية حسن (٢٠١٨)؛ Antonioli et. Al, (2014).

ولكون الكتاب يمثل الركيزة الأساسية لنشر المعرفة فهو مصدر رئيس للخبرات التعليمية الجادة والذي يكون لمحتواه الأثر المباشر لتوفير التعلم، فكان خير سبيل لتحقيق ذلك التعلم عن طريق تقديم خبرات تربوية وعلمية متضمنة في الكتاب بتقنيات حديثة ليصبح تفاعليًا معززًا يحقق أشكال مختلفة من التواصل بين التلاميذ

والمحتوى في بئية تعلم مرنة ومشوقة.

وقد سعى البحث إلى استخدام تقنية الإيماءات الكرتونية Cartoon gestures، حيث تعد الإيماءات ونظرات العين وحركات الجسم والتعبيرات اللفظية وغيرها من الأساليب التي تستخدم لجذب الإنتباه.(الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠٩، ٤١٩).

حيث أقترح يانغ وآخرون Yang et al, (2010)، طريقة جديدة للتعرف على إيماءات الصور الكرتونية مع تطبيقين عمليين وهما استرجاع الصور الكرتونية القائمة على المحتوى والكرتون التفاعلي (تركيب المقطع)، وعند تحليل الخصائص الفريدة لأربعة أنواع الميزات بما في ذلك الرسم البياني للألوان العالمية واللون المحلي الرسم البياني (LCH)، وميزة الحافة (EF)، وميزة اتجاه الحركة (MDF)، اقترح استخدام ميزات مختلفة لمختلف الأغراض وفي مراحل مختلفة، وتم استخدام EF لتحديد الرسم البياني وثم صقل هيكلها المحلي بواسطة LCH، وبناء على هذا الرسم البياني، والاعتماد على خوارزمية التعلم التحويلي لإنشاء بقع محلية لكل صورة كرتونية، ثم تم اقتراح الطريقة الطيفية

لتحسين البنية المحلية لكل تصحيح ومن ثم محاذاة هذه التصحيحات على مستوى العالم، ثم دمج MDF مع EF وLCH وتم إنشاء مساحة إيماءات الرسوم المتحركة لإيماءات الصور الكرتونية، وقد تم تطبيق الطريقة المقترحة على أساس المحتوى واسترجاع الصور الكرتونية وتوليف مقاطع الرسوم المتحركة التفاعلية وأثبت التجارب فعاليتها.

كما بدأ نظام التعلم القائم على الإيماءات يكتسب اهتمامًا كبيرًا ليكون واحدًا من أهم تقنيات التعلم الفعّالة، لكونها توفر العديد من المزايا داخل الفصول الدراسية، توفر التفاعل الطبيعي مع المحتويات التعليمية.(Johnson, et al. 2012)

وإلحاقًا بما سبق فيعد التعلم القائم على الإيماءات من الأنظمة التي تسهل التفاعل مع المعلومات السمعية والبصرية وكذلك التنسيق بينهم معتمدًا على القنوات الحسية والمسارات التي يتمكن من خلالها التلاميذ إرسال واستقبال وتخزين المعلومات (Hsu, et. Al, 2013).

وكذلك من أهم خصائص الإيماءات تنوع تمثيل المعلومات من المثيرات النصية إلى المثيرات السمعية والبصرية والحركية، مما يجعل الإجراءات والمفاهيم المعقدة

والمجردة سهلة الفهم والإدراك في محاولة للاستفادة من التقنيات المتاحة لتعزيز الشعور الحقيقى بإضافة ردود الفعل الحسية والشعور بالحضور والانغماس من خلال إمكانية التفاعل مع جميع العناصر بما يتيح فرصة للتلاميذ لبناء أنشطتهم وخبراتهم(Sheu, et al., 2014, 273).

وقد تعددت أنماط الإيماءات منها إيماءات الإشارة، وإيماءات تمثيلية، إيماءات إيقاعية، ولكل نمط منها العديد من الدراسات التى أكدت فاعلية الإيماءات في تنمية المهام المختلفة وكذلك زيادة التحصيل كدراسة (Pi, et, al. (2016؛ Llanes et al (2018)؛ (Yang et, al. (2020؛ Beege et, al. (2020).

كما تلعب الإيماءات دورًا هامًا في التواصل وفهم المعلومات فهي تدعم التلاميذ في فهم ما يقال من خلال توفير تفاصيل غير معلنة لزيادة الفهم على غرار الكلام كما تتفاعل الإيماءات مع أنظمة الذاكرة لتساعد في تحسين الترميز الأولي الاسترجاع على المدى الطويل.(Davis, 2018, P. 195) .

وقد أكدت دراسة Smith, H. J., and Neff, M. (2017) على أنه يجب أن تكون الرسوم المتحركة غنية ودقيقة ومقنعة لكي تترك انطباعًا دائمًا لدى التلاميذ وتقودهم إلى التفكير في الحالة الإنسانية.

كما أكدت دراسة سميحة عليوات (٢٠١٨، ٢٨) أن الرسوم الكرتونية تؤثر على سلوك التلاميذ وشخصيتهم، وكذلك لها القدرة على توجيه الأهل لمراقبتهم، لذا فقد يمكن الدمج بين الرسوم الكرتونية الإيماءات للحصول على الإيماء الكرتوني.

وبما أنه يمكن إعتبار الكتب لمعززة أهم مصادر التعلم التي ينبغي توظيفها والاستفادة من إمكانياتها داخل منظومة التعليم وذلك لكونها تساعد التلاميذ على التعلم المستمر وتطوير مهاراتهم وفق ميولهم وقدراتهم الخاصة، الأمر الذي يمكنه مواكبة التطور من حوله، لذا فجاءت فكرة الإيماءات الكرتونية بالكتب المعززة لتقدم المحتوى التعليمي للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

وبناءً على ما سبق فإن البحوث والدراسات قد أكدت فاعلية استخدام تقنية الكتاب المعزز، وكذلك فاعلية الإيماءات الإلكترونية بأنواعها، ولم يعد في حاجة إلى مزيد من البحوث والدراسات لتأكيد فاعليته فقد اتجه البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم إلى تحسين الكتاب المعزز وزيادة فاعليته وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمه، ومن أهم هذه المتغيرات استخدام الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز

بمستوياتها (المرتفعة – المنخفضة).

ويمكن استخدام الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز بهدف توجيه التلاميذ نحو الأهداف التعليمية الرئيسة المنشودة دون غيرها والبعد عن التشتت، وتحقيق وتسهيل عملية التعلم. وقد تكون الإيماءات كرتونية ذات مستوى منخفض أو مرتفع، فلا يوجد دراسات في حدود علم الباحثتين حول كثافة الإيماءات الإلكترونية، وتُعرف الكثافة على أنها استخدام العدد الكافي والنوع المناسب من التلميحات - وفي البحث يستبدل التلميح بالإيماء- حتى لا يؤدي زيادة عدد المثيرات إلى حدوث تشتت انتباه التلاميذ أثناء العملية التعليمية (على عبد المنعم، ٢٠٠٠) كما أشارت (آيات محمد، ٢٠١٦) إلى أن استخدام أكثر من تلميح بصري داخل التصميم التعليمي يساعد على جذب انتباه التلاميذ إلى المحتوى التعليمي المراد تعلمه.

ويمكننا الرجوع إلى نتائج الدراسات التي اهتمت بالتلميحات إذا اعتبرنا أن الإيماء الكرتوني بالكتاب المعزز ما هو إلا تلميح بصري حيث أشارت نتائج عديدة من الدراسات إلى أهمية استخدام التلميحات في تحقيق بعض نواتج التعلم وأهدافه في مقررات دراسية متنوعة منها وأشار كل من سبيك وآخرون؛ "أستيريادیزا وآخرون"؛"لورينز وآخرون"؛ "كارلوفا" ;(2013).Spek, Oostendorp, Wouters & et al Asteriadisa, Karpouzisa, Shakerb& et al.(2012); Lorenz, Krüger, Schott& et al.(2012); Karlova ;(٢٠١٨) أن التلميحات تستخدم تجذب انتباه التلاميذ للآداء الصحيح لإرشادهم للتعلم.

وأشار كل من عبد اللطيف الجزار (١٩٩٩، ٤٠-٤١)؛ سيد يونس (٢٠٠٧)؛ شيرين عبد العزيز(٢٠١١)؛ محمد مسعود (٢٠١٢) إلى أن التلميحات تساعد في استرجاع العرض المرتبط بالتلميحات البصرية، وأنها تزيد من فعالية الوسائط المتعددة الإلكترونية إذا أضيفت لها.

وأكدت أيضًا "كريجف وآخرون" Kruijff, Marquardt, Trepkowski et al.(2018) أن التلميحات تعمل على تعزيز مشاركة التلاميذ، ويتفق معه "شاريت وسيثيرز"؛ "جولدرون؛ "تشريستيانسن"؛ "زهانجا" ;Sharritt and Suthers(2011) Gualdron (2012); Christiansen(2014); Zhanga et al. (2016); Barbosa(2016); Bevilacqua and Backlund (2018) في أن التلميحات تعمل على توجيه الإنتباه

وتساعد في التركيز على تنفيذ مهارات اللعبة وتشجع التعاون ومشاركة المصادر.

وتعد فئة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم من الإعاقات التي تحتاج لاستخدام وتوظيف التكنولوجيا لتبسيط المحتوى المقدم إلى تلاميذ هذه الفئة، حيث يكتسب التلاميذ في فترات تعلمهم عادات وسلوكيات ومهارات تشكل أساس حياته كلها، والبحث الحالي يهتم بذلك حيث يهدف إلى دراسة أثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز على تنمية التحصيل الدراسي ودور الإيماءات الكرتونية في تنميته لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وخفض تشتت الإنتباه من خلال جذب وتركيز انتباه التلميذ لمحتوى هذه الجوانب لتعلمها.

وقد تعد الإعاقة الذهنية من أكثر فئات الإعاقة إنتشارًا، حيث ظهر في الآونة الأخير الاهتمام بهذه الفئة بصف خاصة على كافة المستويات، وفي الوقت ذاته اهتمت العديد من الدراسات والأبحاث على كافة المستويات العالمية والإقليمية والوطنية بتطوير طرق تعلم وتأهيل الأشخاص ذوي الإعاقة الذهنية لمساعدتهم على الإعتماد على أنفسهم.

كما ظهر في الأونة الأخيرة من هذا القرن اتفاقًا دوليًا على محو مصطلحات التخلف العقلي، والنقص العقلي، والضعف العقلي، وأصبح التعبير عن هذه الفئة بمفهوم الإعاقة الذهنية، فهو مصطلح أكثر حداثة كما يعبر عن الإتجاه الإيجابي في النظرة إلى هذه الفئة.

والإعاقة الذهنية إذا ما تم تعريفها حسب أسباب الإعاقة فهي إعاقة عقلية عضوية وغير عضوية تعود لأسباب بيئية وأسرية، وهناك تصنيف حسب الذكاء حيث تصنف إلى إعاقة عقلية بسيطة ومتوسطة وشديدة، وهناك تصنيفا آخر وهو المعاقين ذهنيًا القابلين للتدريب والقابلين للتعليم والاعتماديين، وكل هذه المسميات تصب في مسمى الإعاقة الذهنية على مختلف درجاتها وتحتاج إلى رعاية وتأهيل لجعلهم قادرين على العطاء وفئات منتجة لا اعتماديين وعالة على المجتمع.

والمعاقون ذهنيًا قابلي التعلم هم التلاميذ الذين لديهم قدرة على الاستفادة من البرامج التعليميمة العادية ولكن ولكن الاستفادة تكون بصورة بطيئة فيحتاجون إلى برامج خاصة موجهة لإحداث تغير في السلوك الإجتماعي ليصبح مقبولاً في تفاعلاتهم مع الآخرين، وذلك يتسحن العمليات المعرفية والمهنية لديهم تستطيع تلك الفئة الاعتماد على نفسها كما تتروح نسبة ذكائهم ما بين ٥٠- ٧٠. (أمال باظة، ٢٠٠٣).

وقد أكد زياد ابن طالب وإخلاص سلام(٢٠١٣، ١٠٢) أنه يجب أن تتضمن البرامج المقدمة للتلاميذ المعاقين ذهنيًا محتوي تعليمي يتناسب معهم وتمكنهم من اكتساب مهام الحياة اليسيرة بحيث يكون قادرًا على خدمة نفسه، معتمدًا على ذاته قادرًا على الوفاء بمتطلباته الشخصية باستقلال كامل أو جزئي طبقا لقدراته ومهاراته العقلية والبدنية والجسمانية، مندمجًا اجتماعيًا لا يعاني من أي مشكلات سلوكية قد ربما يمنع اندماجه في المجتمع أو نفور المحيطين به منه، وتنمية القدرات العقلية والجسمانية قدر الإمكان، مزوداً بمبادئ القراءة والكتابة ومبادئ المهارات الأكاديمية اليسيرة التي قد يحتاج إليها خلال معاملاته العادية داخل المجتمع للتمهيد لإلحاقه بمهنة مناسبة لقدراته إن أمكن.

وقد أوضحت بعض الدراسات فاعلية التعليم المعزز بالنسبة للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم ومن هذه الدراسات دراسة Weng et al.(2014) التي هدفت إلى استخدام التعلم المعزز في تنمية المهام المعرفية لدى المعاقين عقلياً، ودراسة Bunning and Minnion, (2010) التي اهتمت بدراسة التفاعل بين المعلم والمعاقين ذهنيًا من خلال الأنشطة المعززة، ودراسة Choi et al. (2012) التي هدفت إلى تنمية المهام الحياتية المتعلقة بالنظافة من خلال التعليم المعزز، ودراسة Burke et, al. (2014) التي هدفت إلى استخدام التعليم المعزز (الألعاب الحاسوبية) في تنمية بعض المفاهيم لدى المعاقين ذهنيًا.

كما أكدت دراسة Singh et, al. (2021) على الدور الهام للواقع المعزز عامة في تنمية الاهتمام بالتعلم لدى التلاميذ فقد تساعد ميزة التصور البصري في سهولة معالجة المعلومة والقدرة على حفظها واستدعائها، ليس ذلك فحسب بل تعمل تقنية الكتاب المعزز على جعل التعلم أكثر متعة وفاعلية وسرعة من خلال جعل بيئة التعلم أكثر راحة وإبداعًا وابتكاراً Kotob and Noueiry, (2020, p.574)، كما أن استخدام تقنيات جديدة في عملية التعليم تجذب انتباه التلاميذ وخاصة التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتزيد من الدافعية للتعلم Wang et al, (2018, p.1392)، وقد اتفقت الأطر الفلسفية للنظريات التعليمية مع ما تقدمه تكنولوجيا الكتاب المعزز فقد أكدت النظرية السلوكية اهتمامها بتهئية الموقف التعليمي وتزويد التلاميذ بمثيرات تدفعهم للاستجابة ثم تعزز هذه الإستجابة، وكذلك الكتاب المعزز يعمل على تهئية

الموقف التعليمي من خلال الوسائط التي تعمل كمثيرات للتعلم تدفع التلاميذ للاستجابة المثالية تبعًا لطبيعة الموقف التعليمي وتعزز بقاء أثره نتيجة التفاعلات المستمرة للتلاميذ، ويؤكد محمد خميس (٢٠١٨، ١٣٥) على أن التعلم الموقفي هو أحد مداخل النظرية البنائية الاجتماعية والذي يرى أن التعلم يحدث عندما يتفاعل التلاميذ مع أنشطة التعلم الحقيقية وطبقًا لهذه النظرية فإن الكتاب المعزز يقدم صيغة للتعلم الموقفي من خلال نمذجة الواقع الحقيقي فالتعلم الموقفي سياقي وكذلك الكتاب المعزز سياقي ويساعد على نقل التعلم والمعلومات والمعارف من موقف تعليمي لموقف تعليمي أخر.

وربطًا بالسابق فالدراسات السابقة تشير إلى أن التعليم المعزز يمكن استخدامه كمدخل تدريسي في جميع المستويات الدراسية ولكل الفئات، وكذلك استخدامه بفاعلية مع المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم لذلك كان اهتمام البحث الحالي بتوظيفه مع المعاقين ذهنيًا لتحسين مستوي تحصيلهم، حيث يري جمال الخطيب (٢٠١٢، ١٧١) أن التحصيل المعرفي هو مستوى الإدراك لآداء التلاميذ وكذلك يقاس بالدرجات التي يحصل عليها التلاميذ، وأكد أحمد اللقاني وعلي الجمل (٢٠٠٣، ٥٨) أنه مدى استيعاب التلاميذ لما تلقوا من خبرات معينة ومن خلال مقررات دراسية وكذلك يقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في الاختبار التحصيلي، مما سبق يتضح أن هناك حاجة لتصميم كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية في الرياضيات يهتم بتوظيف المعلومات الرياضية باستخدام مداخل يمكن أن تحقق التفاعل بين المعاق عقليا وما يتعلمه وهو التعليم المعزز بالحاسوب.

ولا ينفصل تنمية التحصيل عن خفض مستوى تشتت الإنتباه، حيث يعتبر تشتت الإنتباه من أكثر الاضطرابات شويعًا لدى التلاميذ في المراحل العمرية المبكرة والمتوسطة.

وقد عرف عماد الزعوان (٢٠١٢، ١١٨) تشتت الإنتباه على أنه عدم القدرة على التركيز والإنتباه على نحو يجعل الطفل عاجزًا عن السيطرة على سلوكياته وإنجاز المهمات.

وهناك بعض الدراسات التي أكدت أهمية السعي لخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم فقد أشار كلاً من جمال الخطيب ومنى الحديدي (٢٠١٥، ٦٩) أن الإتجاه الإيجابي نحو الإعاقة العقلية مطلبًا ضروريًا ومسبقًا لتقبل

التلميذ ذي الإعاقة العقلية وكذا إشباع حاجاته النفسية والجسمية وإحاطته بالإهتمام، وذلك من خلال إتباع أساليب معاملة مبنية على أسس تربوية سليمية ووعي بطبيعة الإعاقة العقلية وفهم جميع أبعادها لتأهيله للحياة من خلال تنمية مهاراته المناسبة التي تساعده على حسن التوافق مع الواقع، واتفقت مع السابق دراسة أمل محمد حسونة وأخرون (٢٠٢١، ٨٩٢) أن أخطر ما يعاني منه التلميذ المعاق عقليًا في حياته بصفة عامة نقص القدرة على الإنتباه والنشاط الزائد وفرط الحركة المستمر، وكذلك أوصت وأكدت دراسة Perrin (2017)؛ ودراسة Nabors (2016)؛ ودراسة Mohangi and Archer (2015) على أهمية وجود بعض الإستراتيجيات والأسس العلمية النظامية لخفض اضرابات وقصور الإنتباه والدعم النفسي لخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

لذا استخدم البحث الحالي كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز لتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، حيث أن الإيماءات الكرتونية تعتمد أساسًا على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة بصورة شيقة مبسطة للتلميذ المعاق ذهنيًا مما يساعده على الإحتفاظ بها هذا إضافة إلى الإتجاهات الإيجابية نحو استخدام الكتاب المعزز من قبل هذه الفئة كما أوضحت الدراسات السابق عرضها، وبذلك يتضح وجود علاقة بين استخدام الإيماءات والكتاب المعزز وتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلميذ المعاق ذهنيًا القابل للتعلم.

الاحساس بمشكلة البحث:

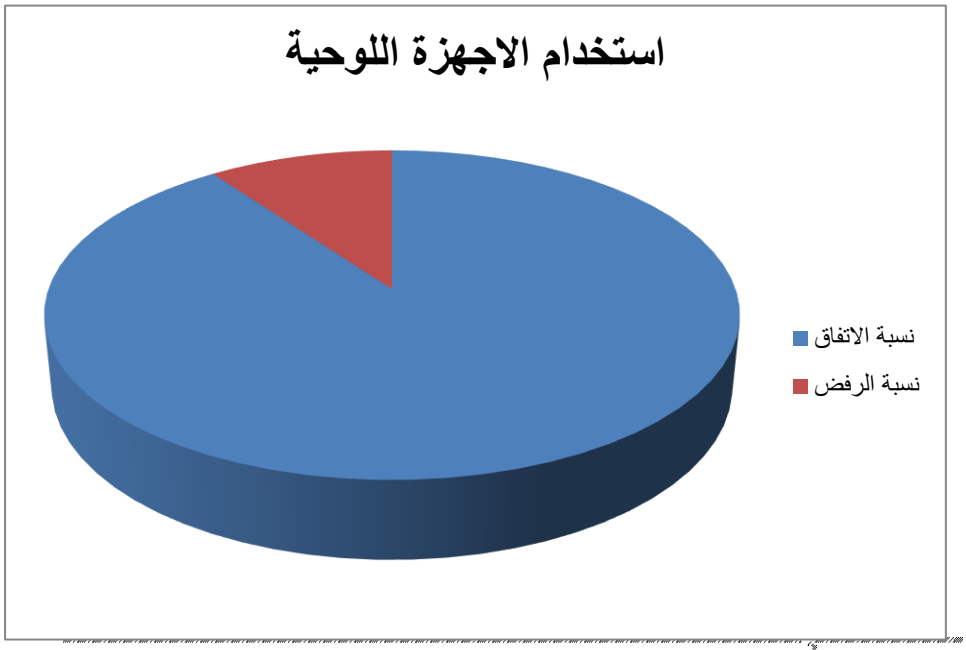
نبع الاحساس بالمشكلة من خلال المصادر الآتية:

أولًا: الحس الذاتي:

من خلال زيارة المدرسة الفكرية بإدارة غرب الزقازيق والتعامل مع التلاميذ لذوي الاحتياجات الخاصة فئة الإعاقة العقلية، لُوحظ استخدام الكتب التقليدية معهم واستخدام الأخصائي بعض المعينات البصرية مثل رسم دائرة تؤدي بطريقة تقليدية، هذا إضافة إلى وجود قصور وتدني في التحصيل لدى هؤلاء التلاميذ وكذلك تشتت الإنتباه لديهم مرتفع، حيث الطريقة التي يقدم بها التعليم طريقة تقليدية مما يسبب تشتت الإنتباه لديهم.

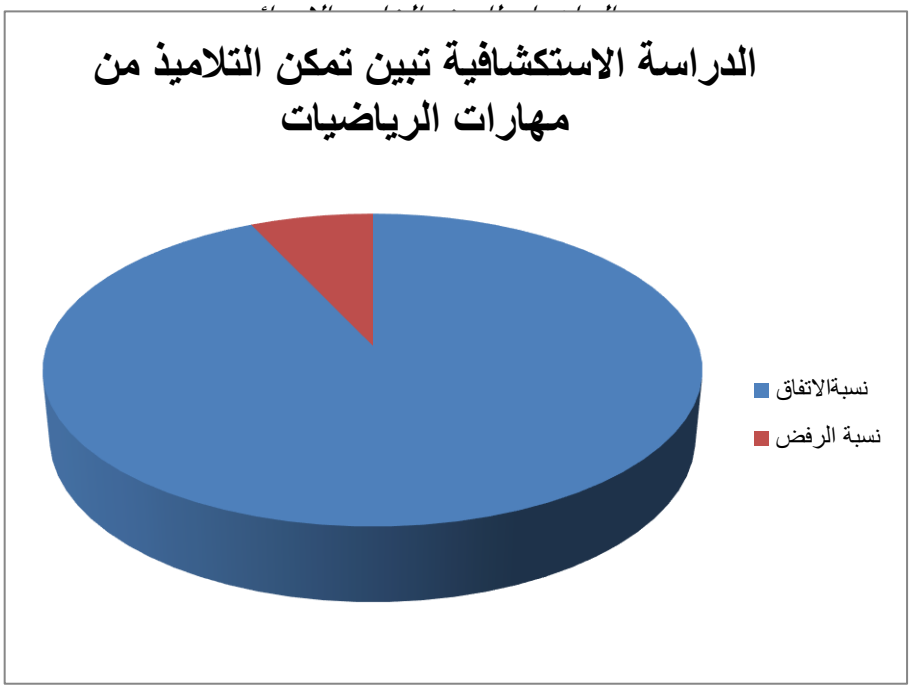
ثانيًا: الدراسة الاستكشافية:

قامت الباحثتان بإجراء عدة مقابلات مع عينة من أولياء أمور التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم، وكذلك مع الأخصائيين والمعلمين بالمدرسة الفكرية بهدف التعرف على أنواع الأنشطة التعليمية المستخدمة مع هذه الفئة وأنواعها، ومستوى تحصيل التلاميذ في مقرر الرياضيات، كما تم تطبيق استبيان على أولياء الأمور للأطفال المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم والأخصائيين لمعرفة الأساليب المتبعة لتنمية التحصيل لدى أولادهم(ملحق١) وتم التوصل إلى وجود قصور ملحوظ في امتلاك التلميذ المعاق ذهنيًا القابل للتعلم على القدرات التي ترفع مستوى التحصيل لديه فضلًا عن اتباع أساليب تقليدية في تنمية التحصيل غير ملائمة لخصائص التلاميذ والتي منها الكتب التقليدية وبتحليل نتائج الدراسة الاستكشافية، تم التوصل إلى أن هناك نسبة اتفاق على إيجابية استخدام الأجهزة اللوحية وتمكنهم من استخدامها بمساعدة أولياء الأمور أو المعلمين بنسبة (٩٠٪)، وهذا يتضح في شكل (١)، (٢)، وهناك تدني في مهارات مادة الرياضيات للصف الخامس الإبتدائي للتلاميذ المعاقين ذهنياً قابلي التعلم بنسبة اتفاق (٩٣٪) .



شكل (١) نتائج الدراسة الاستكشافية الخاصة باستخدام الأجهزة اللوحية

شكل (٢) *نتائج الدراسة الاستكشافية الخاصة بمدى تمكن التلاميذ من مهارات*



ثالثًا: الدراسات والبحوث السابقة:

أولاً: توصيات المؤتمرات العلمية حول تعليم التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

فقد أوصي المؤتمر التاسع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠٣) على ضرورة الاهتمام بالتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتوفير الوسائل التكنولوجية الضرورية لهم والتي تساعد في دمجهم داخل فئات المجتمع المختلف، كما أكد المؤتمر

العربي الثاني للإعاقة بين التجنب والرعاية (٢٠٠٤) على أهمية التكنولوجيا الحديثة في تقديم الخدمات التعليمية للمعاقين عقليًا، وكذلك أوصى المؤتمر الدولي السادس لمعهد البحوث والدراسات التربوية (٢٠٠٨) الذي رصد واقع التعامل مع ذوي الإحتياجات الخاصة وأوصي بضرورة إجراء المزيد من البحوث حول البرامج والأساليب الحديثة لتأهيل ذوي الإحتياجات الخاصة، واتفق معه المؤتمر الدولي للمنظمة الأمريكية TED للبحوث والدراسات التكنولوجية، وكذلك أوصى المؤتمر السادس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٨) ضرورة توفير وسائل تكنولوجية لتساعد في دمجهم داخل فئات المجتمع المختلفة.

ثانيًا: دراسات وبحوث اهتمت بالمعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

أتفقت العديد من الدراسات على أن الأطفال المعاقون عقليًا يعانون من صعوبة في تنمية المهام المختلفة، كما أنهم فى حاجة إلى من يدربهم عليها ويعلمهم الحياة الإجتماعية وفنونها، ويحتاجون إلى إعادة التعليم والتدريب مرات كثيرة وذلك لاستثمار ذكائهم المحدود وبناء وتكوين الصور الذهنية بأفضل طريقة، وإلى أقصى حد ممكن محقق أكبر قدر من تنمية المهام المختلفة التي تساعدهم على تنمية التفكير والاندماج فى المجتمع كدراسة كل من (فاروق الروسان(١٩٩٨)؛ ودراسة روجير (Roger(2001؛ ودراسة دوريس (Doris SCrews (1990؛ (Yanick Courbois (2003 ؛ دراسة جميلة القاسمى (٢٠٠٣)؛ دراسة سيده حنفى (٢٠٠٣)؛ دراسة محمد على (٢٠٠٦)؛ دراسة شيماء يوسف (٢٠٠٦)؛ ميسون منصور (٢٠٠٨)؛ دعاء السيد (٢٠١٠)؛ دينا محمود (٢٠١٠)؛ كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية تعليم المعاقين عقليا من خلال تقديم المواقف التعليمية المناسبة لقدرات هؤلاء الأطفال الفعلية حتى يمكن تجنيبهم الفشل والإحباط، والتركيز على التدريب المكثف والموزع والممارسة والتكرار في تقوية الروابط بين المثيرات والاستجابات، أن الأطفال المعاقين عقليًا يستمرون في العمل لمدة أطول من أقرانهم العاديين إذا ما تلقوا تعزيزاً اجتماعياً وذلك بسبب حرمانهم من مثل هذه التفاعلات الإجتماعية كدراسة خولة يحي، عمر عبد العزيز (٢٠٠٣)؛ عبدالله بن فهد (٢٠٠٦)؛ فارس الزهرانى (٢٠١٠).

ثالثًا: دراسات وبحوث درست أهمية الو اقع المعززللمعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

فقد أكدت دراسة كدراسة هدايتي وأخرون (2024) .Hidayati et al أن الوسائط التعليمية لكتب الواقع المعزز مناسبة جدًا للاستخدام في عملية التعلم في

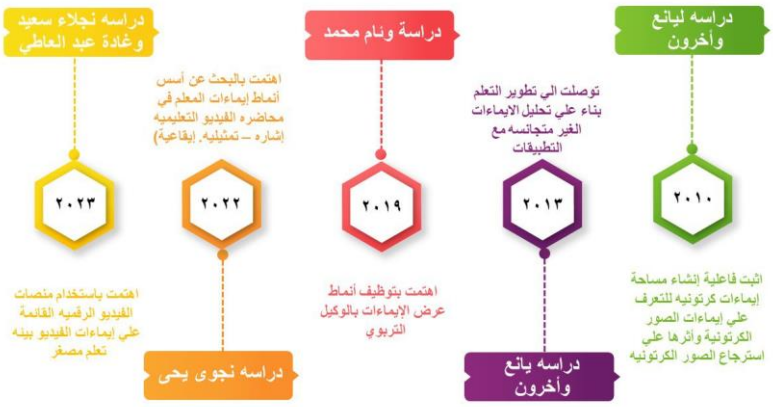
الفصل الدراسي ويمكن أن تزيد من التحفيز وتحفز أنشطة تعلم التلاميذ، كما سعت دراسة رزان مجيد وسلطان الزهراني (٢٠٢٠) إلى البحث عن أبرز معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المهام الاجتماعية للطالبات ذوات الإعاقة الفكرية في المرحلة الإبتدائية بجدة، وكذلك أشارت دراسة ديمترايدو وأخرون Demitriadou et al., (2020) إلى أن الواقع المعزز يقدم للطالبات ذوات الإعاقة الفكرية فرص تعليمية ثرية من خلال تقديم عروض توضيحية لأشياء غير مرئية في الحياة الواقعية، كما أشارت نتائج دراسة بريدجيز وآخرون Bridges et al. (2020) إلى أن اقتران نمذجة الفيديو والواقع المعزز أدي إلى زيادة اكتساب مهام الحياة اليومية للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية والمساهمة في تحسين جودة حياتهم بشكل عام، واهتمت دراسة كلا من جاكير وكوركماز Cakir And Korkmaz (2019) بتصميم وتطوير بيئات الواقع المعزز لتلبية احتياجات التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وتم ملاحظة أنهم كانوا أكثر شغفًا وحماسًا للدراسة أثناء التطبيق فضلاً عن زيادة مستوى استعدادهم للدراسة وزيادة اهتمامهم بالموضوعات، كما كشفت نتائج دراسة أوسونا جوتيريز وآخرون Osuna et al (2019) أن نقص تدريب أعضاء هيئة التدريس من صعوبات دمج الواقع المعزز في التعليم الجامعي، فقد يعارض بعض المعلمون إدخال التقنيات الحديثة في التعليم عند وجود نقص في خبرتهم في تقديم المهام عبر تقنيات الواقع المعزز، كما أشارت الدارسة إلى أن استخدام الواقع المعزز في غرفة الصف يتطلب توافر وسائل وموارد معينة، كما لخصت دراسة هدى الحويطي (٢٠١٩) أبرز المعوقات التي تحد من استخدام تقنية الواقع المعزز في: عدم امتلاك جميع الطالبات لألجهزة، ارتباط التعليم بواسطة الواقع المعزز لعوامل تكنولوجية مثل كفاءة شبكات الإتصال، وعدم وجود خبراء لمساعدة المعلمة في إيجاد المحتوى المناسب لتقنية الواقع المعزز، وكذلك عدم كفاية وقت الحصة لاستخدام التقنية، كذلك صعوبة استخدام التقنية في القرى والمناطق النائية، بالإضافة إلى كثرة الأعباء التدريسية، وعدم توفر شبكات إنترنت مفتوحة في المدارس مما يُكلف المعلمات على حسابهن الخاص، وكذلك أكدت دراسة مارتن وبروسي MartínSabarís and Brossy (2017) أنه يمكن أن يقدم الواقع المعزز إمكانيات ذات صلة لتحسين التعلم والتواصل لدى الأشخاص ذوي متلازمة داون، وأظهرت دراسة أكشآير وأكشاير Akçayır and Akçayır (2017) بأن تقنية الواقع

المعـزز قـد تُثقـل العمليـة التعليميـة كمـا كشـفت عـن بعـض المعوقـات التي تواجـه مستخدمي الواقع المعزز، كضيق الوقت خلال الحصة الدراسية، وزيادة عدد الطالب داخـل الصـف، وعـدم ملائمـة الفصـول الدراسـية، وخبـرة المدرسـين غيـر الكافيـة بالتكنولوجيا، بالإضافة إلى المشاكل التقنية.

رابعًا: الدراسات والبحوث التي اهتمت بالإيماءات:

هـدفت دراسـة نجلاء أحمد وغـادة علي (٢٠٢٣) إلى اسـتخدام منصـات الفيـديو الرقمية القائمة على إيماءات الفيديو ببيئة التعلم المصغر لتنمية مهام إنتاج الكتب الإلكترونيـة التفاعليـة والتنظيـم الـذاتي للـتعلم لـدى التلاميـذ ذوي الإعاقـة السـمعية التفاعليـة بقسـم تكنولوجيـا التعلـيم بكليـة التربيـة النوعيـة، وهـدفت دراسـة نجـوى عبـدالله (٢٠٢٢) إلى البحـث عـن أنسـب أنمـاط إيمـاءات المعلـم في محاضـرة الفيـديو التعليميـة (إشـارة- تمثيليـة- إيقاعيـة) وتأثيرهـا على تنميـة التحصـيل الفـورى والمرجـأ والاتجـاه نحـو محاضـرات الفيـديو التعليميـة لـدى تلاميـذ المرحـة الإعداديـة، وكـذلك هـدفت دراسـة وئـام إسـماعيل (٢٠١٩) إلى التعـرف على أثـر توظيـف أنمـاط عـرض الإيماءات بالوكيل التربوي على كل من التحصيل ومستوى الإنتباه لدى عينة من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي لقياس أثرهما على التحصيل ومستوى الإنتباه.

أثبتت دراسة يانغ وآخرون Yang et al, (2010) فاعلية إنشاء مساحة إيماءات كرتونيـة للتعـرف على إيمـاءات الصـور الكرتونيـة، وأثـر تطبيقهـا على اسـترجاع الصـور الكرتونية القائمة على المحتوى وتوليف مقاطع الرسوم المتحركة التفاعلية وفاعليتها في العملية التعليمية، كما اقترحت دراسة ليانغ وآخرون (2013) ,.Liang et al طريقة التعرف على الإيماءات الكرتونية غير المتجانسة مع التطبيقات، كما يعد تطوير التعلم بنـاءً على تحليـل الإيمـاءات أمـرًا واعـدًا لأن الإيمـاءات في التعلـيم لا تـزال قيـد البحـث وموضـوعًا جديـدًا نسـبيًا (Flood et al., 2014). لـيس هـذا فحسـب، بـل يمكننـا أن نستنتج كيف يمكن للإيماءات أن تساعد وتساهم في عملية التعلم لأنها موجودة بشكل طبيعي في حياتنـا اليوميـة، وتشـكل - مـن بـين أمـور أخـرى - قنـاة اتصـال بـين المعلـم والمتعلم. معظم نظريات التعلم لا تناقش هذه القناة بشكل كاف، ويوضح شكل (٣) الدراسات السابقة التي اهتمت بالإيماءات الكرتونية



شكل (٣) الدراسات السابقة التي اهتمت بالإيماءات الكرتونية

ومما سبق وبعد عرض الدراسات التي دعت إلى الإهتمام بالتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وكذلك العديد من الدراسات التي أكدت أهمية التعلم بالكتب المعززة وكذلك أهمية الإيماءات، وفي حدود علم الباحثتين لا توجد دراسة جمعت بين الكتب المعززة والإيماءات والإهتمام بالتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية قابلي التعلم لذا فقد سعت الباحثتين لتصميم كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية لخدمة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

فاستناداً إلى ما تقدم فقد سعى البحث إلى التعرف على أثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز على تنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ (عينة البحث بالصف الخامس) المعاقين ذهنيًا قابلي

التعلم وحيث يوجد قصور وتدني في المهام المرتبطة بالتحصيل الدراسي وخاصة بمادة الرياضيات، والعوامل التي تؤدي إلى ذلك ومنها الصعوبات المعرفية وتشتت الإنتباه، والفجوة البحثية المرتبطة بقصور استخدام التقنيات الحديثة، ومنها متغير البحث الحالي (كثافة الإيماءات الكرتوتية بالكتاب المعزز)، التي أثبتت فاعليتها نتائج الدراسات والبحوث، ويمكن صياغة المشكلة على النحو التالي:

"يعاني التلاميذ ذوو الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من صعوبات كبيرة في تحقيق تحصيل أكاديمي جيد، وخاصة في مادة الرياضيات، وذلك يعود إلى مجموعة من العوامل المتداخلة مثل الصعوبات المعرفية وتشتت الإنتباه، وعلى الرغم من وجود دراسات سابقة تشير إلى إمكانية استخدام التقنيات الحديثة مثل الكتاب المعزز والإيماءات الكرتونية لتحسين عملية التعلم، إلا أن هناك نقص في الدراسات التي تبحث بشكل خاص في تأثير اختلاف كثافة هذه الإيماءات بالكتب المعززة على التحصيل في مادة الرياضيات لدى هذه الفئة، لذلك يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال دراسة أثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات وتشتت الإنتباه لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم".

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي من خلال السؤال الرئيس التالي:

ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية(مرتفعة- منخفضة) بالكتاب المعزز على تنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات الواجب تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟
٢. ما معايير تصميم الكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟
٣. ما التصميم التعليمي للكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟

٤. ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة- منخفضة) بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟
٥. ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية(مرتفعة- منخفضة) بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المهاري للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟
٦. ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية(مرتفعة-منخفضة) بالكتاب المعزز على خفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي بصورة رئيسية الكشف عن أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز لتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وتمثلت في الآتي:

١. التوصل إلى قائمة بالمهارات التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات الواجب تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنياً قابلي التعلم.
٢. التوصل إلى قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.
٣. التوصل إلى التصميم التعليمي للكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.
٤. التوصل إلى أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المعرفي للمهارات التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.
٥. التوصل إلى أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المهاري للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٦. التوصل إلى أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على خفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

أهمية البحث: يفيد البحث الحالي فيما يلي:

١- يقدم البحث نتاجًا يمكن أن يفيد القائمين على وضع الكتب الخاصة بالتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم من خلال الاسترشاد بالبحث على المستوى الإجرائي.

٢- يقدم البحث كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية يمكن أن يساعد التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم على تحسين وتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لديهم وذلك من خلال خلط المتعة والترفيه بالتعليم والتعلم مما يحفزهم ويزيد من قدرتهم الاستيعابية.

٣- تدريب المعلمين بمدارس التربية الفكرية على توظيف كل ما هو جديد في مجال تكنولوجيا التعليم مع التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم مما يساعد على توصيل المعلومة بشكل سهل متضمنًا المتعة والترفيه.

حدود البحث: تمثلت محددات البحث الحالي فيما يلي:

١- عينة مقصودة من التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم عددها(٢٠) تراوحت أعمارهم من (١٣) إلى (١٧) عمر زمني من مدرسة التربية الفكرية بالزقازيق، خلال العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤.

٢- التحصيل المرتبط بمنهج الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بالمدرسة الفكرية وتمثلت الموضوعات في: المائة ومضاعفاتها، القيمة المكانية للرقم في خانة المئات، جمع عددين، الزمن ووحداته "اليوم – الشهر- السنة".

٣- كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز: إيماءات كرتونية مرتفعة/ إيماءات كرتونية منخفضة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة مقصودة من لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بالمدرسة الفكرية بالزقازيق عددها(٢٠) تراوحت أعمارهم من (١٣) إلى (١٧) سنة من مدرسة التربية الفكرية بالزقازيق خلال العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤، تم توزيعهم عشوائي على مجموعتين: المجموعة التجريبية الأولى درست باستخدام الكثافة المرتفعة للإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز، والمجموعة التجريبية الثانية درست باستخدام الكثافة المنخفضة للإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز.

منهج البحث: نظرًا لأن البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية؛ لذلك تم استخدام المناهج الآتية:

١. **منهج المسح الوصفي:** لوصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمشكلة البحث ووصف وبناء أدوات البحث.

٢. **منهج تطوير المنظومات التعليمية:** في تطوير الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية (مرتفعة الكثافة – منخفضة الكثافة) باستخدام نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢).

٣. **المنهج التجريبي:** لدراسة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

استخدم البحث الحالي التصميم ذو المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعديTwo Group Pre Test Post Test والمعروف باسم تصميم البعد الواحد ذو مجموعتين تجريبيتين لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين مع القياس القبلي والبعدي (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق، ١٩٩٦، ٣٩٧)، ، ويوضح جدول (١) التصميم التجريبي للبحث.

جدول (١) ***التصميم التجريبي للبحث***

المجموعات	القياس القبلى	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولي	اختبار التحصيل المعرفي. بطاقة ملاحظة مقياس تشتت الإنتباه	كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية مرتفع الكثافة	اختبار التحصيل المعرفي. بطاقة ملاحظة مقياس تشتت الإنتباه
المجموعة التجريبية الثانية		كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية منخفض الكثافة	

يتضح من التصميم التجريبي للبحث وجود مجموعتين تجريبيتين أولي وثانية على النحو التالي:

- **المجموعة التجريبية الأولي:** تتعلم من خلال كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية مرتفع الكثافة وعددهم (١٠) تلاميذ من التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بمدرسة التربية الفكرية بالزقازيق.

- **المجموعة التجريبية الثانية:** تتعلم من خلال كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية منخفض الكثافة وعددهم (١٠) تلاميذ من التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بمدرسة التربية الفكرية بالزقازيق.

متغيرات البحث: تمثلت متغيرات البحث الحالي فيما يأتي:

١- المتغيرات المستقلة: تمثلت في كثافة الإيماءت الكرتونية بالكتاب المعزز (مرتفعة/ منخفضة)

٢- المتغيرات التابعة: تمثلت فيما يأتي:

١- الجانب المعرفي لمقرر الرياضيات للصف الخامس الإبتدائي بالمدرسة الفكرية.

٢- الجانب المهاري لمقرر الرياضيات للصف الخامس الإبتدائي بالمدرسة الفكرية.

٥- تشتت الإنتباه.

أدوات البحث: استخدم البحث الحالي الأدوات الآتية:

١. مقياس تقدير مستوى الإعاقة العقلية . (مقياس ستانفورد بينية the standard binet intelligence scaleيعتبر مقياس ستانفورد بينيه أحد الاختبارات الذكاء التقليدية الفردية والأشهر على الإطلاق في تقييم وتشخيص ذوي الإعاقة العقلية، وظهر هذا المقياس عام (١٩٠٥) على يد بينيه وسيمون في فرنسا، وقد تم استخدام مقياس الذكاء ستنافورد بينية الصورة الخامسة تقنين د. صفوت فرج.

٢. الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمقرر الرياضيات للصف الخامس الإبتدائي بالمدرسة الفكرية

٣. بطاقة ملاحظة آداء للمهام المرتبطة بمقرر الرياضيات للصف الخامس الإبتدائي بالمدرسة الفكرية.

٤. مقياس تشتت الإنتباه: تم تبني مقياس كونرز لتقدير سلوك التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم (ترجمة عبدالرقيب البحيري ومصطفي عبد المحسن الحديبي، ٢٠٢١)

فروض البحث:

سعي البحث الحالي للتأكد من صحة الفروض الآتية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز.

مصطلحات البحث: اشتمل البحث على المصطلحات الآتية:

الواقع المعزز: يعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه: تطبيقات وبرامج تساعد المصممين على دمج العالم الحقيقي من خلال تسليط كاميرا الجهاز على الصور أو النصوص في الكتب المدرسية بالعالم الافتراضي سواء كانت صورًا أو نصوصًا أو إيماءات أو روابط لمواقع الإنترنت بهدف تزود البيئة المحيطة للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بمعلومات متكاملة مع عناصر الوسائط المتعددة بهدف تحفيز الإدراك وإثارة اهتمامهم وتنمية تحصيلهم وخفض تشتت انتباههم ولاسيما إذا دمجت بالإيماءات الكرتونية بمستوياتها (المرتفعة والمنخفضة).

الكتاب المعزز: يعرفه الباحثتان إجرائيًا على أنه: هو كتاب ورقي/ تفاعلي تم تصميمه بحيث يتضمن تقنية التعرف على الأنماط التي تؤدي إلى ظهور الإيماءات الكرتونية عندما يتفاعل معه التلميذ المعاق ذهنيًا القابل للتعلم لأجل تنمية التحصيل لديه وكذلك خفض تشتت انتباهه.

الإيماءات: يُعرف قاموس كامبريدج Cambridge Dictionary (2019) الإيماءات على أنها حركة الأيدي أو الذراعين أو الرأس أو الجسم كله للتعبير عن فكرة أو شعور معين يؤثر في إدراك الآخرين له.

ويعرف البحث الحالي الإيماءات الكرتونية على أنها: مجموعة من الحركات التي تقدم عن طريق أشكال كرتونية داخل الكتاب للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وذلك لتبسيط المحتوى العلمي وجذب انتباههم وتنمية مهامهم من خلال توضيح المعلومات

المجردة المقدمة لهم، وخفض تشتت انتباههم.

كثافة الإيماءات الكرتونية: يعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنها استخدام أكثر من إيماء داخل الكتاب المعزز بهدف توجيه انتباه التلاميذ نحو المحتوى التعليمي المستهدف، وتنمية تحصيلهم وخفض تشتت انتباههم.

كثافة الإيماءات الكرتونية المرتفعة يعرفها الباحثتان إجرائيًا: بأنها توظيف مجموعة من الإيماءات الكرتونية كمثيرات ثانوية لا تقل عن ثلاثة إيماءات داخل الكتاب المعزز بهدف توجيه الإنتباه نحو أهداف ضرورية ومحددة وخفض تشتت انتباه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

كثافة الإيماءات الكرتونية المنخفضة يعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنها: توظيف مجموعة من الإيماءات الكرتونية كمثيرات ثانوية بعدد قليل لا يزيد عن اثنين داخل الكتاب المعزز بهدف توجيه انتباه التلاميذ نحو أهداف ضرورية ومحددة وخفض تشتت إنتباه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

التحصيل: يعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه: مستوى النجاح الذي يصل إليه التلميذ المعاق ذهنيًا القابل للتعلم في وحدات مقرر الرياضيات من خلال درجاته في الاختبار التحصيلي.

تشتت الإنتباه: تعرفه الباحثتان إجرائيًا على أنه: أحد الإضطرابات الأكثر شويعًا والملحوظة على سلوكيات التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بالمدرسة الفكرية بالزقازيق وببقدوس، يسبب قصورًا في الآداء الوظيفي الخاص بهم مما يقلل تحصيلهم وتحقيقهم للأهداف المنشودة، ويمكن التعامل معه وتخفيف حدة أعراضه من خلال توظيف الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز بهدف مساعدة التلاميذ على التعلم وضبط النفس ورفع مستوى تحصيلهم.

ثانيًا: الإطار النظري والدراسات السابقة للبحث

هدف هذا البحث إلي التعرف علي اختلاف كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة- منخفضة) بالكتاب المعزز وأثرهما في التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، **لذا تم تناول المحاور الآتية:** الكتاب المعزز، الإيماءات الكرتونية، التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا، التوجه النظري للبحث، جوانب معايير تصميم الكتاب المعزز باستخدام كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة-منخفضة) لتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى

التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث، وتم الإفادة من ذلك في إعداد أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية، وتفسير نتائج البحث، وفيما يلي عرض هذا الإطار.

المحور الأول: الكتاب المعزز:

الواقع المعزز مصطلح ظهر وانتشر فهو أحد التقنيات الجديدة التي أثارت البحثين حيث تمثل الطريقة التي توفر تعليم هادف (Bronack, 2011)، وللواقع المعزز أنواع مختلفة ومنها الكتاب المعزز حيث يرى كلً من وليم وبارك جوردون Lim and Jordan (2011, p. 172) أن هناك جهود عديدة لاستبدال الكتب الحقيقية بكتب رقمية، كالكتب الإلكترونية، ومع التطور المتنوع في البرمجيات تطور معها المكونات المادية فظهر قارئ الكتب الإلكترونية، وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، وأجهزة كمبيوتر محمولة صغيرة الحجم ، والأوراق الإلكترونية، كل هذا من شأنه الحد من استخدام الكتب الورقية، وتأكيدًا على ذلك فقد أشارت سارة العتيبي (٢٠١٦، ٧٧) إلى أن الكتاب المعزز بدء يأخذ موقعه في التعليم ولكن بوضع الكتاب المعزز أمام الأجهزة المخصصة لهذا الهدف مثل النظارات الذكية، وخوذ الرأس، وكاميرات الهواتف المحمولة، أو الكاميرات المتصلة بأجهزة الكمبيوتر المحمولة، فأنه تتم إ ضافة مؤثرات صوتية، ومعززات ثلاثية الأبعاد على الكتاب، فهي تشمل العناصر التفاعلية، وبذلك يعزز الكتاب المطبوع باستخدام مصادر رقمية متنوعة، مما يؤدي إلى الإستمتاع بالتعلم، وبالتالي وجود اتجاهات إيجابية لدى التلاميذ نحو هذه الكتب وتفضيل استخدامها كمصدر للتعلم.

أولاً: مفهوم الكتاب المعزز:

يعرفه محمد خميس (٢٠٢٠، ١٦١) على أنه كتاب ورقي تقليدي تفاعلي يسمح للمتعلم بمشاهدة المحتوى الافتراضي المرتبط به والتفاعل معه والذي يشتمل على الكائنات ثلاثية الأبعاد والصور حيث تمكن للمتعلم تصفح الكتاب الورقي مشاهدة العروض الافتراضية، وأضاف نبيل عزمي وآخرون (٢٠٢٠، ٦) أن الكتاب المعزز عبارة عن تكنولوجيا تتضمن دمج العالم الرقمي الافتراضي مع الكتاب الحقيقي ليظهر المحتوى الرقمي، كالصور والفيديوهات والأشكال ثلاثية الأبعاد ومواقع الإنترنت وغيرها مضافًا لصفحات الكتاب الحقيقي مما يجعل التلميذ يتفاعل وينغمس مع المحتوى

الرقمي.

ثانياً: خصائص الكتاب المعزز:

للكتاب المعزز مجموعة من الخصائص تتمثل فيما يأتي:

١. **الاستغراق**: فمفهوم الاستغراق أو الإنغماس يعبر عن شعور التلاميذ بأنهم في بيئة حقيقية، بالرغم من تواجدهم في بيئة افتراضية، وذلك بفضل ما يوفره من تفاعلية، وإثارة واندماج كُلي لحواس التلميذ، وخاصيه الإندماج خاصية قابلة للقياس، وتعتمد علي قدرات التكنولوجيا لتقديم المحفزات الحسية (Dunleavy, 2014).

٢. **التفاعل**: حيث توفر كتب الواقع المعزز إمكانية التفاعل مع التقنيات المحوسبة عن طريق عرض المعلومات على الشاشات المصغرة بواسطة كاميرا الهواتف وسهولة رؤيتها فرديًا، بدلًا من عرضها على الشاشات الكبيرة والجامعية، ومن هنا يسهل الجمع بين الواقعية والافتراضية في ذات الوقت بشكل أكثر سهولة ويسر. (Wither et al. 2009).

٣. **تدعيم أشكال مختلفة للتعلم**: فيسهل من خلاله التعلم الفردي وكذلك يدعم التعلم الجماعي، فبذلك يتيح الفرصة للتفاعلات الإجتماعية، وإنشاء مساحات لتبادل الخبرات داخل وخارج بيئة التعلم، ويدعم أنشطة العالم الحقيقى فضلاً عن تقديم المعلومات.(Klopfer & Sheldon, 2010).

ويمكن إضافة بعض الخصائص للكتاب المعززبالإضافة إلى السابقة تتمثل فيما يأتي:

١- عدم احتياج الكتاب المعزز إلى بيئة مخصصة أو معامل بمواصفات معينه لعرض المحتوى العلمي بالكتاب المعزز.

٢- سهل الإستخدام ويتناسب مع الفئات الخاصة كما أنه يوفر لهم متعة التعلم والتشويق.

٣- يزيل الفجوة بين العالم الحقيقي والواقع الإفتراضي.

ثالثاً: الأهمية التعليمية للكتاب المعزز:

إن التعليم أحد أبرز المجالات وأكثرها تطورًا عبر السنين الماضية، ولما يراه رواد التعليم من مستقبل تقنية الواقع المعزز أصبحت هناك خطوات واضحة لهذه التقنية في مجال التعليم، وخاصة الكتب المعززة التي تتمتع بما يلي:

١. تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وتسهيل الوصول للهدف لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، من خلال الإهتمام والفضول من جديد.
٢. للكتاب المعزز قيمته في تسهيل التعلم وتقديم محفزات للتلاميذ المعاقين ذهنيًاً قابلي التعلم من خلال أفكار تعليمية جديدة.
٣. يلغي فكرة السلبية لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا ويدفعهم للمشاركة في التعلم وكذلك إنغماسهم الكامل في الدراسة من خلال التشويق.
٤. يسهل التواصل خاصة أن فئة المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم لهم خصائص يجب مراعتها، كما يسهل الحصول على تجربة دراسية أكثر تشويقًا.

بالإضافة إلى ما سبق أكد هيثم حسن (٢٠١٨، ١٨٧) أن توظيف تكنولوجيا الكتاب المعزز في مجال التعليم من الموضوعات الهامة والتي تلبي احتياجات التلاميذ ومتطلباتهم في البيئات التعليمية، كما تساعد في حل الكثير من المشكلات التعليمية، وكذلك التوظيف المناسب لتكنولوجيا الكتاب المعزز يساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، مما يساهم في تحقيق تعلم أفضل للتلاميذ، وكذلك يوفر العبء والجهد عن كاهل المعلم، وبالتالي تزداد كفاءة المعلم في العملية التعليمية.

وفي نفس الاتجاه أشارت حنان الزين (٢٠٢٠، ١٨٨) أن تكنولوجيا الكتاب المعزز كافية لدعم عملية التعليم والتعلم فهي تُكمل المناهج الدراسية ولا تستبدلها مما يساهم في زيادة الفاعلية وتجذب انتباه التلاميذ، وزيد من التركيز والرضا.

وسعت كذلك رحاب سيد وأخرون (٢٠٢٢، ٢٤٤) إلى التأكيد على أن تكنولوجيا الكتاب المعزز توفر تعلمًا أكثر واقعية حيث إنها لا تفصله عن العالم الحقيقي، وتقدم محتوى ثري مما يجعلها توفر فهم أعمق للتلاميذ، ومن هنا فهي ترسخ داخل ذاكرتهم بصورة أقوي من التعلم بالتطرق التقليدية.

رابعاً: تصميم الكتاب المعزز:

إن تصميم الكتاب المعزز ليس بالعملية السهلة وفي نفس الوقت ليست من الصعوبة، ولكن هناك عناصر ينبغي إدراكها حول تصميم الكتاب المعزز كما حددها كلًا من هورنيكر ودونسر Hornecker and Dünser (2007, P 181):

١. التسلسل التفاعلي في المحتوى المعروض.
٢. نمط التعامل مع العناصر داخل الكتاب.

٣. دمج التصورات الورقية والمرئية على الشاشة.
٤. تقديم الصورة الكلية وتحديد كل جزء وشرح وظائفها.
٥. الاستخدام الحقيقي لمولد الكتاب المعزز.
٦. توفير الرسوم المتحركة والإيماءات الكرتونية التي يمكن تكرارها.
٧. تقديم علامات QR بالكتاب المعزز بشكل شيق وخطوة بخطوة.

خامساً: وظائف الكتاب المعززللتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

أكد كلً من هيثم حسن ويسري السيد (٢٠١٨، ١٩٠) على أن الكتاب المعزز له العديد من الفوائد لذوي الاحتياجات الخاصة عامة وتتمثل في:

١. يساعد في علاج مشكلة الفروق الفردية من خلل معالجتة تلك الفروق التي تظهر بوضوح بين تلاميذ الفئة الواحدة، من خلال تقديم المثيرات المتعددة للتلاميذ.
٢. يساهم في تكوين اتجاهات موجبة لدى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة مما يساعدهم على التكيف الاجتماعي.
٣. يدعم اكتساب التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بالمهارات الأكاديمية.

وربطًا بالسابق فتسهم الكتب المعززة بدور كبير في تكوين شخصية التلميذ المعاق ذهنيًا بصفة خاصة في جوانب عدة، لذا تتعدد وظائفها لهذه الفئات حيث يذكر إبراهيم حسن (٢٠٢١) أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز إلكترونيًا تسهم في تنمية وإكساب المهارات اللغوية للأطفال المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم في المدارس الفكرية بدلاً من استخدام الطرق التقليدية لتنمية اللغة لديهم، ومن هنا أوصت الدراسة بضرورة وضع تصورًا مقترحًا يتماشى مع أسس الواقع المعزز والتوجهات الحديثة للمناهج المرتكزة على المستحدثات التكنولوجية في تعليم مهارة القراءة للأطفال المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم في ضوء خصائصهم العقلية واللغوية والاجتماعية والوجدانية.

وتشير شيماء عبدالرزق وأخرون (٢٠١٩) إلى وظائف الكتاب المعزز للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم في توفير خبرات حسية مناسبة تساعد التلاميذ على مواجهة القصور في التفكير لديهم، كما يساعد في ترتيب وتنظيم وعرض المعلومات مما يساهم في سهولة استرجاعها لدى التلاميذ، كما أن تنوع أساليب وطرق التعلم المقدمة من خلال الكتاب المعزز يناسب مع كل تلميذ حسب قدرته وخصائصه العقلية.

وتؤكد رزان مجيد وسلطان الزهراني(٢٠٢١) أن تقنية الواقع المعزز والكتب المعززة تجعل التلميذات ذوات الإعاقة الفكرية يوظفن حواسهم أثناء عملية التعليم،

وتعالج الكثير من الصعوبات التي يواجهها لما تتميز به من قدره على إثارة الإنتباه وإتاحة فرصة المشاركة الإيجابية لهم، وتتفق معها نداء الثقفي ومحمد مشيط (٢٠٢١) برامج الألعاب الإلكترونية تساهم في زيادة نشاط الطفل، وتنمي القدرات اللغوية والقدرات المعرفية لديهم وبالتالي تيسر عملية التعلم.

وفي البحث الحالي يمكن توضيح وظائف الكتاب المعزز للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم فيما يأتي:

- جذب انتباه التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم لما تحتويه من مثيرات وأيضًا إيماءات إلكترونية، وبالتالي تزيد قدرة التلميذ على التواصل البصري.
- تنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لتعدد عرض المحتوى بطريقة مشوقة تناسب خصائصه.
- تساعد التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم على التركيز أثناء التعلم.
- تعمل الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية على تقليل معدل النسيان لما تم تعلمه لما توفره من إمكانيه التكرار بأشكال متعددة.
- تساعد التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم على الفهم والاحتفاظ بما تعلمه في الذاكرة.
- إضفاء عنصر الترفيه أثناء التعليم.

اتضح من العرض السابق وظائف الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة عامة وللتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بصفة خاصة وتتحقق هذه الوظائف إذا تم تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية وفق المباديء النظرية ومعايير التصميم التعليمي وفيما يلي عرض لذلك.

سادساً: نظريات التعليم والتعلم وتصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

تتباين المنظورات والمداخل لعملية التعلم بالكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية، ومن أبرز النظريات التي ترتكز عليها الكتب المعززة هي: النظرية السلوكية، والنظرية المعرفية، والنظرية البنائية، ونظرية الحوافز، ويتم عرضها في الآتي:

١- **النظرية السلوكية**: تركز هذه النظرية على سلوك التلميذ حيث يبني التعلم بدعم

وتعزيز السلوك المطلوب (نبيل عزمي، ٢٠١٤)، ومباديء هذه النظرية تؤكد على أن يراعي في تصميم الكتاب المعزز للتلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم ما يأتي:

- أن يحتوى الكتاب المعزز على إيماءات كرتونية تحفز التلميذ المعاق ذهنيًا وتجذب انتباهه.
- تنوع الإيماءات الكرتونية وكثافتها مما يؤثر في تعلم المعاق ذهنيًا وبقاء أثر التعلم لديه.
- سرعة الاستجابة لتفاعلات التلاميذ المعاقين ذهنيًا، وأنها تزيد من مستويات تفاعلهم مع الكتاب المعزز لمشاهدة إيماءات كرتونية مختلفة ومتنوعة.

٢-**النظرية المعرفية**: تركز هذه النظرية على العمليات الداخلية لدى التلاميذ كالإدراك والتفسير التي في ضوئها يتحدد السلوك كما تؤكد على التدرج في تقديم المعرفة من الأبسط إلى الأصعب، ومن مستوى المتلقي للمعرفة إلى مستوى الإنتاج للمعرفة، وتشمل النظريات المعرفية على نوعين من النظريات وهما: نظريات النموDevelopmental Theories، ونظريات التوسع Elaboration Theories، وتفترض نظريات النمو أن التفاعل يزيد من مستوى إتقان التلاميذ، وينتج عن ذلك فهم جيد للمعلومات المراد تعلمها (نبيل عزمى، ٢٠١٤)، وتتحقق مباديء هذه النظرية في تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية حيث لابد وأن يحتوى الكتاب على: أهداف تعليمية محددة وواضحة، مستويات متدرجة من السهل للصعب.

٣-**النظرية البنائية**: تركز هذه النظرية على الدور النشط للتلمذ والتعلم من خلال العمل، وأهمية التغذية الراجعة، وهي تميل جزئيًا نحو التقليد السلوكي، وفي تركيزها على المهارات الحقيقية تأخذ الكثير من موقف المنظور الاجتماعي (نبيل عزمي، ٢٠١٤)، وتتحقق مباديء هذه النظرية في تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية حيث يجب أن:

- يرتكز تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية على التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم من خلال العمل وذلك بالتركيز على الممارسة، وإعطاءه وقت أكبر لإتقان المهارة، وتتيح له بيئة غنية تفاعلية.
- تساعد الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم على اتخاذ قراراته بنفسه، إضافًة إلى أن يكون جذاب في التصميم.
- التركيز على المهام الحقيقية من خلال إعطاء كل تلميذ مهمة محددة، والتركيز على

تنمية المهام الحياتية من خلال انجاز تلك المهمة.

- الاهتمام بالتغذية الراجعة، وإعطاء التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم فرصة لتصحيح أخطاؤه.

٤- نظرية الحو افز: تؤكد هذه النظرية على ضرورة تحفيز التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعليم للقيام بالعمل الأكاديمي، وهذا ما توفره تصميمات الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم.

شمل العرض السابق نظريات التعليم والتعلم ومبادئها التي يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج الألعاب الإلكترونية لتنمية المهام الحياتية لدى أطفال التوحد.

٥- نظرية التعلم في الوقت المحدد: وقد ترى أن التعلم الجيد التي تزداد إنتاجيته هو الذي يتم فيه تقديم المحتوى التعليمي المناسب في الوقت المناسب وبالقدر المناسب. (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٣)، وتتحقق مباديء هذه النظرية في تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية حيث يجب أن:

- يدعم التصميم وجود روابط وثيقة بين الأنشطة التعليمية التي يقوم بها التلميذ المعاق ذهنيًا قابل للتعلم داخل الفصل وخارجة.
- يتيح للتلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم اكتساب المعلومة التي يحتاج إليها في الوقت المناسب له وبالقدر المناسب له.
- يزيد من التحصيل المعرفي ومن ثم تحقيق الأهداف المنشودة لأن المحتوى المقدم خلاله محدد ويقدم في وقت محدد.

التعليق على المحور الأول:

تعتبر الكتب المعززة أداة فعالة في تنمية منهج الرياضيات للتلاميذ المعاقين ذهنياً القابلين للتعلم. هذه الكتب توفر محتوى تعليمي مصمم خصيصاً لتلبية احتياجات هؤلاء التلاميذ، مما يساعدهم على فهم منهج الرياضيات بشكل أفضل وتطبيقها في حياتهم اليومية.

الكتب المعززة تستخدم أساليب تعليمية متنوعة مثل الرسوم التوضيحية، الأنشطة التفاعلية، والألعاب التعليمية. هذه الأساليب تجعل عملية التعلم أكثر متعة وجاذبية للتلاميذ، مما يزيد من دافعيتهم ورغبتهم في التعلم. على سبيل المثال، يمكن استخدام الرسوم التوضيحية لتبسيط المفاهيم الرياضية المعقدة، مما يسهل على

التلاميذ فهمها واستيعابها.

وتتيح الكتب المعززة للمعلمين تقديم المحتوى بطريقة تدريجية ومنظمة. هذا النهج يساعد التلاميذ على بناء معرفتهم بشكل تدريجي، حيث يتم تقديم المهام الأساسية أولاً ثم الانتقال إلى المهام الأكثر تعقيداً. هذا التدرج يساعد التلاميذ على تطوير مهاراتهم الرياضية بشكل متسلسل ومنظم.

المحور الثاني: كثافة الإيماءات الكرتونية:

إن وجود إيماءات كرتونية بمستوياتها في التصميم البنائي للمواد التعليمية بمختلف أنواعها وتوظيفها كأداة للتوجيه والاستدلال والاستنتاج يساهم بشكل كبير وفعال في تنشيط العمليات المعرفية لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم داخل البيئات التعليمية، ولذا يساهم في دعم التمثيل المعرفي، وينظم الصور الذهنية التي تساعدهم على توصيل المعنى وتحسين التعلم.

ومن المؤكد أن التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم لا يركزون انتباههم في النشاط الواحد إلا لمدة قصيرة، فغالبًا ما نلاحظهم يفقدون اهتمامهم بعد فترة وجيزة من بداية عرض أي مادة تعليمية أو أي نشاط محدد لهم القيام به، لذا فإن التحدي الكبير الذي تواجه أي محتوى تعليمي هو كيفية الاحتفاظ بانتباه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم طوال فترة استخدام الكتاب المعزز بالإيماءات، ويلجأ عادة المعلم الكفء إلى تنويع الأنشطة التعليمية بهدف تنويع المثيرات للحفاظ على اهتمام التلاميذ طوال الدرس.

الإيماءات الكرتونية:

الإيماءات هي مصطلح شاع استخدامه في الفترة الأخيرة بالرغم أنه عندما يتحدث الجميع، يستخدمون الإيماءات بشكل طبيعي، وغالبًا ما تكشف الإيماءات عن معلومات لا يمكن رؤيتها بسهولة في الخطاب.

وتعد الإيماءات سلوكًا بشريًا منتشرًا (Kendon, 1996; Levy and McNeill, 1992)، وهو سلوك له تأثيرات ليس فقط على التواصل، ولكن أيضًا على حل المشكلات (Goldin & Beilock, 2010) والتفكير (Goldin & Singer, 2003). وأحد التأثيرات القوية بشكل خاص للإيماءات هو أنها يمكن أن تساعد المتعلم على حل مشكلة ما من خلال توفير المعلومات بتنسيق مميز. الإيماءات الأيقونية هي تمثيلات مرئية للمعنى المرجعي (Levy & McNeill, 1992). على سبيل المثال، تخيل شخصًا

يستخدم يديه لتوضيح كيفية القيام بذلك لذا فالتلاميذ ليسوا استثناء كما يمكن للإيماءات أن تشير إلى لحظات عدم الاستقرار المفاهيمي، ويمكن للمعلمين استخدامها للوصول إلى تفكير التلاميذ، ويسهل بتوظيف الإيماءات أيضًا اكتشاف أفكار جديدة من خلال إيماءاتهم أثناء الفصل أو من إيماءات المعلمين. ولذلك، يمكن أن تعكس الإيماءات فهم التلاميذ للمشكلة وتغير فهمهم (Novack et al., 2015).

كما أكد ديفيز Davis (2017, P.42) على أن للتواصل غير اللفظي الذي تعد الإيماءات جزءًا منه يلعب دورًا مهمًا في التفاعل الشخصي، والذي يمثل أشياء خارج نطاق الكلام ويتضمن كل من تعبيرات الوجه وإيماء اليد والذراع والمواقف وحركات الجسم المختلفة ويسهل توضيح التواصل غير اللفظي بأنه نقل المعلومات والتأثيرات عبر إشارات التلاميذ المادية والسلوكية.

وفقًا لووكينغتون وتشيلول وأخرون (Walkington, et al (2019، تلعب الإيماءات دورًا حاسمًا في التفكير الرياضي، كونها مؤشرًا على تجسيد الفهم الرياضي - المرتبط بطبيعته بالعمل والإدراك والجسم المادي عندما يتعاون التلاميذ وينخرطون في المناقشات الرياضية، فإنهم يستخدمون ممارسات الخطاب، وغالبًا ما يخلطون الكلام والإيماءات عند التحدث، وهذا مما يدفع إلى تقديم مقرر الرياضيات للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بالإيماءات الكرتونية.

أولاً: تعريف الإيماءات الكرتونية:

الإيماءات هي عبارة عن إشارات غير لفظية مهمة في التواصل الإنساني (McNeil, 2016, 146) ، كما إنها عبارة عن حركات الأيدي والذراعين أثناء الحديث مع الناس (Davis, 2017, 44)، وكذلك هي حركات اليد والجسم التي تشير إلى المواقع أو الإجراءات أو الأشياء ويمكن استخدامها من جانب التلاميذ والمعلمين في الفصول الدراسية (Kang, et al., 2021)، وكذلك هي عبارة عن استخدام تلقائي للأصابع واليدين في التواصل (Pi, et al. 2022)، وكذلك اتفقت أمل كرم (٢٠٢٢، ١٧٣) مع التعريف السابق في كون الإيماءات هي لغة الجسد التي تتمثل في الحركات والسلوكيات التي يتواصل بها التلاميذ مع بعضهم البعض، وقد لاحظ علماء النفس الذين درسوا أساليب الإتصال أن جميع الإتصالات مع الآخرين هي غير لفظية ويعتقدربعض علماء النفس أن الإحصائيات مرتفعة مما يؤكد أهمية التواصل غير اللفظي حيث يمكت

للتلاميذ إظهار مشاعرهم وحالتهم المذاجية من خلال التوصل غيالف أفضل من الكلمات.

أما عن مصطلح الإيماءات الكرتونية فعادة ما يكون الرسم بالإيماءات رسمًا سريعًا وبسيطًا يلتقط الشعور الأساسي للموضوع، فإنه يحتوي على الحد الأدنى من المعلومات (خط، لهجة، علامات) لتحقيق أقصى قدر من النتائج لجوهر الموضوع.

يمكن أن تعرف على أنها تُستخدم في الإنتاج الرقمي للرسوم المتحركة والأفلام الكرتونية. تتيح هذه التقنية للمصممين إمكانية تعبير الشخصيات ونقل المشاعر والأفكار بشكل غير لفظي باستخدام حركات الشخصيات وتعبيرات وجوهها وحركات أجزائها الجسدية، كما يتم استخدام الإيماءات الكرتونية عادةً بتوظيف الرسوم المتحركة، ألعاب الفيديو، والوسائط التفاعلية الأخرى. تُعتبر هذه التقنية جزءًا أساسيًا من عملية إنشاء الشخصيات الرقمية، حيث تُضفي عمقًا وواقعية على التعبيرات الوجهية وحركات الشخصيات.

باستخدام الإيماءات الكرتونية، يسهل إضفاء الشخصية والحيوية على الشخصيات الرقمية، ونقل المشاعر والمواقف بطريقة جذابة ومثيرة. تُعزز هذه التقنية تجربة التلاميذ للتعامل مع الكتاب المعزز وتجعلها أكثر واقعية وتفاعلية، وتُسهم في تعزيز المحتوى وإيصال الأهداف المنشودة بشكل أكثر فاعلية، وقد أكدت دراسة نرمي Nirme et al. (2020) أن استخدام الشخصيات المتحركة في حد ذاته ليس جديدًا في أبحاث الإيماءات.

ثانياً: أهمية الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز:

إن الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز لها أهمية كبرى في عمليات التعليم والتعلم وتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، والتي تساهم في تركيز انتباه النقاط على النقاط المهمة والمفصلية في موضوع التعلم بما يحقق سهولة التعلم، وجذب انتباههم وعدم تشتتهم، وإثارة دافعيتهم نحو الاستمرار في التعلم دون ملل، ويمكن تلخيص أهمية الإيماءات فيما يأتي:

- تقلل الوقت الذي يستغرقه التلميذ في البحث عن المعلومات، وزيادة قدرته على الاحتفاظ بالمعلومات والتعلم.
- تقلل الصعوبات التي يتعرض لها التلاميذ في الوصول إلى المعلومات الرئيسية، وتسمح بإمكانية الاحتفاظ بهذه المعلومات لفترة زمنية أطول في الذاكرة العاملة؛

وبالتالي تيسير مهمة الربط والتكامل بين كافة المعلومات المقدمة للتلاميذ أثناء التعلم

- تساعد التلاميذ في انتقاء، وتنظيم المعلومات ذات الصلة بموضوع التعلم من خلال التركيز على المعلومات ذات الصلة بموضوع التعلم التي يجب على الذاكرة العاملة معالجتها معرفيًا، ويساهم ذلك بدوره في تقليل المعلومات الزائدة والدخيلة وغير المرتبطة بالموضوع.
- تساعد على تذكر واسترجاع المعلومات التي تم تخزينها في الذاكرة.
- تثير انتباه وفضول ودافعية التلاميذ.
- تعزيز قدرة التلاميذ على فهم واستيعاب النصوص.

كما أجريت العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية الإيماءات كدراسة كونينج وتابيرس Koning and Tabbers (2013, P684) التي توصلت إلى أن استخدام الإيماءات يعزز عملية التعلم وكذلك يدعم الفهم القرائي ومهارة حل المشكلات ليس ذلك فحسب بل يجعل التلاميذ يحتفظون بالمعلومات لفترات زمنية أطول من خلال بناء تمثيل عقلي لما قام به المعلم من إيماءات.

أكدت دراسة رويكرت وأخرون Rueckert et al. (2017) على أن الإيماءات تساعد على زيادة فهم المفاهيم المجردة من خلال تجسيد المعنى الأساسي لتلك المفاهيم.

وأشارت دراسة يانج وآخرون Yang et al. (2019, P190) إلى أن الإيماءات تعد أحد أهم العناصر المؤثرة في تعلم التلاميذ حيث تساعد في توجيه إنتباههم وتحسين آدائهم كما تساعد في تبسيط المعلومات المجردة.

وأضافت دراسة روجرز Rogers (2020) إلى ما سبق أنها تساهم في بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ وتقلل العبء المعرفي لديهم، فضلاً عن الدعم المقدم لحل المشكلات التي تواجههم.

كما أشارت دراسة لينجدجرين وآخرون Lindgren et al. (2021) أن الإيماءات تساعد في بناء التعلم ذي المعنى والتعبير عنه، وكذلك تستخدم في توجيه انتباه التلاميذ.

وربطًا بالسابق فإن الإيماءات الكرتونية تلعب دورًا كبيرًا في العملية التعليمية

بالنسبة للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم من خلال دعم وتعزيز التعلم بالكتاب المعزز وهذا ما أكدته دراسة كوك وآخرون Cook et al. (2017, P528) في أن الإيماءات تعد مفيدة بشكل خاص بالنسبة للتلاميذ ذوي الإحتياجات الخاصة وخاصة الذين يعانون من اضطرابات مختلفة كفرط الحركة ونقص الإنتباه وضعف اللغة.

وكذلك عند إرفاق الإيماءات بالمعلومات اللفظية تعزز تذكرها وتساعد في بناء التفكير وتزيد من التواصل (Goldin-Meadow,2014)، وتزيد الإيماءات من تعزيز آداء الذاكرة في حفظ الكلمات المجردة والحفاظ على التعلم وإبطاء عملية النسيان (Macedonia& von Kriegstein, 2012)، كما تنوعت الآراء والدراسات السابقة حول أنماط الإيماءات التي يمكن استخدامها في توجيه الإنتباه والإدراك لدى التلاميذ.

ثالثاً: أنماط الإيماءات الإلكترونية بالكتاب المعزز:

يستخدم الأشخاص الإيماءات بشكل طبيعي أثناء التواصل ويمكن استخدام الإيماءات لنقل المعلومات اللغوية البسيطة والمعقدة بطريقة غير لفظية وقد تعددت أنماط الإيماءات منها:

١- **الإيماءات المجازية**: وهي عبارة عن مجموعة من الحركات التي توضح المعلومات المجردة وتبسط المفاهيم المجردة كالإشارة للأسماء عند الحديث عن ارتفاع الدراجات وغيرها. (Davis & Antonenko, 2017).

وقد أشارت دراسة كوك (2011) Cook إلى أهمية الإيماءات المجازية في تغيير التفكير الرياضي للأطفال وأكدت أن التجسيد باستخدام الإيماءات المجازية قد ساعد على تطوير المفاهيم لديهم.

٢- **الإيماءات المخادعة**: يتم توظيف هذا النوع من الإيماءات لتوجيه الوعي المكاني للتلاميذ، وكذلك يمكن التعبير عنها بأنها نقل المعلومات نفسها المتضمنة في التعليق الصوتي ويؤدي استخدامها إلى زيادة آداء اختبار الاستدعاء اللفظي، وبالإضافة إلى أنها تزيد من جودة التفسير والتعبير والإحساس وأنها تستخدم للإشارة إلى الأشياء والأشخاص والمواقع في العالم الواقعي والتي يجب بالضرورة أن تكون موجودة (Davis, 2018)

وقد أوصت دراسة كلًا من أتكينسون ولوز وأتكينسون Atkinson (2002); Atkinson and Lusk (2007) بأهمية العمل على توظيف الإيماءات المخادعة أثناء معالجة المشكلات الرياضية بشكل فعال ويتم ذلك من خلال توظيف وكيل تربوي

يتوجيه الاهتمام لمكاني بالمحتوى المناسب المتعلق بالمشكلات الرياضية.

وهناك تقسيم أخر لأنماط الإيماءات أشارت إليه بعض الدراسات تمثل في ثلاثة أنماط بالإضافة إلى الإيماءات المجازية كما حددها (McNeill, 1992):

- **إيماءات الإشارة:** وهي نمط من الإيماء يقوم به المعلم بالإشارة إلى الأشياء أو المواقع ويتم استخدام أصابع اليد وكذلك الإشارة إلى المحتوى ذات الصلة في الشريحة المعروضة.(Dargue et al., 2019, P250)

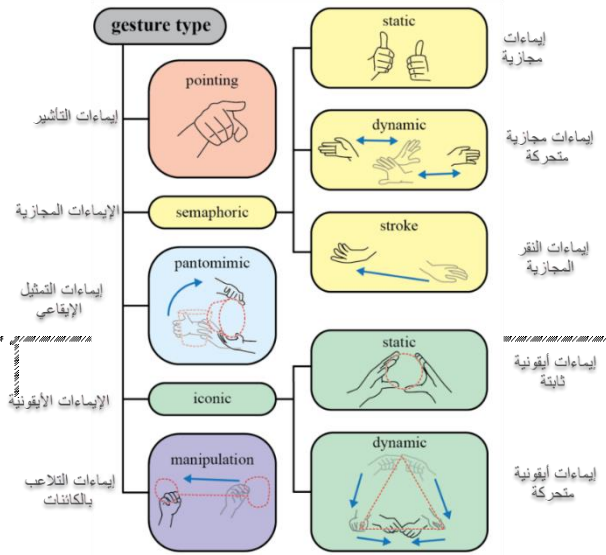
- **الإيماءات التمثيلية:** وهي ذلك النمط من الإيماء الذي يتم من خلاله تصوير جوانب المحتوى الدلالي عبر شكل اليد أو مسار الحركة، إما حرفيًا أو مجازيًا لاستحضار صورة ذهنية لهذا الشكل في أذهان التلاميذ.(Dargue et al., 2019, P250)

- **إيماءات الإيقاع:** وهي حركات بسيطة ومتدرجة لليد لا تحمل علاقة دلالية مع محتوى الكلام المصاحب ولكنها تتماشى مع بنية العرض التعليمي وفيها يقوم المعلم بتحريك يده أثناء سرد قصة للتلاميذ، ويجث أن تتوافق حركة اليد مع إيقاع خطاب التلميذ.(Dargue et al., 2019, P250) .

- وكذلك أضاف أيجنر وآخرون (2015) .Aigner et al إلى السابقة إيماءات التلاعب بالكائنات، وهي التي تستخدم لتوجيه الحركة في شكل ردود فعل قصيرة.

وقد صنف أحمد غريب ورانيا السيد (٢٠٢٢، ٧٦) **إيماءات اليد** إلى نوعين: إيماءات اليد الثابتة وهي خالية من أي حركة وتعتمد على زوايا الأصابع، إيماءات اليد المتحركة ويتم فيها استخدام الحركة سواء حركة اليد الكلية أو حركة الأصابع بزوايا لها مدلولاتها.

وبعد عرض الأنماط السابقة للإيماءات فقد عبر عنها Aigner et al. (2015) من خلال شكل (٤)



شكل (٤) *أنماط الإيماءات Aingner et al, (2012)*

رابعاً: خصائص ومميزات الإيماءات الكرتونية:

للإيماءات عدة خصائص ومميزات تجعلها متناسبة مع التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم تتمثل فيما يأتي حيث حددها كلاً من مروة المحمدي Marwa ElMohamady (2017؛ جانج Jang (2016, p 46؛ شاكروم وآخرون Shakroum, et al (206, p194)

١. تعمل كأداة محفزة للتلاميذ حيث تساعد في تعزيز دوافعهم وتحفزهم على المشاركة في التعلم.
٢. تعد نظام متعدد الوسائط، قادر على تسهيل التفاعل الحركي للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم مع المعلومات السمعية والبصرية المعروضة في شكل كرتون.
٣. تمنع المواقف الخطيرة المحتملة عن طريق استبدالها بالمحاكاة لهذه المواقف.
٤. تجسد الأفكار حيث تساعد على رسم صور في عقل وذهن التلميذ المعاق عقليًا فتعزز من انتباهه وتذكره للمحتوى التعليمي.
٥. تضيف تأكيد وحيوية إلى المحتوى التعليمي حيث ينقل المشاعر والاتجاهات بوضوح أكثر من الكلمات المنطوقة.

خامساً: مستويات كثافة الإيماءات الكرتونية (المرتفعة – المنخفضة) بالكتاب المعزز في البحث الحالي:

لفهم متى تكون مراقبة الإيماءات أكثر فائدة للتعلم، يجب مراعاة الآليات المحتملة الكامنة وراء سبب استفادة التعلم من مراقبة الإيماءات، ومع ذلك، فإن مثل هذه الآليات هي نقطة نقاش، حيث تحاول العديد من الدراسات شرح التأثيرات المختلفة التي

تحدثها مراقبة الإيماءات على فهم التلاميذ.

بالنظر إلى أن الإيماءة، مثل الكلام تخدم العديد من الوظائف، فمن المرجح أن هناك العديد من الآليات المختلفة الكامنة وراء سبب استفادة الإيماءة من التعلم . (Novack et al, 2015)قد تكون الآلية (الآليات) المحددة المستخدمة تعتمد على تفاصيل المهمة، لذا تم دراسة مستويا كثافة الإيماءات في البحث الحالي.

١- مستوى كثافة الإيماءات الكرتونية المرتفعة:

ظهرت مجموعة من التعريفات المتعددة والتي ترتبط بمصطلح الكثافة ولكن اقترن ظهور المصطلح بالتلميحات البصرية، وإذا اعتبر البحث أن الإيماءات الكرتونية المضاف بالكتاب المعزز فإن تعريف الكثافة المرتفعة للإيماءات الكرتونية هي توظيف مجموعة من الحركات المجازية سواء كانت ثابتة أو متحركة وتعد الإيماءات بكثافة مرتفعة داخل صفحات الكتاب المعزز لمساعدة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وكذلك تنمية التحصيل لديهم وإثارة دوافعهم الداخلية نحو القيام بالعمليات المعرفية وتركيز الإنتباه وصولًا إلى استخلاص المعلومات وربطها وتحقيق أفضل نتائج تعليمية.

ويمكن أن تعرف على أنها توظيف الحركات الكرتونية ذات الكثافة المرتفعة كأدوات توجيهية للإستدلال والإستنتاج والتعلم والتمثيل والتنشيط للعمليات المعرفية لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم داخل البيئات التعليمية لكي تسهم بشكل فعال في دعم التمثيل المعرفى المرن والإدراك لديه.

وكذلك توظيف أكثر من نوعين من الإيماءات المجازية بالكتاب المعزز لزيادة دافعية التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم الداخلية نحو التعلم وربط المعلومات بيسر وسهولة وتقليل معدلات الحمل المعرفي المتداخل بين المعلومات لتحقيق أفضل نتائج تعليمية

وينظر إليها أيضًا على أنها مثيرات ثانوية تظهر في أكثر من عنصرين تعمل على إثارة إنتباه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم نحو تفاصيل المعلومات المعروضة في المحتوى التعليمي بالكتاب المعزز لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وتنمية مهارات التخيل والتنبؤ لديهم

٢- مستوى كثافة الإيماءات الكرتونية المنخفضة:

تُعرف بأنها حركات ثانوية تظهر في شكل أحادى أو ثنائي لتوجيه إنتباه التلاميذ

المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم نحو المعلومات الرئيسية فى موضوعات التعلم ولتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، كما أنها تستخدم نوع واحد أو نوعان من الحركات المجازية لتعمل على إبراز أهم الموضوعات التعليمية بالكتاب المعزز.

وكذلك فهي حركات بصرية تظهر في شكل عنصر أوعنصرين فى الموضوعات التعليمية بالكتاب المعزز حيث تعمل على توجيه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وتركيز إنتباههم نحو أجزاء من التعلم والتفاعل معها لتحقيق أهداف التعلم.

٣- فاعلية مستويات كثافة الإيماءات الكرتونية:

اتفقت نتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية الإيماءات بصفة عامة كدراسة كوك وآخرون (2008) ,Cook et al والتي أكدت على أنه إذا كان استخدم الإيماءات للترميز يؤثر على استرجاع المعلومات لاحقًا أن استخدام الطريقة التقليدية وذلك في مقرر الرياضيات، وأضحت نتائجها أن التلاميذ الذين استخدموا الإيماءات تعلمهم أكثر من الذين استخدموا الكلام، مما أكد أن الإيماءات تساعد في الاحتفاظ بالمعرفة وبقاء أثر التعلم لفترة أطول.

واتفقت نتائج دراسة شو وآخرن (2013) Chao et al مع نتائج الدراسة السابقة التي أكدت على ارتفاع مستوى المجموعة التي درست بالإيماءات وكذلك بقاء أثر التعلم لديهم لفترة أطول، وكذلك دراسة جوهسن وميجوان (2017) Johnson & Megowan التي وصف التلاميذ فيها أن المهارات التي تم تنفيذها في البيئة التعلم القائمة على الإيماءات أكثر جاذبية وتستحق الجهد الذي بذلوه في التعلم.

كما أكدت دراسة نجلاء أحمد وغادة علي (٢٠٢٣) أن الإيماءات الحركية هي الشكل الأكثر إثارة للإتصال غير اللفظي الذي يمكن استخدامه وخاصة مع التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية حيث إن الإيماءات الفاعلة تساعد التلميذ بدرجة كافية لتحقيق التعلم والقدرة على التواصل وفهم المحدث بدرجة كافية.

سادساً: الأسس النظرية لكثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

١- **نظرية العبء المعرفي:** تفترض النظرية أن التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، والذي يؤثر في آداء المتعلم حيث تتم معالجة المعلومات أولا في الذاكرة الشغالة، كما تركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة؛ لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات

بذاكرة الأمد الطويل (محمد خميس، ٢٠١١، ٢١٠).

وتؤكد هذه النظرية أنه عندما يمنع التلاميذ من آداء الإيماءات فإنهم ياجهون عبء معرفي أعلى ويكون أداؤهم أقل سواء في الأنشطة المعرفية أو في حل المشكلات الرياضية (Yang et al, 2019, P189)

٢- **نظرية الإدراك المجسم:** تشير إلى أن الذاكرة الداخلية للمعرفة وفقًا لهذه النظرية فإن الإيماءات تؤدي دورًا هامًا في التواصل فالتلاميذ يتواصلون وفق الإيماءات بناءًا على الكلام الشفهي وإستعادة المعرفة المخزنة وبالتالي تكون الإيماءات صورة ذهنية مجسمة للمفاهيم المراد تعلمها(Yang et al, 2019, P190) .

٣- **نظرية تجميع التلميحات:** تشير التوجيهات الأساسية في هذه النظرية إلى أنه كلما زاد عدد المثيرات في المحتوى زاد تعزيز تذكر المحتوى المقدم ويقصد بزيادة عدد التلميحات ذلك العدد الكافي والنوع المناسب وذلك حتى لا يحدث تشتت في الإنتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المحتوى المعروض (داليا أحمد شوقي، ٢٠١٩، ٤٢)، وبما أن الإيماءات تساعد المعلم في تقديم المحتوى وتبيسطة بالكتاب لمعزز كما أن عدد المثيرات في المحتوى يعزز تذكر المحتوى المقدم.

٤- **نظرية الترميز الثنائي:** تفترض هذه النظرية أن المعرفة البشرية تتألف من نظامين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكن متزامن وتوجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، ولكل نظام وظائفه المختلفة وهما: (١) النظام اللفظي، ويعالج المعلومات اللفظية، ويخزنها في الذاكرة (٢) النظام البصري، ويعالج المعلومات المصورة، ويخزنها في الذاكرة. وتشمل نظرية الترميز الثنائي على ثلاثة أنواع من العمليات هي: (أ) العمليات التمثيلية Representational، وهي النشاط المعرفي المباشر للتمثيلات اللفظية وغير اللفظية،(ب) العمليات المرجعية Referential ، وهي عمليات تنشيط النظام اللفظي عن طريق النظام غير اللفظي والعكس، (ج) عمليات المعالجة المشتركة Associated Processing وهي عمليات تنشط التمثيلات ضمن النظام اللفظي أو ضمن النظام غير اللفظي (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ٢٠٨).

المحور الثالث: المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

تضع الإعاقة الذهنية القيود للتلاميذ حيث تؤثر في قدراتهم العقلية وبتأثير الذكاء

والتعلم ومهام الحياة اليومية. ويمكن أن تختلف آثار الإعاقة العقلية فيعاني بعض التلاميذ من آثار طفيفة ولكنهم ما زالوا يعيشون حياة مستقلة. قد يكون للآخرين آثار شديدة ويحتاجون إلى مساعدة ودعم مدى الحياة.

ومن المفاهيم الخاطئة الشائعة أن الإعاقة الذهنية هي مجرد قيد على الذكاء كما تم تقييمها بواسطة اختبار ذكاء بسيط. كما أن اختبار الذكاء هو معلومة واحدة فقط، فبعض التلاميذ لديهم معدل ذكاء متوسط أو أعلى من المتوسط ولكنهم يواجهون مشكلة في القدرات الأخرى اللازمة للحياة اليومية. والتلاميذ الآخرون لديهم معدل ذكاء أقل من المتوسط ولكن لديهم أيضًا مهام وقدرات قوية بما يكفي بحيث لا يستوفون معايير الإعاقة الذهنية، أو يستوفون معايير لشكل أكثر اعتدالًا من الإعاقة الذهنية مما يشير إليه اختبار الذكاء (Stoller, 2014)

كما أن الإعاقة الذهنية غير شائعة ولكنها منتشرة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، يؤثر على ١٪ إلى ٣٪ من التلاميذ. أي أنه أكثر شيوعًا قليلًا لدى الذكور مقارنة بالإناث عند الولادة (Klinger et al., 2023)

أولاً: مفهوم المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

لاقت الإعاقة العقلية والمعاقين ذهنيًا اهتمامًا كبيرًا في كافة المنظمات والهيئات الدولية والمحلية، وكذلك أخذت هذه المنظمات والهيئات على عاتقها مسؤولية عقد المؤتمرات لمناقشة مشكلات هذه الفئة سعيًا للتغلب عليها، وقد أوصت العديد من المؤتمرات بأهمية مراعاة التلاميذ ذوي الإعاقات المختلفة من بينها الإعاقة العقلية، وتقديم العناية اللازمة التي تتطلب ظروفًا خاصة مناسبة لنسبة ومستوى الإعاقة (مصطفي القمش، ٢٠١١).

ويعرف التلاميذ المعاقين ذهنيًا على أنهم أولئك الأطفال الذين تنخفض قدرتهم العقلية والتي تقل نسبة ذكائهم عن (٧٥) درجة في درجات الذكاء، هذا الإضافة إلى عدم قدرتهم على التكيف مع البيئة المحيطة بهم وعدم قدرتهم على التوافق مع من حولهم ولديهم قصور في مهامهم الاجتماعية (عادل الأشول، ١٩٨٧).

كما عرفهم عبد الرحمن سليمان (١٩٨٨) على أنهم تلاميذ يفتقرون الكفاءة الاجتماعية ويعانون من حالة عدم التكيف حيث إنهم تلاميذ الذين لديهم بطء في النمو العقلي مما يجعلهم غير قادرين على الاستفادة من برامج المدارس العادية.

كما عرفتهم أمال أباظة (٢٠٠٣) هم أولئك التلاميذ الذين لديهم القدرة على

الاستفادة من البرامج التعليمية العادية ولكن بصورة بطيئة فيحتاجون إلى برامج خاصة موجهة لإحداث تغير في السلوك الإجتماعي ليصبح مقبولًا في تفاعلاتهم مع الآخرين وكذلك في تحسين العمليات المعرفية والمهنية لديهم، وتستطيع تلك الفئة الاعتماد على نفسها في مرحلة معينة ولديهم مباديء بسيطة للتعامل مع المهام الأولية وتتراوح نسبة ذكائهم ما بين (٥٠- ٧٠).

ثانياً: تصنيف فئات الإعاقة العقلية:

تأتي أهمية تصنيف فئات الإعاقة العقلية لما تقدمه عملية التصنيف من تيسير عملية التعامل العملي والمهني بين الباحثين والمهتمين بالمعاقيين عقلياً، فضلاً عن دور ذلك في رسم البرامج التربوية والخدمية اللازمة لمختلف فئات التخلف العقلي، حيث أن الخصائص العامة المميزة لكل فئة تتطلب برنامجاً تربوياً وتأهيلاً يختلف عن الفئات الأخرى، وهناك عدد من التصنيفات أبرزها:

١- تصنيف الجمعية الأمريكية للتخلف العقلي الذي يقسمهم وتم توضيح فيما يلي: (Mercer, 2023)

- **التخلف العقلي البسيط**: تمثل هذه الفئة حوالي ٨٥٪ من فئات التخلف العقلي، ويرتبط القصور في السلوك التكيفي داخل هذه الفئة بما يلقاه التلميذ من معاملة أسرية ومدرسية، والتوقعات السلبية المسبقة عن استعداداته وسلوكه، ومدى تعريضه لخبرات ومواقف لا تتناسب واستعداداته مما يعرضه لمشاعر الفشل المتكرر والإحباط، ومن ثم تكون الحاجة ماسة إلى ضرورة تفادي هذه المواقف، فمعظم حالات التخلف العقلي البسيط تستطيع تحمل مسؤولياتها تجاه نفسها وتجاه أسرها، إذا وجدت الرعاية المناسبة في سن مبكرة، لكنها تظل في حاجة إلى إرشاد وتوجيه الآخرين مدى الحياة، لأن نضوجها الاجتماعي لا يصل إلى مستوى الرشد التام.
- **التخلف العقلي المتوسط**: تمثل هذه الفئة حوالي ١٠٪ تقريبًا من المتخلفين عقليًا، ويعاني أفراد هذه الفئة من التأخر في النمو، وأفراد تلك الفئة معظمهم من القابلين للتدريب إذ يمكن تدريبهم للعناية بأنفسهم، إلا أنهم مع ذلك يبقون بحاجة إلى الإشراف الذي يمكن أن يستفيدوا منه في تعلم بعض المهام الحياتية العامة كالأعمال المنزلية، ويمكن إعداد بعضهم للقيام ببعض الأعمال البسيطة.

- **التخلف العقلي الحاد:** تمثل هذه الفئة حوالي ٣-٤٪ من فئة المتخلفين عقليًا وتتسم هذه الفئة بمحدودية النمو اللغوي والمهام الحركية، إلى جانب أن هذا المستوى من التخلف العقلي يرتبط في معظم الأحيان ببعض الإعاقات البدنية الأخرى، ويعاني هؤلاء الأطفال عادة من القصور في القدرة على إصدار الأحكام الصحيحة على الأشياء ولا يستطيعون اتخاذ القرارات المهمة المتعلقة بحياتهم من تلقاء أنفسهم وبالرغم من ذلك فإنهم يستطيعون تعلم بعض مهام العناية بالنفس.
- **التخلف العقلي التام:** تمثل هذه الفئة حوالي ١-٢٪ من فئة المتخلفين عقليًا، ويكون التخلف العقلي تامًا ويصاحبة تدهور في الحالة الصحية والتآزر الحركي، والنمو الجسمي وقصور شديد في الاستعدادات اللازمة لنمو اللغة والكلام، ومن أساليب التواصل وما يترتب على ذلك كله من عجز ونقص واضح في الكفاءة الشخصية والاجتماعية، لذا يظل المتخلفون عقليًا من هذه الفئة في حاجة إلى الاعتماد المستمر على غيرهم طوال حياتهم.

٢- التصنيف التربوي الذي يقسمهم إلى ثلاث فئات وتم توضيح فيما يلي: (Oliveira, et al. ,2020)

- **المتخلفون عقليا القابلون للتعليم:** تتراوح نسبة ذكاء هذه الفئة ما بين ٧٠-٥٥٪ وتقابل هذه الفئة - وفق هذا التصنيف - فئة التخلف العقلي البسيط، ويتم التركيز في هذه الفئة على البرامج التربوية الفردية. حيث إنهم لا يستطيعون الاستفادة من البرامج التربوية في المدارس العادية بشكل يماثل الطلبة الأسوياء، ويتضمن محتوى مناهج للتلاميذ القابلين للتعلم المهارات الاستقلالية والحركية واللغوية والأكاديمية كالقراءة والكتابة والحساب والمهارات المهنية والاجتماعية.
- **المتخلفون عقليا القابلون للتدريب:** وتتراوح نسبة ذكاء هذه الفئة ما بين ٢٥ – ٥٥٪، ويتميز هؤلاء التلاميذ بأنهم غير قادرين على تعلم المهارات الأكاديمية، ولذا فإن برنامجهم التعليمي يهدف أساسًا للتدريب على المهارات الاستقلالية كالعناية بالنفس إضافة إلى مهارات التأهيل المهني البسيطة كتعلم بعض الحرف كالنجارة مثلا.

- **المتخلفون عقليا غير القابلين للتعلم والتدريب:** تمثل فئات التخلف العقلي الشديد والتام وهي أكثر مستوياته تدنيًا وتدهوراً وتقل نسبة ذكائهم عن (٢٥٪) ويتسمون بأنهم يعجزون كليًا حتى عن العناية الشخصية بأنفسهم، فضلاً عن حماية أنفسهم من الأخطار، لذا يعتمدون اعتمادًا كليًا على غيرهم طوال حياتهم ويحتاجون رعاية إيوائية متخصصة في النواحي الطبية والصحية والنفسية والاجتماعية إما داخل مؤسسات خاصة، أوفى مراكز علاجية أو في محيط أسرهم. (محمد الفوزان وخالد الرقاص، ٢٠٠٩، ٦٨-٧٠).

ثالثاً: خصائص المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم:

تعددت الخصائص التي يجب مراعتها بالنسبة المعاقين عقليا وهي كما يلي:

١- **الخصائص الجسمية والحركية:** يصاحب التخلف العقلي انخفاض في معدل النمو الجسمي والحركي للمعوقين عقلياً بشكل عام، كما في حالات الأنماط الإكلينيكية كذوي متلازمة أعراض داون فيما عدا هذه الحالات تكون الفروق بين ذوي التخلف العقلي البسيط وبين الأسوياء في نواحي النمو الجسمي في مقابل الفروق بين الأطفال المتخلفين عقليا والأسوياء في النمو العقلي شاسعة، وفيما يتصل بالنمو الحركي فإن هؤلاء الأطفال يعانون من بطء في النمو تبعاً لدرجة الإعاقة، فهم متأخرون في الجلوس والحبو والوقوف والمشي والكلام. كما يحتاجون إلى تدريبات على التوازن الحركي والقدرات الحركية بصفة عامة.

٢- **الخصائص المعرفية:** يواجه هؤلاء التلامذ مشكلات واضحة في هذا الجانب من قبيل أن معدل النمو العقلي أقل من معدل نمو التلميذ العادي، فهم يعانون من قصور في الوظائف والعمليات العقلية العليا كالإنتباه والتفكير وبالذات القدرة على التفكير المجرد والإدراك، وعدم القدرة على تمييز الألوان، وضعف القدرة على التذكر، وعدم القدرة على التقييم، وعدم القدرة على الاستجابة السريعة، كما يعانون من تأخر في نمو اللغة والكلام، ومن الصعوبات الأكثر شيوعًا التأتأة والأخطاء في اللفظ وعدم ملاءمة نغمة الصوت، كما يلاحظ أن المفردات التي يستخدمونها مفردات بسيطة ولا تتناسب مع العمر الزمني وكثيرًا ما يستخدم المختصون في وصف لغة المعوقين مصطلح اللغة الطفولية للإشارة إلى جمود النمو اللغوي عند المتخلفين عقليا. (سعيد العزة، ٢٠٠٢)

٣- **الخصائص الانفعالية والاجتماعية:** تعد الإعاقة العقلية في كثير من الأحيان مشكلة اجتماعية فالطفل المعوق عقلياً يعاني من صعوبة القدرة على التكيف الاجتماعي، ويتسم سلوكهم بالجمود، ولا يهتم بتكوين علاقات اجتماعية، كما يعاني المتخلفين عقلياً من قصور في المهارات الاجتماعية مما يجعلهم يميلون إلى الإنسحاب وعدم الرغبة في مشاركة الآخرين وفيما يتصل بالجانب الإنفعالي يعاني الطفل المعوق عقلياً من التبلد الإنفعالي واللامبالاة وعدم الاكتراث بما يدور حوله وفي المقابل فإن بعضهم يعاني من فرط النشاط والإندفاعية وعدم التحكم في الإنفعالات، هذا بالإضافة إلى الشعور بالدونية والإحباط وضعف الثقة بالنفس والرغبة في الإنسحاب، وقد يبدو المتخلف العقلي لطيفًا مبتسمًا في بعض الأحيان بمناسبة ومن دون مناسبة، كما يعانون من صعوبة التكيف ويتسم سلوكهم بالجمود. (محمد الفوزان وخالد الرقاص، ٢٠٠٩، ٦٨-٧٠).

ومما سبق يمكن تصنيف الخصائص في النقاط التالية:

١. **البطء في النمّو العقليّ:** صفةٌ تتواجد في جميع التلاميذ المعاقين عقليّاً، حيث يقل معدّل النّضج والتّقدم العقلي بالنّسبة لمن هم في سنّهم، وكلّما ازداد العمر العقليّ للأفراد الأسوياء قلت الزّيادة في العمر العقلي عاماً واحداً بالنسبة للمعاقين عقليّاً، ويتقّدم العقل بالنّسبة للأشخاص السويين سنةً بعد الأخرى، إلاّ أنّ الأطفال المعاقين عقليّاً أقل منهم بكثير.

٢. **ضعف الإنتباه:** يعدّ القصور في الإنتباه من المشكلات الرّئيسية للطّفل المعاق عقليّاً، لذلك يحتاج إلى أسلوبٍ مخصّص في التّعامل معهم.

٣. **قصورٌ في الذّاكرة:** وهي ضعفٌ في استرجاع المعلومات التّي تمّ حفظها في الذّاكرة، أي إنّ ذاكرتهم قصيرة المدى.

كما توجد عدة من العوامل المؤثّرة على ذاكرة المعاقين ذهنيًا:

١. التّأخر في التّذكر المباشر على عكس الأسوياء من العمر نفسه.

٢. الفروق تتلاشى في التذكّر غير المباشر بالنّسبة للمادّة، لكن الفرق يستمر في المادّة الأصليّة للموقف التّعليمي.

٣. التّكرار بتجاوز الحدّ اللاّزم يفيد المعاقين عقليّاً، ويشتّت الأسوياء.

وتفصيلًا مختلفًا فالتلاميذ المعاقون عقليًا القابلون للتعلم هم الذين يعانون من تحديات في القدرة على فهم المعلومات واستيعابها، ولكنهم قادرون على تعلم مهارات

جديدة بالتدريب والدعم اللازمين، ولدى هؤلاء التلاميذ مجموعة من الخصائص التي يمكن تحديدها كالتالي:

١. **تباين القدرات**: يوجد تباين كبير في مستوى القدرات بين المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم، فمن الممكن أن يكون لدى بعضهم قدرات عالية في بعض المجالات بينما يواجهون صعوبة في غيرها.
٢. **الحساسية الاجتماعية**: قد تتأثر المعاقين ذهنيًا بشكل أكبر بالعوامل الإجتماعية وتفاعلاتها مقارنة بالأشخاص الذين ليسوا معاقين، كما يمكن أن تؤثر العلاقات الإجتماعية الإيجابية على تحسين تجربة التعلم والاندماج الإجتماعي لهؤلاء الأفراد.
٣. **التعلم المرن**: يتميز المعاقون عقليًا القابلون للتعلم بالقدرة على التكيف مع أساليب التعلم المختلفة والتحديات التي قد تواجههم، وقد يتطلب تقديم الدعم الملائم واستخدام الطرق التعليمية المناسبة لتمكينهم من تحقيق نجاح في التعلم.
٤. **الاحتياجات التعليمية المتنوعة**: يتطلب التعامل مع المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم توفير بيئة تعليمية متنوعة وداعمة تتناسب مع احتياجاتهم الفردية كما يجب أن تكون الأنشطة التعليمية متنوعة وتستخدم أساليب تعليمية مختلفة لتلبية احتياجات جميع التلاميذ.
٥. **التقدير والاعتراف**: يعتبر التقدير والاعتراف بالإنجازات والتقدم المحرز من قبل المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم أمرًا ضروريًا، ويجب تشجيعهم ودعمهم وتقدير مساهماتهم في عملية التعلم والمجتمع بشكل عام.

المحور الرابع: التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا:

التحصيل المعرفي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا لا ينفصلوا هناك العديد من مشكلات الحياة اليومية التي يصعب ضبطها، فتشتت الإنتباه من المشكلات التي تواجه التلاميذ خاصة في البيئة الصفية وتقلل من نسبة تركيزه، وكذلك تؤثر على نسة تحصيله وبالتالي تعطل قدراته على التعلم بفاعلية.

حيث إن التحصيل الدراسي ما هو إلا إدراك نظري يتركز في معظمه على

المعارف والخبرات التي تجسدها المواد المنهجية المقدمة للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

أولاً: تعريف التحصيل وتشتت الإنتباه:

وقد أكد محمد فتيحه (٢٠٢٣، ١٢٤) أن التحصيل الدراسي يتمثل في مجموعة من المعارف التي يتلاقاها التلميذ من خلال العملية التعليمية في مختلف المستويات الدراسية ويكون المعلم العنصر الأساسي والمهم في هذه العملية فهو يعتمد على أساليب منهجية تعليمية تساعد التلميذ على فهم الدروس الخاصة بالمنهج الدراسي واستيعابها، وكذلك يقاس التحصيل بدرجة نجاح التلميذ أو فشله في الاختبارات في مختلف المواد المدرسية والمعمول بها في مقررات المنهج الدراسي.

وكذلك يتمثل التحصيل الدراسي في المعرفة التي يحصل عليها التلاميذ من خلال المنهج المدرسي قصد تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي ويقتصر هذا المفهوم على ما يحصل عليه التلميذ من معلومات وفق برنامج معد يهدف إلى جعل المتعلم أكثر تكيفًا مع الوسط الإجتماعي (بدرية بنت المعمري، ٢٠٢٢، ١٠).

وبتدقيق النظر إلى تشتت الإنتباه نجده لا ينفصل عن فرط الحركة، وكلاهما يؤثر سلبًا في التحصيل الدراسي الخاص بالتلاميذ المعاقين ذهنيًا لذا يعرف فرط الحركة وتشتت الإنتباه على أنه حالة من النشاط الظاهر غير المضبوط لدى التلاميذ يرتبط ارتباطًا شديدًا بصعوبة المحافظة على الإنتباه ويكون مستوى نشاط التلاميذ زائد عن المستوى الملائم الذي يتوقعه الأباء والمعلمين. (خالد القاضي، ٢٠١١، ٢٢).

كما يعرف تشتت الإنتباه بأنه حالة تعني عدم القدرة على التركيز والإنتباه لتفاصيل الأشياء والانتقال من نشاط لآخر قبل الإنتهاء من أى منهما والتشتت هو عدم القدرة على إتباع التعليمات وإنجازها (هشام غراب، ٢٠١٠، ٣٥٧).

وكذلك أضاف هشام القواسمة وصباح الحوامدة (٢٠١٠، ٥٥) أن تشتت الإنتباه هو الوضع الذي يتجه فيه الإنتباه إلى موضوع لا يتلاءم مع النشاطات الصفية، كما يظهر تشتت الإنتباه بين موضوعات متعددة عندما ينحرف الإنتباه نحو موضوع غير مناسب كالنظر من النافذة أو الرسم أو التحدث مع الزملاء وكذلك وجود أفكار ومشاعر متضاربة، كما تشير الإحصائيات إلى أن ٥- ١٠٪ من الأطفال يعانون من حالات تشتت الإنتباه.

ويؤكد كلًا من محمد عبد الرحمن ومنى علي (٢٠١٣، ١٦) أن التلاميذ

المعاقين ذهنيًا لديهم تشتت في الإنتباه يظهر في اختلال بمجالات متعددة مثل التفاعل في المدرسة والتعامل مع الأقارب وكذلك مواجهة الصعوبات المرتبطة بالمقررات الدراسية.

ثانياً: أسباب ظهور تشتت الإنتباه:

تم تصنيف تشتت الإنتباه وفق الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس للاضطرابات النفسية واضطراب تشتت الإنتباه المصحوب بفرط الحركة إلى ثلاث فئات وهي تتمثل فيما يأتي (APA, 2013, 60):

١- **فئة النمط المركب**: وهي تضم التلاميذ الذين تتوافر لديهم معايير التشخيص الخاصة بتشتت الإنتباه ومعايير تشخيص فرط الحركة/ الإندفاعية.

٢- **فئة نمط سيطرة فرط الحركة/ الإندفاعية**: ويمثل هذه النمط فئة التلاميذ الذين تتوافر لديهم معايير التشخيص الخاصة بتشتت الإنتباه دون معايير تشخيص فرط الحركة/ الاندفاعية.

٣- **فئة نمط سيطرة فرط الحركة/ الإندفاعية**: يمثل هذا التلاميذ ممن تتوافر لديهم معايير التشخيص الخاصة بفرط الحركة/ الإندفاعية، ولا تنطبق عليهم معايير تشخيص تشتت الإنتباه.

صنف رمزي فتحي هارون (٢٠٠٣، ٣١٥- ٣٢٢) مجموعة الأسباب المسؤولة عن تشتت الإنتباه لدى التلاميذ من بينها:

١. **الأسباب الداخلية المرتبطة بالتلميذ**: وتتمثل في:

- **حالة التلميذ الجسمية أثناء جلسة التعلم**: كالشعور بالتعب أو الجوع مما يؤثر سلبًا على الطالب، وكذلك الشعور بالبرد الشديد أو العجز وآلام الجسم.
- **الحالة النفسية للتلميذ أثناء جلسة التعلم**: وهو وجود ما يشغل التلميذ وتفكيره مع انتباهه ومستوى تركيزه على مثيرات التعلم.
- **قدرات التلميذ العقلية والتحصيلية**: تلعب القدرات العقلية والتحصيلية للتلميذ دورًا محوريًا في التأثير على درجة انتباههم وتركيزهم أثناء جلسة التعلم.
- **ضعف في النمو العصبي أو خلل عضوي**: ترتبط هذه العوامل بوظيفة الدماغ بشكل أساسي وعادة لا يستطع المعلم عمل الكثير للتعامل مع هذه الحالات.

٢.الأسباب الخارجية المرتبطة بعملية التعلم والمناخ الصفي:

- **المناخ الصفي السائد:** ويقصد به طبيعة الأجواء النفسية السائدة في غرفة الصف.
- **البيئة المادية لغرفة الصف:** تؤثر بعض العوامل المادية لغرفة الصف تأثيرًا كبيرًا على درجات انتباه التلميذ ومستويات تركيزه، ومن بين هذه العوامل مستوى الإضاءة ودرجات الحرارة.
- **طبيعة نشاط التلميذ:** بفقد كثير من التلاميذ تركيزهم لأسباب ترتبط مباشرة بنشاطات التعلم نفسها، ومن بين هذه العوامل درجات جاذبية وتشويق النشاط التعليمي ومستوى صعوبة المهمة ودرجة التحدي التي تشتمل عليها.
- **طبيعة نمط الانضباط داخل غرفة الصف:** ويعتبر النمط المتسبب من أكثر أنماط الانضباط إصرار بعملية التعلم بشكل عام وانتباه التلميذ بشكل خاص.

وقد أضاف عبد الحليم البلسي (٢٠١٣، ٣٢٢) أن هناك عدد من العوامل المؤثرة في تشتت الإنتباه تتمثل في:

١. **العوامل الجسمية:** يرجع شرود الإنتباه إلى التعب والإرهاق الجسمي وعدم النوم وسوء التغذية واضطرابات الغدد الصماء.
٢. **العوامل النفسية:** التي تؤدي إلى تشتت الإنتباه مثل انشغال فكر التلميذ في أمور متعددة اجتماعية وعائلية وغيرها مما يشعره بالقلق.
٣. **العوامل الاجتماعية:** فالأثر النفسي يختلف باختلاف قدرة التلميذ على الإحتمال والصمود.

ثالثاً: خصائص التلاميذ ذوي اضطراب تشتت الإنتباه:

أكدت نجفة عبد النبي وفادية عبد النبي (٢٠١٨، ١٣٠) على أن التلاميذ ذوي اضطراب الإنتباه لهم عدة خصائص أجملها فيما يلي:

١. **عدم الإنتباه:** حيث يتصف التلميذ بقصر مدى الإنتباه وعدم التركيز ولا يتسطع متابعة ثلاث خطوات متتالية.
٢. **الاندفاعية:** حيث يتحرك التلميذ دون تفكير ولا ينتظر دوره ولا يقبل التكليفات وتسهل استثارته وتصدر منه قهقهات، ويقفز على المقاعد بشكل عنيف وخطير.
٣. **عدم التنظيم:** وتنشأ من عدم الإنتباه والاندفاعية.
٤. **عجز المهارات الاجتماعية:** يتصف التلميذ بعدة مظاهر مثل عدم اللباقة.

٥. **سهولة الاستثارة وعدم تحمل المسؤولية وتفادي المناقشات.**

٦. **فرط النشاط:** ويكون التلميذ مفرط في حركته ضوضائي، لا يجلس ساكنًا ومتململ.

رابعاً: معايير تشخيص اضطراب قصور الإنتباه:

تمر عملية تشخيص التلاميذ ذوي اضطراب قصور الإنتباه بعدة مراحل رئيسة أجملها كلً من حازم العريفي والسيد التهامي (٢٠١٨) فيما يلي:

المرحلة الأولى: الملاحظة الأولية من قبل الوالدين والمعلم.

المرحلة الثانية: المسح الأولي الذي يتم فيه جمع معلومات أولية وقياس الذكاء والتحصيل والمسح الطبي.

المرحلة الثالثة: وهي مرحلة ما قبل التحويل للتشخيص الشامل، والتي يتم فيها تطبيق توصيات المرحلة الثانية.

المرحلة الرابعة: وهي المرحلة التي يتم فيها التحويل الشامل ويتم فيها إجراء تقييم نفسي وتطبيق اختبارات الذكاء واختبارات التحصيل الفردية، وكذلك تطبيق قوائم تقدير السلوك والملاحظة المقننة.

خامساً: التدخل العلاجي لتشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين عقلياً قابلي التعلم:

لقد أورد إبراهيم الحسن الحكمي (٢٠٠٨) عددًا من التدخلات لعلاج تشتت الإنتباه وقد تمثلت فيما يلي:

١. **العلاج الطبي:** ويتم فيه استخدام العقاقير.

٢. **العلاج بالتغذية:** ويستند إلى الاعتماد على أنواع معينة من الغذاء لدى هذه الفئة.

٣. **تدريب الوالدين:** وهو أكثر انتشارًا وأهمية لمساعدة التلاميذ على استكمال برامجهم العلاجية.

٤. **العلاج بطريقة التعلم الملطف والإتصال الوجداني:** ويهدف إلى خلق بيئة اجتماعية متقبلة بالنسبة للتلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم.

لذا سعى البحث الحالي لتقليل تشتت الإنتباه وتنمية التحصيل لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم عن طريق اختلاف كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز

المحور الخامس: التوجه النظري للبحث:

جاءت فكرة البحث من خلال تنفيذ آليه لتقديم الإيماءات الكرتونية للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم لتنمية التحصيل لديهم وكذلك خفض تشتت الإنتباه، لذا تم تحويل الكتاب الورقي للمقرر إلى كتاب معزز بالإيماءات، وكذلك تقديم الإيماءات بمستويين (مرتفعة/ منخفضة)، وقد تم البحث عن أساس نظري يدعم الإيماءات الكرتونية حيث وجد **نظرية تكامل الملامح (FIT) (Features Integration Theory)** التي يتم من خلالها التعرف على الشكل من خلال مراحل لتحليل المعلومات المدخلة عن الشكل، فتقوم الشبكية بتجميع المعلومات المختلفة عن الشكل وترسلها إلى المخ عبر الأعصاب، وبالتالي فهي تؤكد على التركيز على الأجزاء التعليمية الهامة عند معالجة المعلومات، والبعد عن التفصيلات الغير هامة التي تؤدي إلى التشويش مما يساعد على تقليل تشتت الإنتباه والسعي لتركيز التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية قابلي التعلم على الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز لتنمية تحصليهم، **وتؤكد نظرية تحليل المعلومات** أن عملية التعرف على الشكل تمر بعدة مراحل لتحليل المعلومات المدخلة عن الشكل، حيث تقوم الشبكية بتجميع المعلومات المختلفة عن الشكل وترسلها إلى المخ عبر الأعصاب، كما يفترض أنصار هذه النظرية أيضًا أن هناك تمايز في الخلايا العصبية، بحيث تتكامل تلك الخلايا مع بعضها البعض للتعرف والتمييز للإيماءات الإلكرتونية وإدراكها، بحيث تكون المعلومة التي يحملها العصب هي التي تمثل نمط الشكل الذي يدركه الجهاز البصري، ويراعي فيها أن تكون الإيماءات الكرتونية تتسم بالبساطة والوضوح وأن تكون وفق خصائص الفئة التعليمية المستهدفة (المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم)، **وتتفق معها نظرية الترميز الثنائى (Dual Coding Theory)** التي ترى أن المعلومات يمكن ترميزها لفظيًا وبصريًا ويستقبلها التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بقناتين، تعالج الأولى المعلومات اللفظية، وتعالج الثانية المعلومات المصورة، وأن الجمع الوظيفى والفعال لمعالجة المعلومات خلال القناتين معًا، ينشط نظام الترميز لديهم، ويحسن التعلم، كما ينشط العمليات العقلية بطرائق مختلفة، وأكدت النظرية الجشطالتية أكدت على: أن الإدراك البصري يكون إدراكًا لصيغ كاملة، فالعقل إذا تعرض للجزيئات أكملها تلقائيًا، حيث إن الإدراك البصري لا يعتمد على الجهاز البصري فقط، بل أيضًا يقوم المخ بدوره فى الإدراك، فالإدراك العقلي فى عملية الإبصار يؤثر على الرؤية.

وأيضاً تشير **النظرية البنائية Constructivist Theory** إلى أن التعلم عملية

نشطة تتم من خلال تفاعل التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم مع بيئة التعلم وأشارت إلى أهمية الدعم والإرشاد والتوجيه لآداءه، ومساعدته للوصول إلى المعلومات الجديدة، وهذا يؤكد أهمية الإيماءات الكرتونية في توجيه انتباهه لموضوع التعلم (Bull, et al., 2000, P22). .,

وتؤكد النظرية السلوكية Behavioral theory أن سلوك التلميذ المعاق ذهنيًا قابل للتعلم ممكن تشكيله من خلال عدة مؤثرات من البيئة الخارجية، فالتعلم سلسلة من المؤثرات والاستجابات المناظرة لها علاقة بين السبب والتأثير، حيث يمثل التدريب والممارسة مع التغذية الراجعة في كل خطوة إطارًا تطبيقيًا عامًا للنظرية السلوكية.

وتعتبر نظرية التكامل الحسيSensory Integration theory هي أساس نظري لمشكلة البحث الحالي حيث تنظم طبيعة عمل الحواس لدى التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم لتصل المعلومة له بطريقة صحيحة وتحلل بطريقة صحيحة من المخ وأيضًا تقوم بالربط بين الحواس المختلفة لتقوم بعملها ككل. كما أن هذه النظرية تبحث في تفسير المشكلات الخاصة بالتعلم والسلوك والتي لا ترجع إلى تلف في الجهاز العصبي المركزي، حيث إن هذا الخلل لدى هذه الفئة قد يكون نتيجة نقص تفاعل أو زيادة تفاعل في إحساس واحد أو أكثر وبالتالي تمدنا هذه النظرية بآلية عملية واضحة للتشخيص والذي يتم في ضوئها اختيار عينة البحث.

المحور الخامس: جوانب معايير تصميم الكتاب المعزز باستخدام كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة-منخفضة) لتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

أصبح استفادة التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة عامة والتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم خاصة من الواقع المعزز في ظل التحول الرقمي للعملية التعليمية الحاصل حول العالم ضرورة مُلحة كما أن هناك فرصة مجدية لتطوير الأدوات العلاجية في الجلسات التعليمية للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، ففي الحين الذي تذكر فيه الدراسات نجاح التجارب العملية مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في استخدام تقنيات الواقع المعزز، وجد البحث أن نقل هذه التجربة إلى الأدوات العلاجية عبر إضافة الأبعاد الرقمية للمجسمات ومسمياتها والحروف وأصواتها والإيماءات الرقمية وكل ما

يمكن تقديمه في الجلسة التعليمية، له تحول إيجابي في صالح المعلم والتلميذ فعلى سبيل المثال لا الحصر، يستطيع المعلم استبدال البطاقات المستخدمة في الجلسة التعليمية. فإن تقنيات الكتاب المعزز تسهل من عملية التعلم بالإيماءات الكرتونية، والتطبيقات على هذا النمط تكاد لا تنتهي.

كما أن دمج تقنية الكتاب المعزز في التعليم أمر يمكن تحقيقه بسهولة حيث توصل المعلومات بشكل أسرع من خلال تخيل الأشياء التي يصعب تخيلها وربطها بالواقع الحقيقي بترسيخ المفاهيم لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وتساعد على مراقبة الأحداث وتشجعهم على الإنتباه وزيادة دافعيتهم، مما يساعدهم على الاحتفاظ بتلك المفاهيم في ذاكرتهم لمدة طويلة، وبذلك تخلق جوًا تعليميًا مميزًا وثريًا من خلال تزويد التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بالخبرة الحسية وهو ما يضمن استمرار التعلم طوال الحياة.

وربطًا بالسابق فأنه لابد من أن تتوافر فى الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز مجموعة من المعايير لتكون أكثر فاعلية أهمها:

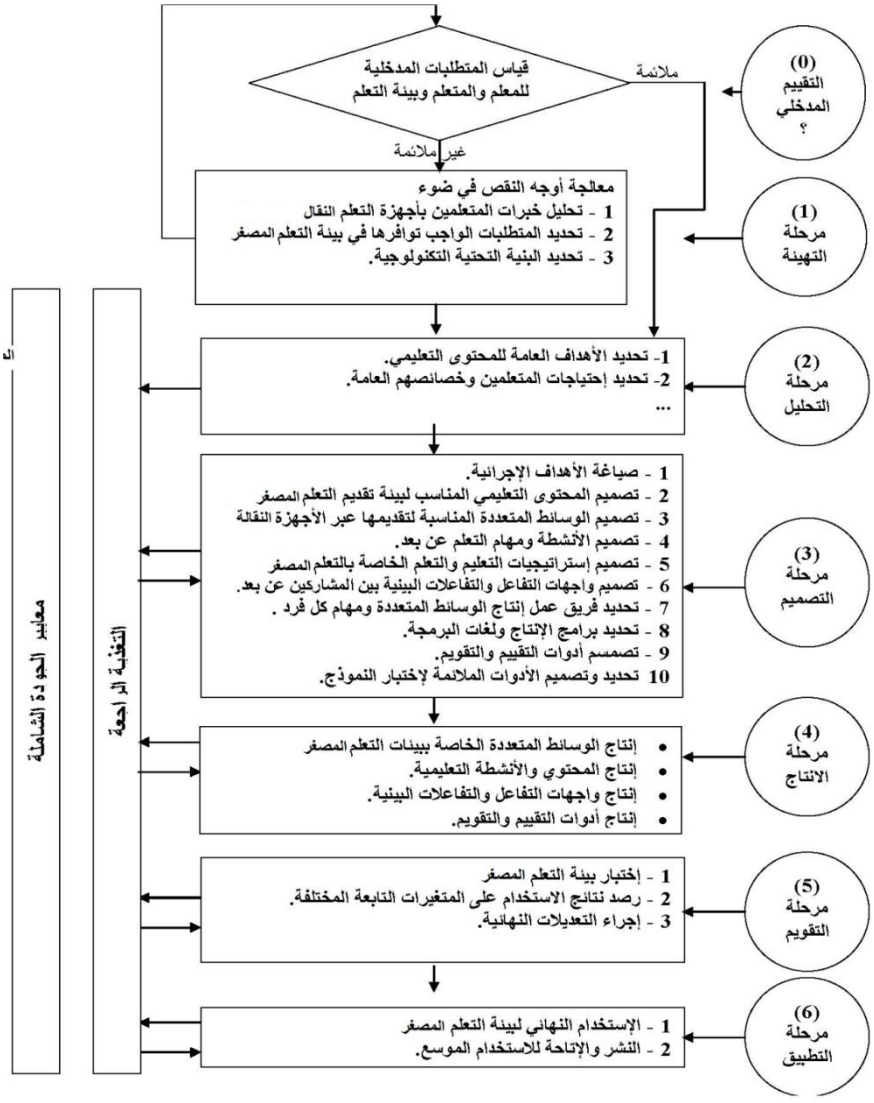
- التركيز على المعلومات الأكثر أهمية وأن تكون محددة ومركزة لتحقيق الغرض منها فى الوقت المحدد لذلك.
- الدقة والصحة حتى تكون قادرة على التعبير عن الموضوع الذي تحتويه، فقد تكون الإيماءات مركزة على المعلومات ذات الصلة ولكن غير صحيحة ولا تناسب العرض المقدم.
- الاختصار: ويجب أن تتسم الإيماءات الكرتونية بالإيجاز والاختصار والبساطة ليسهل على التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم تنظيم العلاقات بين الأفكار، ويكون من السهل عليه تذكرها واسترجاعها.

المحور السادس: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث:

بالرغم من تعدد وتنوع سمات نماذج التصميم التعليمي للتعليم والتعلم الإلكتروني، إلا أن بينها العديد من العناصر المشتركة، فاهتمام تكنولوجيا التعليم كعلم ومجال وتخصص هو الوصول لتصميم وإنتاج موقف تعليمي ناجح يحقق أهدافه، بغض النظر عن الطريقة أو النمط الذي يُصاغ به هذا الموقف التعليمي،

وبغض النظر عن المرحلة والمستوى والفئة المستهدفة، ففي كل الأحوال لكي يحقق هذا الموقف أهدافه فلابد أن يكون تصميمه مناسب للهدف والمرحلة والفئة وأن تُنتقى طريقة صياغته في كل مراحلها بالشكل المحقق لذلك (محمد الدسوقي، ٢٠١٤، ٢٦).

وقد استخدم البحث لتصميم الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز وفق نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٥)، وذلك لبساطته، ووضوح مراحله وخطواته وإجراءات تنفيذها، ومن ثم مع إجراء بعض التعديلات عليه لكي يلائم طبيعة البحث الحالي، حيث يتكون هذا النموذج من ست مراحل أساسية بالإضافة لعملية التقييم المدخلي، وهذه العمليات والمراحل تتمثل في: عملية التقييم المدخلي، مرحلة التهيئة، مرحلة التحليل، مرحلة التصميم، مرحلة الإنتاج، مرحلة التقويم، مرحلة التطبيق، ويوضح شكل (٥) مراحل هذا النموذج وما تتضمنه كل مرحلة من الخطوات الفرعية.



شكل (٥) *نموذج محمد إبراهيم الدسوقى(٢٠١٥) المعدل*

إجراءات البحث

هدف هذا البحث إلي التعرف علي اختلاف كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة- منخفضة) بالكتاب المعزز وأثرهما في التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، ومن ثم اشتملت إجراءات البحث: اشتقاق قائمة مهام مقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، اشتقاق قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة، ثم تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة، باستخدام نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢) للتصميم التعليمي، كما تضمنت الإجراءات خطوات إعداد أدوات البحث، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلى عرض لهذه الإجراءات:

أولاً: اشتقاق قائمة مهام مقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:

مرت عملية إعداد قائمة مهام مقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بمجموعة من المراحل وهي:

١- **الهدف من إعداد قائمة المهام التعليمية:** هدفت القائمة إلى تحديد مهام مقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٢- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهام:** تم تحديد المهام الرئيسة والفرعية اللازمة لمقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، التي تم تضمينها في القائمة، من خلال ما يلي:

- الاطلاع على الكتاب المدرسي الخاص بمقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ الصف الخامس المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.
- الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بمهام مقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم موضع البحث؛ والاستفادة منها في إعداد قائمة المهام.
- الاطلاع على الدراسات والبحوث والأدبيات المعنية بتحليل المهام العملية وأسلوب صياغتها، وخاصة مقرر الرياضيات اللازم تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٣- **إعداد الصورة الأولية لقائمة المهام:** من خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى وضع صورة أولية لقائمة المهام، والتي تكونت من (٤) مهام رئيسة، و(٤٠) آداء، وهذه الآداءات الأساسية، مدرجة تحت أربعة محاور هي: المائة ومضاعفتها، القيمة المكانية للرقم في خانة المئات، جمع عددين كل منهم مكون من رقمين، الزمن ووحداته.

٤- **التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين:**

وفي هذه العملية تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس- وعلم الرياضيات وتكنولوجيا التعليم)، وذلك لإبداء الرأي في مضمون القائمة من حيث مدى:(أهمية المهام/ مناسبة تحليل المهام/ صحة تسلسل خطوات الآداء، دقة الصياغة اللغوية وسلامتها/حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسبًا من مهام القائمة، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها المحكون لذا أصبحت قائمة المهام في صورتها النهائية (ملحق ٢)

ثانيًا: اشتقاق قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة:

مرت عملية اشتقاق قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة بمجموعة من المراحل وهي:

١- **الهدف من إعداد قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز:** هدفت القائمة إلى تحديد قائمة بمعايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة، اللازمة لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٢- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية:** تم الرجوع إلى مجموعة من المصادر كقاعدة لبناء قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية (المرتفعة– المنفخضة) من خلال ما يلي:

أ. **الدراسات والبحوث:** التي تعتبر من المرتكزات الأساسية التي تم الاستعاهنة بها في بناء قائمة المعايير، وذلك من خلال مراجعة هذه الدراسات وفحص ما تضمنته من معايير، وتحليلها، وذلك بهدف اختيار وتحديد المعايير التي تتلاءم مع طبيعة وأهداف الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية (المرتفعة – المنخفضة)، ومنها الدراسات التي تناولت معايير تصميم الكتب المعززة، كدراسة داليا شوقي

(٢٠١٩)؛ بسمة جودة(٢٠١٩)؛ سامية جودة (٢٠١٨)؛ Antonioli et. Al, (2014)، ومعايير تصميم الإيماءات الكرتونية.

ب. **الكتب والمراجع** التي اهتمت بوضع المعايير، وتم الرجوع في هذا المصدر إلى قوائم المعايير السابقة حيث يوجد في مجال التعليم بصفة عامة، وفي مجال تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة محاولات علمية سابقة تُحدد المعايير سواء على المستوى المحلي مثل المعايير القومية للتعليم في مصر، وكذلك مطبوعات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، أو على المستوى العالمي مثل المعايير الدولية للتكنولوجيا في التعليم "ISTE"، والتي تراعي خصائص المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٣- **إعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير:** من خلال المصادر السابقة تم التوصل لقائمة معايير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية (المرتفعة – المنخفضة) الكثافة، وتصل إلى قائمة مبدئية تتضمن أهم المعايير التي يمكن في ضوئها الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية (المرتفعة /المنخفضة) الكثافة التي تتناسب مع الدراسة، وتضم القائمة (٨) معايير رئيسة يندرج تحتها عدد من المؤشرات(٧٣) مؤشر.

٤- **التحقق من صدق المعايير: تم عرض المعايير في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين:** تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين وذلك بهدف التأكد من صحة الصياغة اللغوية والدقة العلمية للمعايير والمؤشرات، تحديد درجة أهمية هذه المعايير التي يرونها، إجراء التعديلات اللازمة التي يرونها مناسبة، من خلال الإضافة أو التعديل أو الحذف، تم إجراء التعديلات وتوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية (ملحق ٣) والتي تشتمل على (٨) معيار أساسي وتحتوي على (٧٣) مؤشرًا، كما بالجدول (٢):

جدول (٢) *معايير تصميم الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية*

م	المعيار	عدد الأهداف المؤشرات
١	المعيار الأول: أهداف الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية	١٢
٢	المعيار الثاني: تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية	٤
٣	المعيار الثالث: تصميم المحتوى التعليمي للكتاب المعزز في ضوء الأهداف التعليمية بحيث أن يكون عرض المحتوى الإيماءات الكرتونية(المرتفع / المنخفض)	٨
٤	المعيار الرابع: تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية ومراعاة خصائص التلاميذ المعاقين عقليًا قابلي التعلم واحتياجاتهم التعليمية.	٩
٥	المعيار الخامس: أن يراعى في تصميم بيئة الواقع المعزز واقع المصادر والموارد والإمكانات المتاحة	٤
٦	المعيار السادس: مناسبة الوسائط المتعددة والإيماءات بالكتاب المعزز للمحتوى التعليمي.	١٦
٧	المعيار السابع: يحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات على أكواد تسهل الإبحار فيه.	٨
٨	المعيار الثامن: تصمم الكتاب المعزز بالإيماءات بشكل يحقق السهولة واليسر في استخدامها	٧

ثالثًا: التصميم التعليمي للكتاب المعززبالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة:

تم تطوير تصميم الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة، وذلك وفقًا لمراحل وخطوات التصميم والتطوير التعليمي، لنموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢م)، وفيما يلي الإجراءات التي تم اتباعها لتنفيذ مراحل وخطوات هذا النموذج:

(١) <u>التقييم المدخلي</u>: تم في هذه الخطوة قياس المتطلبات المدخلية لكل من: أستاذ المقرر(المعلم)، والتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم عينة البحث (التلاميذ)، وبيئة التعلم، حيث تم التأكد من توفر المتطلبات اللازمة لتطوير الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) الكثافة، على النحو التالي:

أ. <u>المتطلبات المدخلية الخاصة بالباحثتين</u>: تمتلك الباحثتين مهام التصميم التعليمي، والمهام التكنولوجية اللازمة لتطوير كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية، بالتصميمين مرتفع الكثافة، ومنخفض الكثافة.

ب. <u>المتطلبات المدخلية الخاصة بتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم</u>: تم التأكد من توفر المتطلبات والخبرات اللازمة لدى التلاميذ عينة البحث، من خلال إجابة التلاميذ بمساعدة ولي الأمر الموجود معه بالمدرسة على

الاستبيان الإلكتروني المعد، حيث اشتمل على أنه يمكن التعامل مع الكتاب المعزز بمساعدة ولي الأمر، وقد ساهمت الباحثتان في توفير أجهزة محمولة متصلة بالإنترنت مما يسهل على التلاميذ مشاهدة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز.

ج. **المتطلبات المدخلية الخاصة بالكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية:** تمتلك الباحثتين القدرة على تصميم الكتاب المعزز من خلال برنامج flip pdf حيث يسهل تحويل الكتاب الورقي لمقرر الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم إلى كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية مرتفع/ منخفض الكثافة، وطبقًا لنموذج التصميم التعليمي المتبع، وبتوفر المتطلبات المدخلية السابقة، تم استيفاء عملية التقييم المدخلي، ومن ثم يمكن الإنتقال إلى مرحلة التحليل.

(٢) مرحلة التهيئة: واشتملت على الخطوات الآتية:

أ. **تحليل خبرات التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم:** تم التأكد أن التلاميذ يمكنهم التعامل مع أجهزة ذكية بمساعدة المعلم.

ب. **تحديد المتطلبات الواجب تو افرها في الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية:** وتشمل تلك المهمة التأكد من كافة المتطلبات المرتبطة بتصميم الإيماءات الكرتونية وإدراجها بالكتاب المعزز في البحث الحالي، وإمكانية تشغيلها على نظام تشغيل الهواتف النقالة أندرويد Android.

ج. **تحديد البنية التحتية التكنولوجية:** حيث تم الاعتماد على الأجهزة (الهواتف النقالة) الشخصية المتوفرة لدى أولياء الأمور، وكذلك الأجهزة الشخصية للباحثتين، وتم تحميل كافة التطبيقات المطلوبة على أجهزتهم.

(٣) مرحلة التحليل: واشتملت على الخطوات الآتية:

أ. **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:** تم تحديد الأهداف العامة من خلال الاطلاع على الكتاب المقرر على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وهو مقرر إجباري على التلاميذ دراسه محتواه واجتياز الاختبار التحصلي النهائي الخاص به حتي ينتقل التلميذ للمرحلة الدراسية التالية، تم اختيار أربعة موضوعات، والتي سيتم تحليلها في الخطوات اللاحقة للتوصل للمفاهيم التي يتضمنها كل موضوع، حيث كانت الأهداف العامة بالترتيب على النحو التالي: التعرف على ماهية المائة ومضاعفتها، التعرف على القيمة المكانية للرقم في خانة المئات، الإلمام بإجراء

جمع الأعداد المكونة من رقمين، التعرف على الزمن ووحداته.

ب. تحديد احتياجات التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وخصائصهم العامة: لكي يتحقق الاستخدام الفعال للكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية لابد من مراعاة خصائص التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم(العقلية-الأكاديمية-النفسية-الاجتماعية) حيث يساعد ذلك على التصميم ناجح للكتاب المعزز، وقد تم تحديد خصائصهم (التلاميذ عينة البحث)؛ تلاميذ الصف الخامس المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم والذين تتراوح أعمارهم بين (١٣) إلى (١٧) سنة، وتم إيضاح خصائصهم بالإطار النظري، وتم تحديد مستوى السلوك المدخلي لديهم لتحديد المعارف والمهام التي يمتلكها التلميذ عينة البحث بالفعل عند البدء في التعلم الجديد وتم من خلال عقد مقابلات مع معلمي التلاميذ وأولياء الأمور.

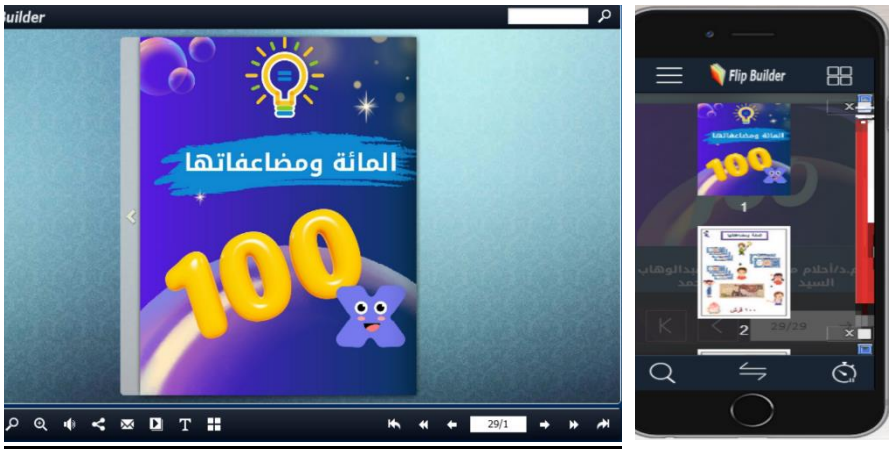
(٣) مرحلة التصميم: واشتملت على الخطوات الآتية:

أ.تصميم الأهداف السلوكية: في ضوء الأهداف العامة التي تم تحديدها هدفًا عامًا لكل فصل من فصول الكتاب المعزز، تم تحديد أربعة أهداف تعليمية، حيث يتفرع من كل منها أهداف تعليمية فرعية، وتم صياغتها في شكل عبارات سلوكية محددة قابلة للملاحظة والقياس، ويوضح جدول (٢)، أسماء الموضوعات، وعدد الأهداف التعليمية الرئيسية، وعدد الأهداف التعليمية الفرعية، ويتم توضيحها كاملة في (ملحق ٤) الخاص بالأهداف التعليمية.

جدول (٣) أسماء الموضوعات وعدد الأهداف التعليمية الرئيسة والفرعية

م	الهدف العام	عدد الأهداف التعليمية الفرعية
١	التعرف على ماهية المائة ومضاعفتها	١١
٢	التعرف على القيمة المكانية للرقم في خانة المئات	٩
٣	الإلمام بإجراء جمع الأعداد المكونة من رقمين	٤
٤	التعرف على الزمن ووحداته	٢١

ب.التصميم المناسب للكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية: من خلال تحليل موضوعات التعلم الأربع، وتم تصميم وتنظيم المحتوى بحيث تغطي الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز الأهداف التعليمية الرئيسية والفرعية التي سبق تحديدها، حيث كان المحتوى مناسبًا للأهداف التعليمية، وخصائص التلاميذ المعاقين ذهنيًا، وقد تم تصميمه بحيث يعرض من خلال الهواتف النقالة أو أجهزة الكمبيوتر كما بالشكل (٦):



شكل (٦) *نمط التصميم للكتاب المعزز من خلال الهواتف/ أجهزة الكمبيوتر*

ج. تصميم الوسائط المتعددة (الإيماءات الكرتونية) للكتاب المعزز: تم اختيار مجموعة متنوعة من الوسائط الإلكترونية (الإيماءات الكرتونية) وتصميمها، حتى يتم ربطها بالأكواد المضافة بالكتاب المعزز، وذلك لاضطلاع التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم عليها ما يناسب الأهداف التعليمية، وطبيعة المحتوى التعليمي، حيث أتاحت الإيماءات الكرتونية نوعي الخبرة المجردة والبديلة، وقد كان الصوت عنصرًا أساسيًا تم إدراجه مصاحبًا للإيماءات الكرتونية، كما تم عرضها بالكتاب كما بالشكل (٧)

شكل (٧) نمط الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز

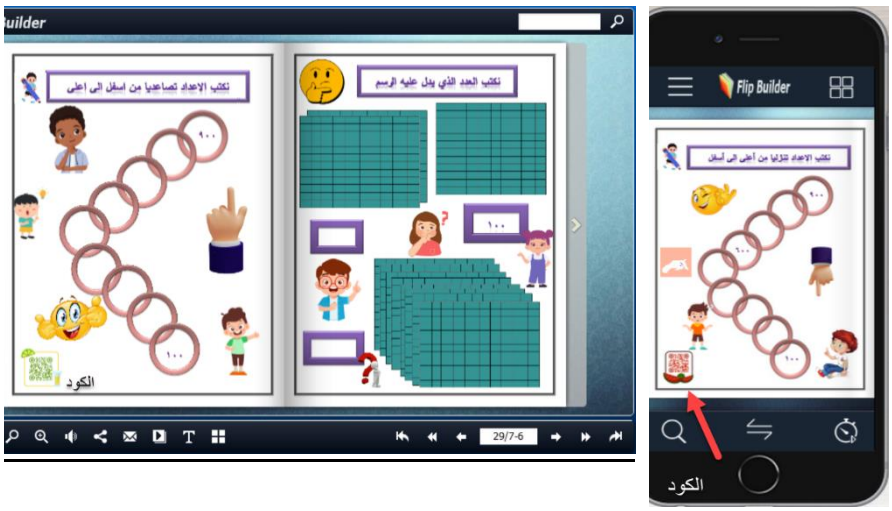
د. **تصميم الأنشطة ومهام التعلم:** لتصميم وحدات الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية تم دراسة عديد من التطبيقات المتاحة والتي يمكن استخدامها في إنتاج الكتاب المعزز بالإيماءات، وكذلك تحديد التطبيق المستخدم لتصميم الأنشطة والاختبارات التفاعلية بالكتاب المعزز.

ذ. **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم الإلكتروني بالكتاب المعزز:** استراتيجيات التعليم هى عمليات إجرائية توجيهية تحدث خارج عقل التلميذ، ولما كانت مادة المعالجة التجريبية تتمثل في كتاب معزز بالإيماءات الكرتونية (مرتفع/ منخفض) الكثافة لتنمية التحصيل وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؛ لذا فقد تم اختيار استراتيجية التعلم الفردي بمساعدة المعلم، سعيًا **لجذب الإنتباه واستثارة الدافعية لدى التلميذ:** لعرض المحتوى التعليمي بالكتاب المعزز بالإيماءات، هذا بالإضافة إلى أن الصوت المرتبط بالإيماءات.

ر. **تصميم واجهة التفاعل بالكتاب المعزز بالإيماءات والتفاعلات البينية:** تم تصميم الكتاب المعزز بحيث يكون جذاب بالنسبة للتلاميذ، اتسم بالبساطة والتنظيم، بحيث يظهر محتوى المقرر بشكل مختلف عن الكتاب المدرسي، وكذلك تم **تحديد التفاعل بين التلميذ والمعلم:** فيتم تفاعل التلميذ ذوي الإعاقة العقلية القابل للتعلم مع المعلم من خلال ما يقدمه المعلم من: متابعة آداء التلاميذ، والتوجيه والمراجعة، وعمليات التقويم والرجع والتعزيز المستمر تساعد التلميذ

على استكمال آداء المهمات، وذلك لتحقيق الأهداف بفاعلية وكفاءة، وكذلك **التفاعل بين التلميذ ومحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية**: يتم التفاعل ما بين التلميذ ومحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية (مرتفع/ منخفض) الكثافة من خلال توجيه كاميرا الهاتف النقال إلى الأكواد الموجودة بالكتاب المعزز السير في والتفاعل معه.

ز. **<u>تحديد فريق عمل إنتاج الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز (مرتفع/ منخفض) الكثافة ومهام كل فرد:</u>** تم **تشكيل فريق العمل**: والذي تكون من المتخصصين فى مجالات الجرافيك، والبرمجة لتصميم الإيماءات الكرتونية، **وتحديد المسئوليات والمهات**: تم تجهيز المصادر والوسائط (الإيماءات الكرتونية) المستخدمة والتصميم التعليمي من قبل الباحثتين، تحويل الكتاب المدرسي الورقي، إلى شكل إلكتروني وتصميم الأكواد المرتبطة بالإيماءات المرتفعة الكثافة/ وكذلك تصميم الأكواد المرتبطة بالإيماءات منخفضة الكثافة، التي سيتم إدراجها بالكتاب المعزز حتى تجذب انتباه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، كما تم عرضها بالكتاب كما بالشكل (٨)



شكل (٨) *الأكواد لتعزيز الكتاب بالإيماءات*

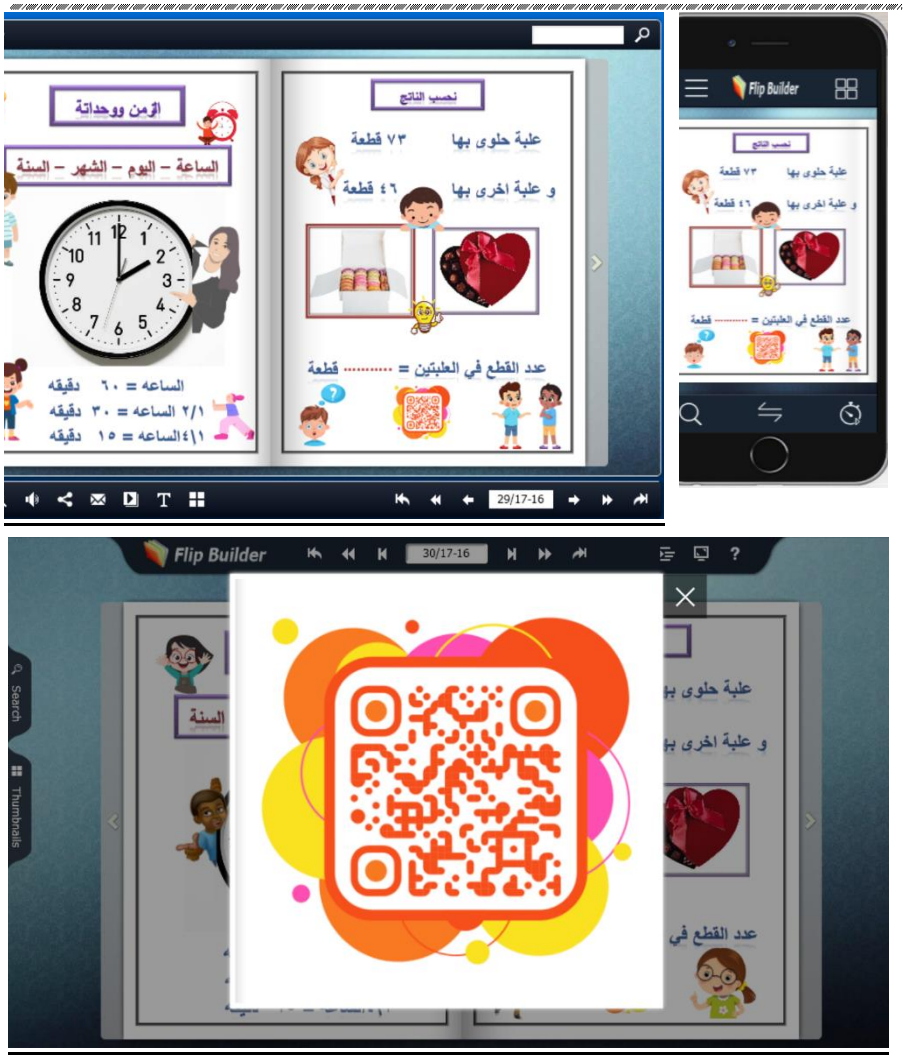
و. **<u>تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:</u>** تم استخدام برنامج (Microsoft Word) لإنتاج محتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية، حيث تم إنتاجه في شكل

دروس تحتوى على أكواد كل كود يستخدم لإظهار الإيماءات (مرتفعة/ منخفضة) الكثافة، وتم معالجة الصور والرسوم المدرجة في المحتوى ببرنامج معالجة الرسوم والصور (Adobe Photoshop 7)، استخدام برنامج Microsoft Word 365 لكتابة النصوص، وبرنامج (My QR) لتصميم الأكواد وإدراجها هي والنصوص في الدروس التي تم برمجتها على برنامج (flip pdf).

ي. **تصميم أدوات التقييم والتقويم الإلكتروني:** تم تصميم أدوات التقويم في البحث الحالي والتي تمثلت في: مقياس تقدير مستوى الإعاقة، مقياس ستانفورد لتحديد مستويات الإعاقة، اختبار تحصيلي قبلي/ بعدى لكل مهمة من المهات التعليمية الرئيسة، بالإضافة إلى الاختبار البعدي المرجأ، بطاقة ملاحظة آداء التلاميذ، ومقياس تشتت الإنتباه، وسوف يتم تناول أدوات البحث وبنائها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

(٤) مرحلة الإنتاج: اشتملت على الخطوات الآتية:

أ. **إنتاج الوسائط المتعددة (الإيماءات الكرتونية) الخاصة بالكتاب المعزز:** تم في هذه الخطوة إنتاج مصادر التعلم والوسائط التعليمية/ الإيماءات الكرتونية المناسبة لخصائص التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، التي تضمنها الكتاب المعزز مرتفع/ منخفض الكثافة، هذا وقد تم استخدام مصادر التعلم تلك وتوظيفها داخل الكتاب المعزز في ضوء المعايير العالمية ومؤشراتها، وفى ضوء ما سبق يمكن اتخاذ القرار بشأن الحصول على مصادر التعلم ووسائله كتحديد مجموعة من مصادر التعلم التى يجب أن تتوافر حتى يمكن تطبيق إستراتيجية التعلم الفردي وبعض هذه المصادر جاهزة ومتاحة وهى: الصور الثابتة عبر فليكر، لقطات فيديو، بعض الرسومات المتحركة، وبعد التأكد من مدى مناسبة هذه المصادر للحاجات التعليمية والأهداف والمحتوى والعينة واستيفاء الشروط التربوية والفنية بها تم الحصول على المصادر وتوظيفها واستخدامها، أما بالنسبة لبقية المصادر الغير متاحة تم إنتاجها محليًا كالإيماءات الكرتونية، كما تم عرضها بالكتاب كما بالشكل (٩):



شكل (٩) *الوسائط المتعددة (الإيماءات الكرتونية)*

ب. **<u>إنتاج المحتوى والأنشطة التعليمية:</u>** تم تنظيم عرض محتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية وفق التتابع المنطقي والهرمي، فتم ترتيب الموضوعات ترتيًبا منطقيًا مع مراعاة خصائص التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم، كما تم تحديد عناصر المحتوى وتنظيمه وترتيبه فى تسلسل محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتم تحديد عناصر المحتوى لتصميم كتابين معززين بالإيماءات الكرتونية، أحدهما مرتفع الكثافة، والآخر منخفض

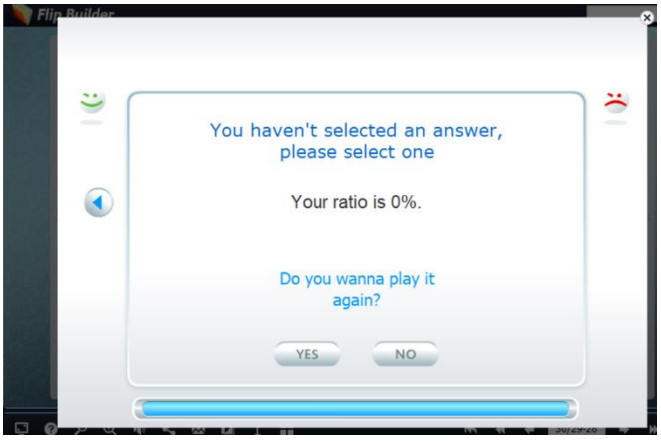
الكثافة. كما تم عرضها بالكتاب كما بالشكل (١٠) مرتفع الكثافة، والشكل (١١) منخفض الكثافة:

شكل(١٠)، (١١) *الوسائط المتعددة (الإيماءات الكرتونية)*

ج. إنتاج واجهة التفاعل والتفاعلات البينية: تم تحديد الطرق المتنوعة لترتيب وعرض الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز سواء أكانت مرتفعة الكثافة، أو منخفضة الكثافة والتأكد من الترابط التام بين الأشكال والإيماءات بين المعلومات، فقد تم الاعتماد على الارتباط في صورة غير خطية متفرعة، وكذلك استخدام الإيماءات المجازية بنمطيها المجازي والمتحرك والتي تتيح للتلميذ فهم العناصر الرئيسة بالكتاب المعزز.

د. إنتاج أدوات التقييم والتقويم: تم إنتاج أدوات التقويم في البحث الحالي والتي تمثلت في: مقياس تقدير مستوى الإعاقة، مقياس ستانفورد لتحديد مستويات الإعاقة، اختبار تحصيلي قبلي/ بعدى لكل مهمة من المهات التعليمية الرئيسة، بالإضافة إلى الاختبار البعدي المرجأ، بطاقة ملاحظة آداء التلاميذ، ومقياس تشتت الإنتباه، وسوف يتم تناول أدوات البحث وبنائها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث، كما تم إضافة الاختبارات في الكتاب المعزز بالإيماءات لتقديمه إلى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعليم والشكل(١٢) يوضح تسلسل الاختبار المدرج بالكتاب

المعزز.



شكل(١٢) *الاختبارات المقدمة للتلاميذ بالكتاب المعزز بالإيماءات*

(٥) <u>مرحلة التقويم</u>:

تتضمن هذه المرحلة التقويم البنائي، والنهائي (تجربة البحث) والتي سيتم

عرضها بعد أدوات البحث، أما هنا فسيتم عرض التقويم البنائي، وذلك على النحو الآتي:

أ. **اختبار الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية:** بعد الإنتهاء من عملية الإنتاج الأولى لنسخة الكتاب المعزز، يتم تقويمه وتعديله من خلال: إجراء دراسة استطلاعية على عينة من التلاميذ للتأكد من جودة المحتوى، واستطلاع أراء الخبراء في المحتوى، وتحديد التعديلات المطلوبة، وإجراء تحديد التعديلات المطلوبة، قبل البدء في عمليات الإخراج النهائي له، وهذا ما سيتم إكماله لاحقًا بالتفصيل ضمن المرحلة التي تختص بتصميم وتقويم الأدوات محكية المرجع.

ب. **رصد نتائج الاستخدام للكتاب المعزز بالإيماءات:** تم رصد درجات تلاميذ العينة الإستطلاعية والتأكد من كفاءة الأكواد وارتباط الإيماءات بالمحتوى.

ج. **إجراء التعديلات النهائية:** تم إجراء كافة التعديلات المطلوبة للتأكد من سلامة المحتوى وكفاءة الأكواد بالكتاب المعزز بالإيماءات، بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائى، وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخة النهائية، وتجهيزها كافة إعداد الكتاب المعزز، وتركيبها، وتشمل الترحيب بالتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وروابط الأكواد بالإيماءات والاختبارات، إضافة الإيماءات مرتفعة/ منخفضة الكثافة، ضبط أساليب التفاعل بالكتاب المعزز، ضبط ألوان الخلفيات، أو الكلمات والعناوين، أو إطارات، لذا أصبح الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية جاهزًا للاستخدام(ملحق٥).

(٦) مرحلة التطبيق:

أ. **الإستخدام النهائي للكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية**: يتم فيها تطبيق الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية على التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

ب. **النشر والإتاحة للاستخدام الموسع**: سيتم تناولها بالتفصيل ضمن خطوات تنفيذ التجربة الإستطلاعية، وكذا الأساسية. وبهذا تم التوصل إلى الكتاب في صورته النهائية، كما تم وصف مكوناته وصفًا دقيقًا في دليل استخدام الكتاب (ملحق٦).

رابعًا: بناء أدوات القياس محكية المرجع وإجازتها:

تمثلت أدوات البحث في: مقياس تقدير مستوى الإعاقة، مقياس ستانفورد لتحديد مستويات الإعاقة، اختبار تحصيلي قبلي/ بعدى لكل مهمة من المهات التعليمية الرئيسة و مقياس التشتت، وفيما عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل

أداة من أدوات البحث:

١- **مقياس ستنافورد بينية للذكاء (الصورة الخامسة):**

هو من إعداد (جال- هـ- رويد، تعريب وتقنين صفوت فرج)، وهو بطارية من الاختبارات المتكاملة والمستقلة في الوقت نفسه، كما يتكون من فئتين متناظرتين من المقاييس: غير اللفظية واللفظية تقيس المجموعة نفسها من العوامل الخمسة التي يتضمنها الاختبار وهي الاستدلال التحليلي والاستدلال الكمي والمعالجة البصرية – المكانية والذاكرة العاملة، والمعلومات، وبهذا يمكن الحصول على تقديرين مستقلين لكل من الذكاء غير اللفظي والذكاء اللفظي، علاوة على التقدير الناتج عن المقياس لكل من الذكاء غير اللفظي والذكاء اللفظي، علاوة على التقدير الناتج عن المقياس كاملاً لمعامل الذكاء الكلي، ويمكن قياس الذكاء بأحد جزئي الاختبار اللفظي أو غير اللفظي، والشكل (١٣) عبارة عن واجهة تفاعل المقياس

شكل (١٣) *واجهة تفاعل المقياس*

ويطبق مقياس ستنافورد – بينيه (الصورة الخامسة) فرديًا لقياس الذكاء والقدرات المعرفية، وهو ملائم للمفحوصين بدءًا من عمر عامين وحتى عمر الخامسين والثمانين فأكثر، ويتضمن المقياس الكامل، عشرة مقاييس فرعية، وتوفر توليفات مختلفة بين هذه المقاييس الفرعية مقاييس أخرى، وتتضمن بطارية معامل الذكاء

المختصرة اختبارين لمدخلين فرعيين هما سلاسل الأشياء/ المصفوفات والمفردات التي يمكن استخدامها مع اختبارات أخرى إلى جانب ستنافورد بينيه الخامس للتقييم والفحص النفسي والعصبى، ويعتمد مقياس الذكاء غير اللفظي على خمسة قاييس فرعية يتعلق كل واحد منها بأحد العوامل المعرفية الخمسة التي يقيسها ستنافورد – بينية.

هدف المقياس: تم تطبيق المقياس (الصورة الخامسة) على التلاميذ عينة البحث بهدف التأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين قبل تطبيق التجربة الأساسية لضبط المتغيرات الدخيلة، إضافة إلى التأكد من قابلية التلاميذ عينة البحث للتعلم.

وقد قام صفوت فرج بحساب صدق المقياس بالطرق الآتية:

- **الصدق الظاهري**: على الرغم من أن الصدق الظاهري لا يعد أسلوبًا لتقدير صدق الاختبار يمكن الاعتماد عليه منفردًا، إلا أن هذا النوع من الصدق يقف شاهدًا على أن التعامل مع الأداة لا يتعارض مع المنطق العام.
- **صدق المضمون**: يستدل على الصدق المضمون من فحص مكونات الاختبار والتثبت من كون هذه المكونات تقيس ما يفترض أنها تقيسه، أن بينهما قدرًا من الارتباط الذي يبرر اعتبارها تقيس مفهومًا عامًا.
- **صدق المحك**: يعرض "رويد" للارتباطات بين كل عامل من عوامل ستنافورد- بينه على على عينة من (٢٠) مفحوصًا وهو صدق للمحك الخارجي.
- **الصدق العاملي**: قام بحساب الصدق العاملي على عينة من (٢٠) مفحوصًا اختيرت عشوائيًا من عينة تقنين الاختبار في المجتمع المصري تتراوح أعمار أفرادها من ١٠: ١٨ عامًا، وذلك باستخدام الارتباط
- **الصدق التلازمي**: يرتبط الذكاء بالعمر كما يرتبط بالمستوى التعليمي، ويعد الارتباط الإيجابي بين الذكاء وكلاً من العمر والمستوى التعليمي حتى مراحل معينة (ملحق٧)

٢- **<u>الاختبارات التحصيلية لتقويم تعلم التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم:</u>**

أ. **تحديد الهدف من الاختبارات:** يهدف هذا الاختبار إلى التعرف علي مدي تحصيل تلاميذ الصف الخامس بمدارس التربية الفكرية قابلي التعلم على إتمام المهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات

ب. **صياغة أسئلة الاختبارات وإعداد جداول المواصفات:** في ضوء الأهداف التعليمية المحددة، تم إعداد أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة تقيس الأهداف التعليمية، وبالتالي تم تحديد عدد مفردات الاختبار، حيث كانت الأسئلة من نوع الصواب والخطأ والاختبار من متعدد، وذلك لمرونتها، وتعدد أساليب صياغتها، وسهولة تصحيحها، والمعدلات العالية لثباتها وصدقها، كذلك السرعة والسهولة فى الإجابة عليها، بالإضافة إلى مناسبتها لتقويم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية قابلي التعلم، ولأنها تقلل من أثر التخمين (ملحق٨)

ج. **صياغة تعليمات الاختبارات ونموذج الإجابة:** تمت صياغة تعليمات الاختبارات بحيث تضمنت: الهدف من الاختبار، زمن الإجابة عليه، عدد مفردات الاختبار، كيفية الإجابة عن مفرداته، درجة كل مفردة والاختبار ككل، وتم تصميم نموذجًا للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفرًا للإجابة غير الصحيحة، كما طُبقت إلكترونيًا، وبالتالي كان مجموع درجات كل اختبار(٤٥) درجة يحصل عليها التلميذ المعاق ذهنيًا قابل التعلم إذا أجاب إجابة صحيحة على جميع أسئلة هذه الاختبارات.

د. **تحديد صدق الاختبارات:** تم التأكد من الدقة العلمية واللغوية لمفردات الاختبارات، وشمولها لجميع الأهداف التعليمية، وبُعدها عن الغموض، وكذلك مراجعة تعليمات الاختبارات للتأكد من سهولة فهمها ووضوحها، وذلك من خلال عرضها على السادة المحكمين المتخصصين، وتم الأخذ بالملاحظات والمقترحات التي أبداها هؤلاء المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبارات.

هـ. **التأكد من ثبات الاختبارات:** تم حساب ثبات الاختبارات باستخدام معامل "ألفا" كرونباخ (معامل الاتساق الداخلي) لنتائج التطبيقات البعدية، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث كان معامل الثبات (٧٩٪) ، وهذا يدل على تمتع الاختبارات بدرجة ثبات عالية.

و. **حساب معاملات التمييز:** تراوحت معاملات التمييز بين (٣٠٪-٨٨٪) للاختبار، مما يدل على القدرة التمييزية العالية لمفردات هذه الاختبارات.

ي. **حساب زمن الاختبارات:** تم حساب زمن كل اختبار بتحديد دقيقة لكل سؤال، وبعد تطبيق هذه الاختبار إلكترونيًا على العينة الاستطلاعية، ومراجعة الزمن

الذى استغرقته التلاميذ المعاقين ذهنيًا في الإجابة على أسئلة الاختبار كاملاً، وتبين أن الزمن ٦٠ دقيقة. وبذلك أصبح الاختبار النهائي جاهزًا للتطبيق (ملحق٩)، كما تم تصميم الاختبار على جوجل فورم بحيث يحتوي على إيماءات كرتونية تعزز إستجابة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم على الرابط التالي: https://forms.gle/hH1Qo8n2GygH4xLTA كما تم عرض التصميم الخاص بالاختبار في دليل استخدامه (ملحق ١٠).

٣- **بطاقة ملاحظة آداء التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي للتعلم:**

- **تحديد الهدف من إعداد بطاقة الملاحظة:** تهدف هذه البطاقة إلى قياس مستوى آداء تلاميذ الصف الخامس بمدارس التربية الفكرية قابلي التعلم على إتمام المهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات.
- **مصادر اشتقاق بطاقة الملاحظة:** تم تحديد محاور البطاقة في ضوء قائمة المهام، والتي تم تحديدها في الإجراء السابق، حيث تضمنت البطاقة (٤) مهام رئيسة، ويندرج تحت كل مهارة منها عددًا من مؤشرات الآداء المرتبطة بها، (٤٠) مؤشرًا لمؤشرات الآداء.
- **صياغة عبارات بطاقة الملاحظة:** تم مراعاة بعض الأمور عند صياغتها لعبارات بطاقة الملاحظة منها: تضمن العبارة سلوكًا محددًا أو آداء قابلاً للملاحظة، واستخدام عبارات قصيرة وواضحة قدر الإمكان، واستخدام العبارات المألوفة لدى التلاميذ عينة الدراسة.
- **تصحيح البطاقة:** اشتملت البطاقة على خانة رئيسة لتحديد مستوي آداء الطالب للمهارة وهى مقسمة إلى خانتين فرعيتين (أدى المهارة/ لم يؤد المهارة)، وخانة الآداء مقسمة إلى عدة خانات كالآتي:
  - إذا قام الطالب بآداء المهارة بدقة عالية وبدون أخطاء يحصل على درجتين.
  - إذا أخطأ الطالب في آداء المهارة واكتشف الخطأ بنفسه، يحصل على درجة.
  - إذا لم يؤد الطالب المهارة يحصل على درجة (صفر).

ويتم احتساب درجة آداء المتعلم بجمع درجات تقديراته على فقرات البطاقة ككل للحصول على الدرجة الكلية، وبلغت الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة (٨٠) درجة.

- الضبط العلمي لبطاقة الملاحظة: حساب صدق البطاقة (صدق المحتوى):

لتحديد صدق البطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين بتكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد من: مدى سلامة الصياغة اللغوية للسلوك المتعلق بآداء المهارة، ومناسبة مؤشرات الآداء لكل مهارة رئيسية، وقد أبدى السادة المحكمون بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض المهام وخطوات الآداء والتعديل بالحذف أو الإضافة، وتم تعديل البطاقة وفقًا لآراء المحكمين سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل، وعلى هذا أصبحت بطاقة الملاحظة مكونة من (٤٠) مؤشر آداء موزعة على (٤) مهام رئيسة.

- **حساب الصدق الذاتي لبطاقة الملاحظة:** تم التحقق من الصدق بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التي ينتمي لها، وكذلك معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة والدرجة الكلية للجانب الأدائي، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين(٠,٦: ٠,٨) وكلها قيم دالة عند مستوى ٠,٠١، وتشير إلى أن المفردات تقيس ما وضعت لقياسه، وهو مؤشر دال على الصدق.
- **حساب ثبات بطاقة الملاحظة:** تم التحقق من الثبات بطريقة ألفاكرونباخ لكل مهارة وللاختبار كاملا فتراوحت قيم الثبات بين(٠,٧: ٠,٩) وكلها قيم ثبات مقبولة.
- **حساب زمن البطاقة الملاحظة:** تم حساب زمن بطاقة الملاحظة من خلال تطبيقها على العينة الاستطلاعية، ثم حساب متوسط الزمن لكل مهارة من المهام، وقد تم حساب المتوسط عن طريق حساب زمن كل تلميذ ثم حساب متوسط الزمن المناسب فكان ٧٠ دقيقة.
- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** تم التوصل للصورة النهائية لبطاقة الملاحظة، وبذلك ظل عدد مهام البطاقة كما هي (٤) مهام رئيسة و(٤٠) مؤشر آداء، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية وجاهزة للتطبيق الميداني، (ملحق١١)

٤- **مقياس تشتت الإنتباه:**

استخدم البحث مقياس كونرز لتقدير سلوك التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم (ترجمة عبدالرقيب البحيري ومصطفي عبد المحسن الحديبي، ٢٠٢١)

أ. **وصف المقياس:**

- **مقياس كونرز لتقدير سلوك الطفل (تقدير المعلم):**

يستخدم المعلم هذا المقياس لتقدير سلوك الطفل لتشخيص اضطراب نقص الإنتباه

(المصاحب وغير المصاحب لفرط النشاط) وكذلك لقياس أنماط رئيسة من المشكلات المسلكية التي يظهرها الطفل، وتحتوي النسخة ذات البنود ال (١٨) على (٤) مقاييس فرعية المشكلات المسلكية، فرط النشاط، السلبية وعدم الإنتباه، فرط النشاط ذو البنود العشرة.

ويتم إعطاء تقديرات للبنود البالغ عددا (٢٨) بندًا من خلال أربع استجابات هي (مطلقًا= صفر، بقدر محدود= ١، بقدر كبير=٢، بقدر كبير جدًا= ٣) وتشير الدرجة المرتفعة على المقياس من وجود مشكلة، بينما تعتبر الدرجة المنخفضة على عدم وجود أية مشكلة، كما يتم تطبيق المقياس على الأطفال من عمر ١٣: ١٧ سنة.

- مقياس كونرز لتقدير سلوك الطفل (تقدير الوالدين):

قبل القيام بتصحيح مقياس مقياس كونرز تقدير الوالدين يجب التأكد من أنه قد تم تسجيل إجابات المقربين بصورة دقيقة وسليمة على نموذج التقدير وأنه قد تم إزالة غموض يتعلق بأية استجابة، وفي حالة عدم قيام المقدر بإكمال إحدى الاستجابات يجب التأكد من الحصول على بيانات كاملة، ويتكون هذا المقياس من (٤٨) بندًا موزعة على (٦) أبعاد، ويتم تصحيح كل بند على مقياس مكون من أربع اختيارات (مطلقاً=٠، بقدر محدود=١، بقدر كبير=٢، بقدر كبير جدا=٣.)

*ويطبق على الأطفال من عمر ١٣ إلى ١٧ سنة (ملحق ١٢)

خامسًا: التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قصدية عددها(٢٠) تلميذ وتلميذة من التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بالمدرسة الفكرية بالزقازيق، والمدرسة الفكرية ببقدوس بميت غمر بالفصل الدراسي الثاني عام ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤؛ حيث طبقت عليهم أدوات القياس بعد تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية، حيث هدفت التجربة الاستطلاعية إلى الآتى:

١. التحقق من ملائمة الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية للأهداف وخصائص العينة، وعمل التعديلات اللازمة في ضوء ذلك.
٢. معرفة المشاكل والصعوبات التي قد تقابل الباحثتان أثناء التطبيق وذلك لمعالجتها.
٣. اكتساب الخبرة المناسبة لتطبيق التجربة، والتدريب عليها بما يضمن إجراء التجربة النهائية للبحث بكفاءة وفاعلية.

٤. صلاحية أدوات القياس، مادة المعالجة التجريبية.

٥. التعرف على الصعوبات التي قد تواجه التلاميذ أثناء تنفيذ التجربة وكيفية علاجها، حيث حدث إرتباك في التعامل مع الأكواد وكذلك نوع من التشتت أثناء الدخول إلى الإيماءات المعروضة لذا من المهم مساعدة المعلم المتواصلة للتلاميذ.

وأشارت النتائج إلى ملائمة الكتاب المعزز بالإيماءات لخصائص التلاميذ، وتحقيقها للأهداف التعليمية المحددة.

سادسًا: التجربة الأساسية (التقويم النهائي):

التجربة الأساسية للبحث: بعد الانتهاء من بناء مواد المعالجة التجريبية المتمثلة الكتاب الإلكتروني المعرر بالإيماءات الكرتونية (مرتفع/ منخفض) على تنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بمدرسة التربية الفكرية بالزقازيق والأخرى ببقدوس، وبناء أدوات القياس وضبطها (مقياس استنفورد بينه- الاختبار التحصيلي– بطاقة ملاحظة الجانب الآدائي- مقياس خفض تشتت الإنتباه)، وإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، تم تنفيذ التجربة الأساسية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وذلك وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من التجربة: هدفت التجربة الكشف عن أثر اختلاف كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم

٢- اختيار عينة البحث: تكونت عينة البحث للتجربة الأساسية من (٢٠) تلميذ وتلميذة اختيروا بطريقة قصدية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة التربية الفكرية بالزقازيق وبمدرسة بقدوس، في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وتم توزيعهم بطريقة عشوائية على مجموعتين تجريبيتن، هما **المجموعة التجريبية الأولي**: (مستوى كثافه الإيماءات الكرتونية المرتفعة)، وعددها (١٠) تلميذ وتلميذة، **المجموعة التجريبية الثانية**: (مستوى كثافه الإيماءات الكرتونية المنخفض)، وعددها (١٠) تلميذ وتلميذة.

٣- الإعداد للتجربة الأساسية: وقد تطلب ذلك القيام بالإجراءات التالية:

- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق التجربة الأساسية على عينة البحث (ملحق١٣).

- تم عقد لقاءٍ تمهيدي مع تلاميذ المجموعات التجريبية بحضور المعلم وأولياء الأمور؛ قبل البدء في تجربة البحث بحوالي أسبوع، وقد هدفت الجلسة الأولى تجميع بيانات التلاميذ للتأكد من مطابقتها للاستمارات الموجودة بالمدرسة الفكرية بالزقايق (ملحق١٤) يبين عينة من هذه الاستمارات، كذلك هدفت باقي الجلسات إلى تعريفهم بإجراءات التجربة، وكيفية استخدام الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية، والدراسة من خلاله، والتفاعل معه، وكيفية تنفيذ الأنشطة والتواصل مع الباحثتين لتلقي المساعده عند الحاجة، وقد قامت الباحثتان بتدريب التلاميذ علي تشغيل واستخدام، وقد تأكدت الباحثتان من قدرة التلاميذ علي الدخول لمحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية بسهولة، ومتابعة الإيماءات التي تعبر عن محتواه ومشاهدة الفيديوهات، والتفاعل معه، والاجابة علي الاختبار التحصيلي المعزز الموجود في نهاية الكتاب.
- تم تزويد المعلم وولي أمر التلميذ المعاق ذهنيًا القابل للتعلم بدليل تشغل واستخدام الكتات المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة/ منخفضة الكثافة، وذلك لتوعيتهم بأهداف الكتاب وطبيعة التعلم من خلاله، وكيفية التعامل معه، وتوضيح الشاشات المختلفة التي يتكون منها الكتاب، (ملحق٦).

٤- تطبيق أدوات البحث قبليًا: وقد مر ذلك بالخطوات التالية:

١/٤ تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي: تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية لمقرر الرياضيات على التلاميذ عينة البحث، وذلك عن طريق الذهاب إلى المدرسة وفتح الاختبار إلى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٢/٤ تطبيق بطاقة ملاحظة الجانب الآدائي: تم التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الجانب الآدائي على التلاميذ عينة البحث، وذلك عن بالذهاب إلى المدرسة وملاحظة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، أثناء قراءة الأعداد، وإعادة ترتيبهم لها، والتعامل مع الساعة والأشكال المعبرة عن أيام الأسبوع.

٣/٤ تطبيق مقياس التشتت: تم التطبيق القبلي لمقياس تشتت الإنتباه على التلاميذ عينة البحث، ذلك عن بالذهاب إلى المدرسة وفتح المقياس وملاحظة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، مع المعلم، وتطبيق الجزء الخاص بأولياء الأمور بشكل يتناسب معهم.

٥- التأكد من تكافؤ المجموعات: للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث؛ تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث، والمتمثلة في: الاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات– بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات- مقياس خفض تشتت الإنتباه، وذلك للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعات، وتم التحقق من مدى تكافؤ مجموعات البحث، وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي **(تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way Analysis Of Variance)** للتحقق من وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ، وذلك بغرض التحقق من تكافؤ المجموعات، والوقوف على مستوى التلاميذ عينة البحث في الاختبار التحصيلي– بطاقة الملاحظة- مقياس خفض تشتت الإنتباه، قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية، ويوضح جدول (٣) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث على التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم عينة البحث بالكامل بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات وذلك من خلال الآتي:

جدول (٣) *نتائج التحليل الإحصائي لمقارنة متوسط درجات التطبيق القبلي لأدوات البحث لدى مجموعات البحث*

المتغير التابع		المجموعة الأولي	المجموعة الثانية	المجموع الكلي
اختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات	المتوسط	١٣,٤٠	١٣,٢٠	١٣,٣٠
	الإنحراف المعياري	١,٩٠	١,٤٠	١,٦٥
بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات	المتوسط	١٩,١٠	١٩,٢٥	١٩,١٨
	الإنحراف المعياري	١,٢٥	١,٢٩	١,٢٦
مقياس خفض تشتت الإنتباه	المتوسط	٢٢,٣٥	٢٣,٠٥	٢٢,٧٠
	الإنحراف المعياري	١,٧٣	١,٦١	١,٦٨

جدول (٤) *دلالة الفروق بين المجموعات فى القياس القبلي لأدوات البحث قبلياً للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية*

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	الدلالة عند (٠,٠٥)
تحصيل الجانب المعرفي	بين المجموعات	٠,٤٠٠	١	٠,٤٠٠	٠,١٤٣	٠,٧٠٧	غير دال
	داخل المجموعات	١٠٦,٠٠٠	٣٨	٢,٧٨٩			
	المجموع	١٠٦,٤٠٠	٣٩				
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	٠,٢٢٥	١	٠,٢٢٥	٠,١٣٩	٠,٧١١	غير دال
	داخل المجموعات	٦١,٥٥٠	٣٨	١,٦٢٠			
	المجموع	٦١,٧٧٥	٣٩				
مقياس الابداع الرقمي	بين المجموعات	٤,٩٠٠	١	٤,٩٠٠	١,٧٦٥	٠,١٩٢	غير دال
	داخل المجموعات	١٠٥,٥٠٠	٣٨	٢,٧٧٦			
	المجموع	١١٠,٤٠٠	٣٩				

يتضح من جدول (٤) أن قيمة "ف" غير دالة في اختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، ومقياس خفض تشتت الإنتباه، وهذا يعنى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥)، بين المجموعتين التجريبيتين؛ مما يشير إلى تكافؤهما، وبالتالي فإن الاختلافات التي ستظهر بعد إجراء التجربة تعود لتأثير

المتغير المستقل.

٥- **تقديم مواد المعالجة التجريبية (الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية):** بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبلياً، تم تقديم مواد المعالجة التجريبية والسماح للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بالدخول على الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية، وتعلم المحتوى من خلاله، وقد مر ذلك بالخطوات التالية:

- يبدأ التعلم إلكترونيًا، من خلال فتح الكتاب أمامهم (بمساعدة المعلم)، والتأكد من متابعة المحتوى المقدم إليهم
- تبدأ عملية التعلم الالكتروني داخل الكتاب المعزز بالإيماءات، حيث يقوم كل تلميذ بمساعدة المعلم، وكذلك حسب قدراته وسرعته الذاتية بالتعرف علي الأهداف التعليمية المكتوبة، والبدء في تعلم الموضوعات التعليمية الخاصة بمحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات من خلال متابعة الإيماءات الكرتونية المعروضة داخل صفحات الكتاب حسب المجموعة التجريبية (مرتفع/ منخفض) كثافة الإيماءات الكرتونية، وتنفيذ الأنشطة المطلوبة.
- بعد الانتهاء من الدراسة يقوم كل تلميذ بالاجابة عن الاختبار المعزز بالإيماءات الكرتونية والمدرج بالكتاب المعزز، ولا ينتقل إلي الدرس التالي إلا بعد النجاح في الوصول لدرجة التمكن المحددة التي يؤكد عليها المعلم، وتم اتباع نفس الخطوات حتي الانتهاء من جميع الدروس.

٦- **تطبيق أدوات البحث بعدياً:** بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث على النحو سالف الذكر، تم تطبيق أدوات البحث بعدياً وقد مر ذلك بالخطوات التالية:

١/٦ تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي: تم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات على تلاميذ عينة البحث، وذلك عن بالذهاب إلى المدرسة وفتح الاختبار إلى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٢/٦ تطبيق بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي: تم التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات على تلاميذ عينة البحث، المدرسة وملاحظة التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، أثناء قراءة الأعداد، وإعادة ترتيبهم لها، والتعامل مع الساعة والأشكال المعبرة عن أيام الأسبوع.

٣/٦ تطبيق مقياس التشتت: تم التطبيق البعدي لمقياس التشتت على تلاميذ

المجموعات العينة البحث.

٧- **تسجيل انطباعات التلاميذ عن تجربة البحث:** تم تسجيل انطباعات التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم عينة البحث عن التجربة وكذلك أولياء الأمور والمعلمين القائمين بتدريس منهج الرياضيات، ولعل منها ما يلي:

أ. ظهر على التلاميذ قبولاً شديداً لأسلوب التعلم المحتوى على الإيماءات التي جذبت إنتباههم لتعلم المحتوى.

ب. ظهر على التلاميذ استمتاعهم بالمهام التي تتضمنها الكتاب المعزز بالإيماءات.

ج.ظهر على التلاميذ إعجابهم أيضاً بطريقة تنظيم المحتوى التعليمي وتقديمه، وهذا ما أكده المعلم وكذلك أولياء الأمور الذين أكدوا على أن التلاميذ يكونوا مستمتعين بالعرض المقدم لهم خاصة أن العرض يقدم من خلال الإيماءات الكرتونية المعبرة عن محتوى منهج الرياضيات مما يجعله بسيط.

د. أكد المعلمون وأولياء الأمور على أن التلاميذ استفادوا من الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية ومحتواه.

ر. ظهر على التلاميذ السعادة والاستمتاع للمشاركة.

٨- **رصد النتائج وأساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة في البحث:** بعد الانتهاء من إجراء التجربة الاساسية للبحث، وتصحيح الاختبار ورصد درجات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي ومقياس تشتت الإنتباه لكل مجموعة على حدة، تمت المعالجة الإحصائية للبيانات، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for the Social Science – SPSSv22)، وذلك لاختبار فروض البحث، وتم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية لمعالجة البيانات:

أ. معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach لحساب الصدق أدوات البحث.

ب. معامل الارتباط لسبيرمان لحساب معامل الثبات لأدوات البحث.

ج. اختبار تحليل التباين الآحادي One Way Anova لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعات البحث في التطبيق القبلي لأدوات البحث.

د. اختبار Levene Test لاختبار التكافؤ والتجانس المجموعات الأربعة في التطبيق القبلي لأدوات البحث.

هـ. الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لأدوات البحث.

المعالجة الإحصائية لنتائج البحث وتفسيرها:

المعالجة الإحصائية: تم استخدام اختبار T.Test للعينات المستقلة للمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولي (الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز) والمجموعة التجريبية الثانية (الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز)، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS اصدار (٢٠)، لاختبار فروض البحث.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

فيما يلي عرضًا للنتائج التي تم التوصل إليها عن طريق إجراء التجربة الأساسية للبحث، متبوعة بتحليل تلك النتائج وتفسيرها، والتعرف على متضمنات النتائج، وكيفية الإفادة منها على المستوى التطبيقي، وفيما يلي عرضًا تفصيليًا لمعالجة نتائج البحث الحالي إحصائيا، وفي ضوء تطبيق التجربة الأساسية، وتصحيح ورصد درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الآداء العملي، ومقياس خفض تشتت الإنتباه، قامت الباحثتان بالإجابة عن أسئلة البحث واختبار الفروض البحثية كما يلي:

١. **إجابة السؤال الأول:** والذي نص على: **ما المهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات الواجب تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟**، تم التوصل إلى قائمة بالمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات الواجب تنميتها لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وذلك من خلال دراسة الأطر النظرية والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، وكذلك من خلال تحليل منهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وأيضًا من خلال استطلاع رأي المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم توضيح كل ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات، وقائمة المهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات(ملحق٢).

٢. **إجابة السؤال الثاني:** والذي نص على: **ما معايير تصميم الكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟**، تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم الكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وذلك من خلال الأطر النظرية والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت معايير تصميم الكتاب المعزز، وأيضًا من خلال استطلاع رأي المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم تم توضيح كل ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات، وقائمة المعايير(ملحق٣).

٣. **إجابة السؤال الثالث:** الذي نص على: **ما التصميم التعليمي للكتاب المعزز القائم على الإيماءات الكرتونية لتنمية التحصيل الدراسي وخفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟**، تم دراسة وتحليل مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، وفي ضوء نتائج ذلك التحليل تم اختيار أحد النماذج بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وقد تم اختيار نموذج **"نموذج محمد إبراهيم الدسوقى (٢٠١٥) المعدل"**، وتم توضيح مبررات ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات.

٤. **إجابة السؤال الرابع:** والذي نص على: **ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟**، تم اختبار صحة الفرض الأول والمرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، كما يلي:

اختبار صحة الفرض الأول والذي نص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج مجموعتي البحث بالنسبة لاختبار الحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، وذلك من خلال تطبيق الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق

البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، وجدول (٥) يوضح نتائج هذا التحليل:

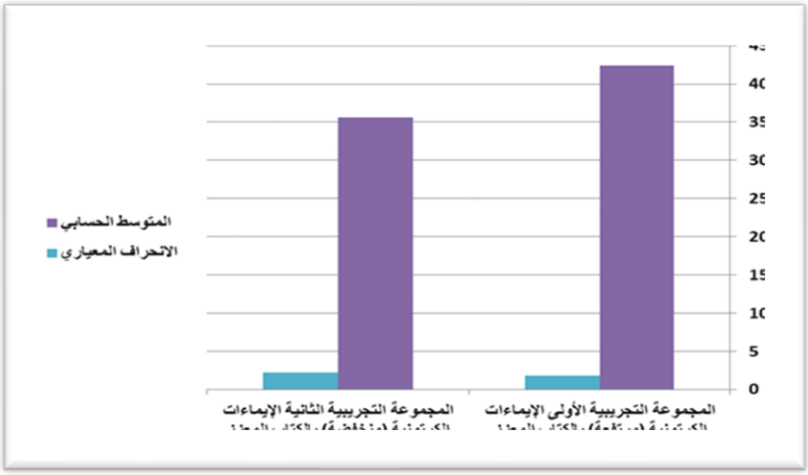
جدول(٥) *نتائج الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات*

المعالجة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز	١٠	٤٢,٥٠	١,٧٢	١٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٣,٧٩٥	٠,٠٠٠
المجموعة التجريبية الثانية الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز	١٠	٣٥,٣٠	٢,٣١	٥٥,٠٠	٥,٥٠		

وباستقراء النتائج في جدول (٥)، يتضح أن قيمة (Z) والتي تم الحصول عليها تساوي (٣,٧٩٥) وهي دالة إحصائيًا (٠,٠٠٠) عند مستوي (٠,٠١)، وهذا يدل على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية الأولي (الإيماءات

الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز) حيث جاء متوسط الدرجات لها (٤٢,٥٠)، أما المجموعة التجريبية الثانية (الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز) جاء متوسط الدرجات لها (٣٥,٣٠).

ويوضح شكل (١١) الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات:



شكل (١١) *الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات*

وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الأول، والذي نص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز وجاء الأثر لصالح المجموعة التجريبية الأولى (**الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز**)".

وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الرابع وهو: ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج

الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟

٥. **إجابة السؤال الخامس:** والذي نص على: **ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المهاري للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟**، تم اختبار صحة الفرض الثاني والمرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، كما يلي:

اختبار صحة الفرض الثاني والذي نص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، وذلك من خلال تطبيق الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات، وجدول (٦) يوضح نتائج هذا التحليل:

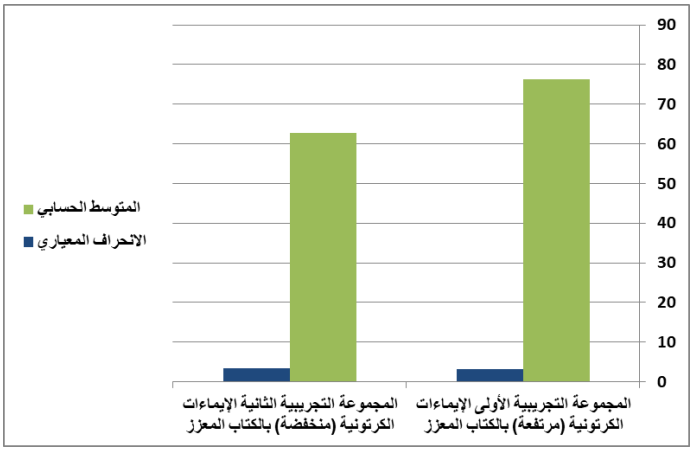
جدول (٦) *نتائج الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات*

المعالجة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز	١٠	٧٧,٢٠	٢,٨٢	١٤٨,٥٠	١٤,٨٥	٣,٢٩٨	٠,٠٠١
المجموعة التجريبية الثانية	١٠	٦٥,٢٠	٥,٥٧	٦١,٥٠	٦,١٥		

المعالجة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز							

وباستقراء النتائج في جدول (٦)، يتضح أن قيمة (Z) والتي تم الحصول عليها تساوي (٣,٢٩٨) وهي دالة إحصائيًا (٠,٠٠٠) عند مستوي (٠,٠١)، وهذا يدل على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية الأولي (الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز) حيث جاء متوسط الدرجات لها (٧٧,٢٠)، أما المجموعة التجريبية الثانية (الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز) جاء متوسط الدرجات لها (٦٥,٢٠).

ويوضح شكل (١٢) الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات:



شكل (١٢) *الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج*

الرياضيات

وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الثاني، والذي نص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز وجاء الأثر لصالح المجموعة التجريبية الأولى (**الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز**)".

وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الخامس وهو: ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على تنمية الجانب المهاري للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟

٦. **إجابة السؤال السادس:** والذي نص على: **ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على خفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟**، تم اختبار صحة الفرض الثالث والمرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، كما يلي:

اختبار صحة الفرض الثالث والذي نص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه، وذلك من خلال تطبيق الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه، وجدول (٧) يوضح نتائج هذا التحليل:

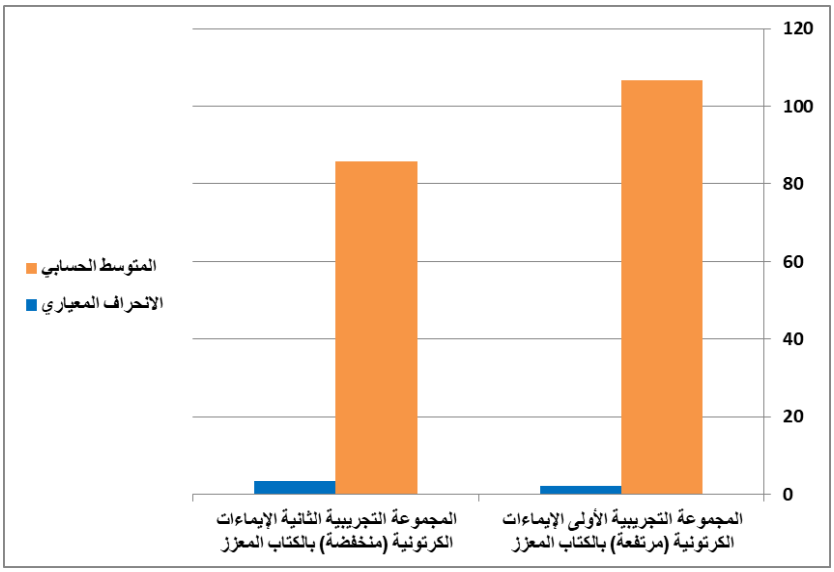
جدول (٧) *نتائج الاختبار اللابارامتري (مان وتني) للعينات المستقلة (Mann-Whitney U) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق لمقياس خفض تشتت الإنتباه*

المعالجة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
المجموعة	١٠	١٠٦,٧٠	٢,٠٦	١٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٣,٧٨٧	٠,٠٠٠

التجريبية الأولى الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز							
المجموعة التجريبية الثانية الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز	١٠	٨٨,٣٠	٣,٩٥	٥٥,٠٠	٥,٥٠		

وباستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح أن قيمة (Z) والتي تم الحصول عليها تساوي (٣,٧٨٧) وهي دالة إحصائيًا (٠,٠٠٠) عند مستوي (٠,٠١)، وهذا يدل على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية الأولي (الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز) حيث جاء متوسط الدرجات لها (١٠٦,٧٠)، أما المجموعة التجريبية الثانية (الإيماءات الكرتونية (منخفضة) بالكتاب المعزز) جاء متوسط الدرجات لها (٨٨,٣٠).

ويوضح شكل (١٢) الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه:



شكل (١٢) *الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه*

وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الثالث، والذي نص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز وجاء الأثر لصالح المجموعة التجريبية الأولى **(الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز)**".

وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي السادس وهو: ما أثر كثافة الإيماءات الكرتونية بالكتاب المعزز على خفض تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم؟

تفسير النتائج:

أولًا: تفسير النتائج المرتبطة بتأثير الكتاب المعزز الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) على الجانب المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات:

يتضح من استقراء النتائج في المحور الخاص بعرض النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز وجاء الأثر لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز)"، وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

- أن التلاميذ ذوى الإعاقة العقلية البسيطة قابلي التعلم يستجيب جيداً من خلال الكمبيوتر مما أدى لتحسين المهام المعرفية لديه.

- أن الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية مرتفعة الكثافة ساعد التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم على التواصل البصري وربط المفاهيم بمعناها، وتحصيل المحتوى بسهولة.
- أن الإيماءات الكرتونية تكاملت مع اللغة اللفظية داخل الكتاب المعزز مما جعل التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم يتعلم بشكل أفضل.
- أن الإيماءات الكرتونية المضافة كانت عنصر هام في جذب إنتباه التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، حيث إنها تتفق مع نمط تفكيرهم البصري، وتجعلهم يتعلمون إضافة للترفيه حيث أنها محببة لديهم.
- أن كثافة الإيماءات الكرتونية ساعدت في زيادة الإنتباه والتركيز على ما يتضمنه الكتاب المعزز من معارف، وأيضاً على زيادة تفاعل التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم مع الكتاب مما ساعد على اكتسابه للمفاهيم والمعارف وذلك أثناء التعلم، وأيضاً منح التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم الثقة بالنفس.
- استخدام الإيماءات الكرتونية كمعززات داخل كل صفحة من صفحات الكتاب، وأيضاً كمعزز في بدايته ونهايته زاد من دافعيته للتعلم ومن فعالية الكتب المعززة في اكساب التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم الجوانب المعرفية للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات.
- أن كثافة الإيماءات الكرتونية ساعدت على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بإعطاء كل تلميذ الفرصة لكى يتعلم من الكتاب وفق سرعته التي تؤهلها قدراته والتي تختلف من تلميذ إلى آخر.
- أن ما تم توفيره من الإيماءات الكرتونية البصرية ساعد على تحفيز التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم على الاندماج في ممارسة التعلم وتحقيقه .
- أن الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية تقلل الحمل المعرفي الزائد على القناة البصرية مما يتطلب جهد عقلي أقل.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتيجة: دراسة مروة بيومي مصطفي وهبة حسين إسماعيل ومحمج رزق البحيري (٢٠٢١) التي أكد وجود علاقة وثيقة بين طريقة تقديم المهام وتنمية الإنتباه، وكذلك دراسة اكيفيلد وأخرون Wakefield, et al. (2018) التي

أوضحت نتائجها أن فاعلية توجيه الإنتباه البصري للإيماءات المقدمة للأطفال يستعدهم في حل مشكلات الحسابات الرياضية، كما أشارت دراسة هاك وأخرون Haq et al., (2021)؛ وكذلك دراسة ميديا Middya, et al., (2022, p125)؛ ودراسة سكولز وأخرون Scholz et al., (2022, P143- 144) أنها دمجت مجموعة من الدلالات البصرية ذات الكثافة المرتفعة بشكل وظيفي متكامل في بيئات التعلم كأدوات توجيهية للاستدلال والاستنتاج لكي تسهم بشكل فعال في توجيه التلاميذ في ربط المعلومات وتفسيرها وهذا ما تم في ضوء نظرية معالجة المعلومات ونظرية تجميع المثيرات فكلما زاد عدد الإيماءات الكرتونية بالموقف التعليمي إزداد حدوث التعلم، واتفقت هذه النتائج مع ما أكدته نظرية تكامل الملامح بالتركيز على الأجزاء التعليمية الهامة عند معالجة المعلومات، والبعد عن التفصيلات الغير هامة التي تؤدي إلى التشويش، وأيضًا نظرية تحليل المعلومات التي وفقًا لها تم تقديم الإيماءات الكرتونية بصورة بسيطة واضحة مركزة وفق خصائص الفئة التعليمية المستهدفة.

وهذا ما أكدت دراسة جوميس واخرون Gomes et al., (2017)؛ ودراسة توسيادا وأخرون Tussyadiah et al., (2018)؛ ودراسة سيجيرا وأخرون Sugiura et al., (2019)؛ ودراسة سلطان وأخرون Sultan et al., (2019)؛ ودراسة وأوريس Orus et al., (2021).

ثانيًا: تفسير النتائج المرتبطة بتأثير الكتاب المعزز الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) على الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات:

يتضح من استقراء النتائج في المحور الخاص بعرض النتائج توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهام التعليمية المرتبطة بمنهج الرياضيات يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز وجاء الأثر لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز)"، وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

- أن الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية ساعد على تشجيع الاستقلالية لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، والاعتماد على الذات أثناء التعلم، وأتفق ذلك مع ما أكدت عليه النظرية البنائية ونظرية فيجوتسكي من أهمية التفاعل

بين التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم والكتب المعززة وإعطائهم الفرصة من أجل وضع حلول عملية واستخدام تلك الحلول.

- بساطة، وسهولة، ومرونة التعامل مع الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية، ومراعاته لخصائص التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، ويتفق هذا مع ما أكدت عليه النظرية التجريبية في التعليم حيث أكدت على أن الكتب المعززة تمنح التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وتمدهم بالمتعة والفرح في نفس الوقت كما أنها تجعلهم يحققون أفضل أنواع التعلم عندما يكون حرا في التعلم والإستجابة للتعلم.
- ملائمة الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية للفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وسماتهم العقلية، وخبراتهم السابقة.
- زيادة دافعية التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم للإنجاز من خلال التعلم من خلال كثافة الإيماءات الكرتونية
- أن ما تم توفيره من الإيماءات الكرتونية البصرية ساعد على تحفيز التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم على الاندماج في ممارسة التعلم وتحقيقه.
- أن الكتب المعززة بالإيماءات الكرتونية تقلل الحمل المعرفي الزائد على القناة البصرية مما يتطلب جهد عقلي أقل.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتيجة: كدراسة بيرناديزي وأخرون Bernarduzzi et al., (2021, 765)؛ ودراسة أرغشي ويوكسل Arghashi And Yuksel (2022, 133) إلى ظهور العديد من النظريات التي تدعن أفضلية التعلم من خلال الواقع المعزز والكتب المعززة كنظرية الجشطالت والمستويات المتعددة للإبصار حيث اتفقوا على أهمية نمط التعزيز في العمل على تحفيز التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم على الاحتفاظ بالمعلومة في الذاكرة من خلال الإيماءات الكرتونية وكثافتها المرتفعة، كما أكد باترو وأخرون Patro et al., (2021, P160- 162)؛ وكسوربا وأخرون Csorba et al., (2022, P.2470- 2471) إلى أن التعلم من خلال مستوى الكثاة المرتفع أفضل من مستوى الكثافة المنخفض فكلما زاد عدد الإيماءات الكرتونية في الكتاب المعزز كلما إزداد حدوث التعلم، حيث تعمل كنظام تعليمي كامل لنقل التعلم بشكل وظيفي متكامل قائم على بناء وتطوير المخططات المعرفية وخفض تشتت الإنتباه وتحقيق

أهداف التعلم بشكل مستمر.

ثالثًا: تفسير النتائج المرتبطة بتأثير الكتاب المعزز الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) على خفض تشتت الإنتباه:

يتضح من استقراء النتائج في المحور الخاص بعرض النتائج توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض تشتت الإنتباه يرجع لأثر كثافة الإيماءات الكرتونية (مرتفعة/ منخفضة) بالكتاب المعزز وجاء الأثر لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الإيماءات الكرتونية (مرتفعة) بالكتاب المعزز)"، وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

- ملائمة عرض أهداف التعلم وتنظيم الأبعاد الخاصة بمحتوى الكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، ساعد في تقليل تشتت إنتباههم من خلال جذبهم إلى متابعة كافة الإيماءات المدرجة.
- ما تم توفيره بالكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية جعل عرض المحتوى مرتب وخلق التفاعل بين بين التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وبين الكتاب مما أدي إلى خفض تشتت الإنتباه بدرجة عالية.
- كما أن المرونة بالكتاب المعزز بالإيماءات الكروتونية ساعد في تنشيط الاهتمام لدي التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم، وجذب إنتباههم وجعلهم مستمتعون بالتعلم.
- التلاميذ ال المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم الذين يعانون من اضطراب تشتت الإنتباه أهم أعراضهم عدم القدرة على الإنتباه للتفاصيل الدقيقة وارتكاب الأخطاء دون مبالاة في الواجبات لذا فالكتاب المعزز بالإيماءات الكرتونية ساعد على البعد عن الملل.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتيجة: دراسة حازم سعود العريفي والسيد حسن يس التهام (٢٠١٨) الذين أكدوا على أهمية خفض مظاهر تشتت الإنتباه لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم بإستخدام برامج وأنشطة وفنيات متنوعة، ويتفق ذلك مع دراسة Wong, et al.(2016); Gómez and Ojala (2015) التي أشارت إلى

فعالية استخدام الإيماءات البصرية مع الأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة، وكذلك أكدت دراسة خالد فريح عبدالفتاح (٢٠٢٢) فاعلية البرامج التعليمية لتحسين الإنتباه والذاكرة العاملة لدي التلاميذ المعرضين لخطر صعوبات التعلم،

التوصيات والمقترحات

أولًا: توصيات البحث: في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج توصي الباحثتين بما يلي:

١. توظيف الإيماءات الكرتونية مع ذوى الاحتياجات الخاصة في ضوء خصائصهم واحتياجاتهم ومعايير التصميم التعليمي.
٢. ضرورة الاهتمام بتحليل المقررات التعليمية للتلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم وذلك لتصميم بيئات تعلم، وكتب معززة تتناسب مع طبيعتها.
٣. توظيف الإيماءات الكرتونية التي تقوم عليها الكتب المعززة في إكساب التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة المهام المختلفة التي تتطلبها المناهج الدراسية الخاصة بهم.
٤. تطوير برامج التدريب الإلكتروني والتدريب من بعد لمعلمي التلاميذ ذوي الإعاقة لاكسابهم الكفايات اللازمة للتعامل مع هذه العينة، وأيضاً تطوير برامج التدريب الإلكتروني والتدريب من بعد لأولياء أمور الأطفال ذوي الإعاقة لتعريفهم بالمستحدثات التكنولوجية التي تيسر تعلم هذه الفئات والتعامل معها.

ثانيًا: البحوث المقترحة: في ضوء النتائج السابقة تقترح الباحثة الموضوعات البحثية الآتية:

١. فاعلية الألعاب الإلكترونية القائمة على الإيماءات البصرية في تنمية المهام الاجتماعية والقيم والاتجاهات لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.
٢. تطوير ببيئات التعلم الإفتراضي بالإيماءات المجازية لتنمية الوعى التكنولوجي لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم.

٣. أثر اختلاف نمطي تقديم الشخصيات(مألوف-غير مألوف) بالكتب الإلكترونية المعززة في إكساب المهام الحياتية لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا قابلي التعلم

المراجع:

إبتسام ميلاد حديدان (٢٠٢٢). تعديل سلوكيات الأطفال المشكلين. ورشة عمل معلمات رياض بلدية طرابلس المركز الخميس. متاح على: https://www.researchgate.net/publication/362326682_tdyl_alslwk_wadtrab_frt_alhrkt_wtshtt_alantbah_Behavior_modification_and_attention_deficit_hyperactivity_disorder

إبراهيم الحسن الحكمي (٢٠٠٨). مدى فعالية برنامج علاجي لاضطراب الإنتباه المصاحببفرط الحركة لدى ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة كلية التربية. جامعة المصورة. (١٧). ٢-٤٢.

إبرهيم محمد أبوزيد حسن (٢٠٢١). تصور مقترح لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تنمية مهام القراءة للمعاقين عقليا في ضوء أراء هيئة التدريس بكلية التربية للطفولة المبكرة (دراسة وصفية) A proposed vision for the use of augmented reality techniques in developing reading skills for the mentally handicapped in the light of the views of the teaching staff at the College of Early Childhood Education (descriptive s. المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة. جامعة المصورة. ١. ١٥١- ٢٢١. متاح على: https://maml.journals.ekb.eg/article_290350.html.

أحمد اللقاني وعلي الجمل (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس. ط٣. القاهرة. عالم الكتب.

أحمد محمود فخري غريب ورانيا إبراهيم أحمد السيد (٢٠٢٢). بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأسلوب التعلم قائمة على الإيماءات لتنمية المفاهيم الجغرافية والصلابة العقلية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. ٧. ٤٢-١٧٢.

آمال صادق، فؤاد أبو حطب (١٩٩٦). علم النفس التربوى. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أمل باظة (٢٠٠٣). اضطرابات التواصل وعلاجها. القاهرة. دار الأنجلو المصرية. ط١.

أمل محمد حسونة ومنى محمد هبد ولاء محمد السيد عبدالله (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية برونر في خفض تشتت الإنتباه وفرط الحركة لدى أطفال الروضة ذوي الإعاقة العقلية البسيطة. المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال جامعة بورسعيد. (١٨). ٨٨٩- ٩٣٨.

آيات محمد (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمط عرض الرسومات الرقمية التعليمة وكثافة التلميحات البصرية على اكتساب بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

إيهاب عبدالعزيز الببلاوي وهدى عبدالحميد الجوهري (٢٠٢٤). اللغة التعبيرية لدى الأطفال ذوي فرط الحركة وتشتت الإنتباه وأقرانهم العاديين(دراسة مقارنة). مجلة التربية الخاصة. ١٣. (٤٦). متاح على: https://mtkh.journals.ekb.eg/article_339244.html

بدرية بنت خلفان المعمري (٢٠٢٢). التحصيل الدراسي مفاهيم ومدلولات. مجلة تربويات الإلكترونية. متاح على: https://bdroedu.blogspot.com/2014/05/blog-post.html

بسمة محمد جودة (٢٠١٩). أثر أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ التعليم الثانوي الفني ومدى رضاهم عن هذه الكتب. ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة حلوان.

جال. هـ. رويد. ترجمة صفوت فرج. Windows Version برنامج تصحيح مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة الاصدار الثاني ٢,١. اختبارات ومقاييس نفسية. مكتبة الأنجلو المصرية. متاح على: https://www.anglo-egyptian.com/ar/downloads.php#:~:text=

الجبر (١٩٩١). تقويم طرق تدريس الجغرافيا ومدى اختلافها باختلاف خبرات المدرسين وجنسياتهم وتخصصاتهم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود – العلوم التربوية. ٣(١). ١٤٣- ١٧٠.سيمان

جمال الخطيب (٢٠١٢). تعليم الطلبة المعاقين ذهنيًا القابيلن للتعلم في المدارس العادية. عمان. دار وائل للنشر.

جمال الخطيب منى الحديدي (٢٠١٥). التدخل المكبر – التربية الخاصة في الطفولة المبكرة. عمان. دار الفكر.

حازم سعود العريفي والسيد حسن يس التهامي(٢٠١٨). فاعلية برنامج تكاملي لخفض حدة اضطراب النشاط الزائد لدى التلميذ المعوقين عقليًا فكريًا بدرجة بسيطة. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة. (٤).

حنان أسعد الزين (٢٠٢٠).المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية. الرياض. مكتبة الملك فهد الوطنية.

خالد سعد سيد محمد علي القاضي (٢٠١١). تعديل سلوك الأطفال ذوي اضطراب نقص الإنتباه وفرط النشاط (دليل عملي للوالدين والمعلمين)، عالم الكتب القاهرة.

خالد فريج عبدالفتاح (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم المتمايز في تحسين الإنتباه والذكراة العاملة لدى الأطفال المعرضين لخطر صعوبات التعلم. ماجستير غير منشورة. معهد البحوث والدراسات التربوية. القاهرة.

داليا أحمد شوقي (٢٠١٩). التفاعل بين أسلوب عرض الكائنات الرقمية (التجاور/ الإحلال) في الكتب المعززة والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفور والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ١(٢٩). متاح على: https://tesr.journals.ekb.eg/article_70961.html

رزان عدنان اسماعيل مجيد وسلطان سعيد عبدالله الزهراني (٢٠٢٠). معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المهام الاجتماعية للطالبات ذوات الإعاقة الفكرية في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمتهن في مدينة جدة.

المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة. (١٥). ٢٣٥-٢٦٢. متاح على: https://journals.ekb.eg/article_137034.html

رمزي فتحي هارون (٢٠٠٣). الإدارة الصفية. الأردن. دار وائل للشر والتوزيع.

زياد محسن ابن طا لب وإخلاص عبدالرقيب سلام (٢٠١٣). المنهج التعليمي للأطفال المعاقين ذهنيًا ومدى تأثير الإعاقة على تقديرالذات "دراسة سيكولوجية". جامعة عدن. نيابة الدراسات العليا والبحث العلمي. ٣٠. ١٠١- ١٣١.

سارة العتيبى (٢٠١٦). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية (Augmented Reality) كوسيلة تعليمة لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية. مجلة رابطة التربية الحديثة. (٨) ٢٨. ٥٩- ٩٩. متاح على: https://content.mandumah.com/download?t=7d1482b6104bb7d41dbea7f26fc8d77a357359d0&f=ZeYDdAcPRNancTh1RcW/RWUWvs39tKvhUazNPcnhGis=&s=1

سامية حسين محمد جودة (٢٠١٩). استخدام الواقع المعزز في تنمية مهام حل المشكلات الحسابية والذكاء الإنفعالي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمكلة العربية السعودية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. (٩٤).

سامية عثمان الهادي وعبدالرحمن أحمد عثمان ومنتصر كمال الدين موسى (٢٠١٩). صعوبات التعلم واضطراب فرط الحركة وتشتت الإنتباه وعلاقتهما ببعض المتغيرات: دراسة مسحية بمحلية شرق الجزيزة. دكتوراه. كلية الأداب. جامعة أم درمان الإسلامية.

سعيد العزة (٢٠٠٢). المدخل إلى التربية الخاصة للأطفال ذوي الحاجات الخاصة المفهوم - التشخيص - أساليب التدريس، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع.

سماء أحمد وحيد مصطفى (٢٠٢١) الدور الفعال للواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المخطلتط في تصميم المنتج. مجلة التصميم الدولية. ٢(١١). ١٣٣-١٥٠. متاح على: https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-1417422

سمحية العليوات. (٢٠١٨). تأثري الرسوم المتحركة على شخصية الطفل وسلوكه. مجلة التواصل. جامعة عنابة. ٢٤ (٥٣). ٢٧- ٣٧.

سمية حمود الهذلول وتلاميذ عقاب الحزيمي (٢٠٢٣). متطلبات التعليم المدمج مع التلاميذ ذوي اضطراب فرط الحركة وتشتت الإنتباه من وجهة نظر المعلمين بمدينة الرياض. مجلة التربية بالقاهرة. جامعة الأزهر. ٢٠٠ (٣). متاح على: https://journals.ekb.eg/article_333527.html

سيد شعبان عبد العليم يونس (٢٠٠٧). فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية وتتابع أساليب التدريب في برامج الحاسوب التعليمية في تنمية مهام تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى تلاميذ شعبة تكنولوجيا التعليم.(ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة الأزهر.

شيرين سعد عبد العزيز محمود(٢٠١١). فاعلية أنماط التلميح البصري في برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية الحروف الهجائية والكلمات لدى أطفال الروضة.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة حلوان.

شيماء عروض عبدالرزق وإسماعيل محمد حسن إسماعيل وريهام محمد الغول (٢٠١٩). تصميم بيئة تعليم إلكترونية مدمجة بتكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية الإنتباه البصري لدي التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم .مجلة كلية التربية بالمنصور.999-965 ,(6)107 متاح على: https://maed.journals.ekb.eg/article_133169_527cdb1a9a80ba29b466f99ec0b6edc8.pdf

ظافر بن أحمد مصلح القرني (٢٠٢٢). الواقع المعزز في التعليم الجامعي: دراسة ببلومترية (٢٠١٦م- ٢٠٢٠م). مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية.(٩). ٣٧٠-٤٢٧. متاح على: https://journals.iu.edu.sa/ESS/Main/Article/4569

عادل الأشول (١٩٨٧). موسوعة التربية الخاصة. القاهرة. الأنجلو المصرية.

عبد اللطيف بن صفى الجزار (١٩٩٩). مقدمة في تكنولوجيا التعليم"النظرية والتطبيق".القاهرة: كلية البنات جامعة عين شمس.

عبدالحليم عبدالله البلسي (٢٠١٣). دليل حصص الارشاد والتوجيه الجمعي. الأردن.دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.

عبدالرحمن سليمان (١٩٨٨). معجم التخلف العقلي. القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.

عبدالرقيب البحيري ومصطفي عبدالمحسن الحديبي (٢٠٢١). مقاييس كونرز للتقدير. مكتبة الأنجلو المصرية. متاح على: https://www.anglo-egyptian.com/ar/book.php?id=13005.

على محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). الثقافة البصرية. القاهرة: د.ن.

عماد عبدالرحيم الزغوان (٢٠١٢). الاضطرابات الانفاعلية والسلوكية لدى الأطفال. د.ط. الأردن. دار الشرق للنشر والتوزيع.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الإحتراف. القاهرة. عالم الكتب

فضيلة مصباح محمد إسماعيل (٢٠٢٣). الواقع الافتراضي والواقع المعزز وتطبيقاتهم في التعليم.مجلة القلعة. جامعة المرقب. ٢٠. ٢٩٨- ٣١١. متاح على: https://journals.ekb.eg/?_action=article&page=222&max_rows=1000

كوثر جمال الدين علي وعبدالباقي دفع أحمد (٢٠١١). صعوبات التعلم وسط تلاميذ مرحلة الأساس بمحلية الخرطوم وعلاقتها بنقص الإنتباه/ فرط الحركة.(دكتوراه غير منشورة) كلية الآداب. جامعة النيلين.

مال باظة (٢٠٠٣). اضطرابات التواصل وعلاجها. القاهرة. دار الأنجلو المصرية. ط١.

محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٤). ورقة عمل بعنوان: تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكتروني. المجلة العلمية السنوية للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي. ٢. ٢٥-٢٨.

محمد أبو اليزيد أحمد مسعود(٢٠١٢). أثر استخدام التلميحات البصرية في المقرر الإلكتروني عبر الإنترنت لتصويب الأخطاء النحوية الشائعة في كتابات تلاميذ المرحلة الإعدادية.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة حلوان .

محمد أعمر فتيحه (٢٠٢٣). الخرائط الذهنية وأثرها في التحصيل الدراسي. مجلة السلوك. جامعة عبدالحميد بن باديس مستغانم. ١(١٠). ١١٨- ١٣٣.

محمد الفوزان وخالد الرقاص(٢٠٠٩). أسس التربية الخاصة الفئات - التشخيص - البرامج التربية، مكتبة العبيكان.

محمد خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني.

القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عبدالرحمن ومنى علي (٢٠١٣). إضطراب نقص الإنتباه المصحوب بالنشاط الزائد. ط٢. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. المجلة العلمية للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٢٥ (١). ١-٣. متاح على: https://yarab.yabesh.ir/yarab/handle/yad/76800

محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني. القاهرة. دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث. القاهرة المركز الأكاديمي العربي للنشر التوزيع.

مروة بيومي مصطفي وهبه حسين إسماعيل ومحمد رزق البحيري (٢٠٢١). المهام الحسحركية وعلاقتها بالإنتباه الانتقائي السمعي والبصري لدى أطفال الذاتوية. مجلة بحوث العلوم الإنسانسة والاجتماعية. كلية البنات. ١ (١١). ١-٥٣. متاح على chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://journals.ekb.eg/article_223647_4099028c7576b81076ae7c6738f6f02a.pdf

مصطفي القمش (٢٠١١). الإعاقة العقلية: النظرية والممارسة. عمان، دار المسيرة.

منى حلمي عباس زايد (٢٠٢٣). تحسين الإنتباه الإنتقائي لدى الأطفال ذوي تشتت الإنتباه وفرط الحركة في ضوء القصة المصورة. مجلة دراسات الطفولة العربية. ١٤. متاح على: https://www.researchgate.net/publication/379436246_thsyn_alantbah_alantqayy_ldy_alatfal_dhwy_tshtt_alantbah_wfrt_alhrkt_fy_dw_alqst_almswrt

ميلاد عطا ذكي عوض الله (٢٠١٩). معايير إنتاج الكتاب المعزز لتلاميذ الثانوي الفني ذوي الإعاقة السمعية في مادة العلوم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. كلية التربية النوعية- جامعة المنيا. (٢٤).

نبيل جاد عزمى (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربى.

نبيل جاد عزمي وداليا أحمد شوقي ودعاء محمد عثمان (٢٠٢٠). أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهام التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . مجلة دراسات تربوية واجتماعية. ٢٦ (٤,١) ٤٤٧- ٤٧٦. متاح على: https://jsu.journals.ekb.eg/article_92863.html

نجفة رزق عبدالجليل عبدالنبي وفادية رزق عبدالجليل عبدالنبي (٢٠١٨). فعالية برنامج إرشادي معرفي سلوكي لتنمية الوعي الغذائي لأمهات الأطفال ذوي صعوبات التعلم مضطربي الإنتباه ومفرطي الحركة بمنطقة نجران. مجلة العلوم التربوية والنفسية. المركز القومي للبحوث غزة. ٢(٤).

نجلاء سعيد محمد أحمد وغادة عبدالعاطي علي عبدالعاطي (٢٠٢٣).تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على استخدام الإيماءات الحركية بالفيديو التفاعلي من خلال منصات الفيديو الرقمية وأثرها على تنمية مهام إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والتنظيم الذاتي للتعلم لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٣٣(١٠). ٣- ٩١.

نجوى يحي عبدالله (٢٠٢٢). أثر اختلاف نمط إيماءات المعلم (إشارة – تمثيلية- إيقاعية) في محاضرات الفيديو التعليمية على تنمية التحصيل الفوري والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٣ (٣٢). ٢٣٥- ٣١٧.

نداء علي بكر الثقيفي ومحمد بن مبارك بن مشيط (٢٠٢١). معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التلاميذ الصم وضعاف السمع من وجهة نظر المعلمين بمدينة جدة. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة. المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. مصر ٦ (١٩). ٣٠٣- ٣٣٦.

هبة الله عادل لطفي، جمال أحمد شفيق وإيهاب محمد عيد (٢٠٢٣). فاعلية برنامج معرفي سلوكي لتنمية الإنتباة والتفاعل الإجتماعي لدي عينة من الأطفال ذوي إضطراب تشتت الإنتباه. مجلة العلم البيئة. ٨ (٥٢).

هدى رحيل ضوبعن الحويطي (٢٠١٩). اتجاهات معلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة نحو تقنية الواقع المعزز ومعوقات استخدامها فاي تادريس غالرياضيات فاي مدينة تبوك. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع ١١٢، ص ص ١٩٧ – ٢٣٨.

هشام عطية القواسمة وصباح خليل الحوامدة(٢٠١٠) دليل المرشد التربوي. الأردن. دار اليازوري العلمية للنشروالتوزيع.

هشام محمد أحمد غراب (٢٠١٠). برنامج إرشادي مقترح للتخفيف من حدة الاضطراب، التشتت ونقص الإنتباه لدى الأطفال يعانون من صعوبات التعلم. مجلة مستقبل التربية العربية ١٧ (٦٣).

هيثم عاطف حسن (٢٠١٨). تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز في التعليم. القاهرة. المركز الأكاديمي للنشر والتوزيع.

هيثم عاطف حسن ويسري مصطفي السيد (٢٠١٨) تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز في التعليم. القاهرة. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

وئام محمد السيد إسماعيل(٢٠١٩) أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (لمجازية- المخادعة- وبدون) في بيئة تعلم إلكرتوني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمود" وأثرها على تنمية التحصيل ومستوى الإنتباه لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ٩ (٢٩). ٢٧- ١٣٤.

يحيى أبوحكمة (٢٠١٨) فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في تنمية مهام التفكير الناقد والدافعية للإنجاز في الفيزياء لتلاميذ المستوى السادس الثانوي ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة بمحافظة جدة. (دكتوراة غير منشورة)، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

Aigner, R., Wigdor, D., Benko, H., Haller, M., Lindbauer, D., Ion, A., ... & Koh, J. T. K. V. (2012). Understanding mid-air hand gestures: A study of human preferences in usage of gesture types for hci. Microsoft Research TechReport MSR-TR-2012-111, 2, 30. https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.640. 6590&rep=rep1&type=pdf

Aigner, R., Wigdor, D., Benko, H., Haller, M., Lindbauer, D., Ion, A., ... & Koh, J. T. K. V. (2012). Understanding mid-air hand gestures: A study of human preferences in usage of gesture types for hci. Microsoft Research TechReport

MSR-TR-2012-111, 2, 30. https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.640. 6590&rep=rep1&type=pdf

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.

American Psychiatric Association.(2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5. 5th ed. American Psychiatric Association

American Psychiatric Association.(2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5. 5th ed. American Psychiatric Association

Arghashi and Yuksel. (2022).Interactivity, Inspiration, and Perceived Usefulness! How Retailers' AR-Apps Improve Consumer Engagement through Flow, J. Retailing Consum. Serv., 64, 127-156.

Asteriadis, Karpouzis, Shaker& Yannakakis(2012). Towards Detecting Clusters of Players using Visual and Gameplay Behavioral Cues. Procedia Computer Science, 15, 140 – 147.

Asteriadis, Karpouzis, Shaker& Yannakakis(2012). Towards Detecting Clusters of Players using Visual and Gameplay Behavioral Cues. Procedia Computer Science, 15, 140 – 147.

Atkinson, R. K. (2002). Optimizing learning from examples using animated pedagogical agents. Journal of Educational Psychology, 94(2), 416-427.

Barbosa(2007). And then you hit play: Investigating players' responses to way finding cues in 3D action-adventure games. PhD. School of Interactive Arts and Technology. Faculty of

Communication, Art and Technology.

Beege, M., Ninaus, M., Schneider, S., Nebel, S., Schlemmel, J., Weidenmüller, J., ... & Rey, G. D. (2020). Investigating the effects of beat and deictic gestures of a lecturer in educational videos. Computers & Education, 156, 103955

Bernarduzzi; Bernardi; Ferrari; Garbarino and Vai. (2021).Augmented Reality Application for Handheld Devices: How to Make it Happen at the Pavia University History Museum, Science & Education, 30(3), 755-773.

Bevilacqua, Engström, Backlund(2018). Automated Analysis of Facial Cues from Videos as a Potential Method for Differentiating Stress and Boredom of Players in Games. International Journal of Computer Games Technology, Article ID 8734540, https://doi.org/10.1155/2018/8734540

Bridges, S., Robinson, O., Stewart, E., Kwon, D., & Mutua., K. (2020). Augmented Reality: Teaching Daily Living Skills to Adults With Intellectual Disabilities. Journal of Special Education Technology, v35, n1 p3-14 .

Bronack, S.C. (2011). The Role of Immersive Media in Online Education. The Journal of Continuing Higher Education 59, 113-117. https://doi.org/10.1080/07377363.2011.583186

Bull, K.S. & Harrist, R.S. & Montgomery, D.L. & Overton.R. (2000). Levels of Scaffolding Provided by One - to – One teaching Techniques on the Internet from: http://home.okstate.edu/homepages.nsf/toc/EPSY5213R

Bunning, K., Heath, B., & Minnion, A. (2010). Interaction شbetween teachers and students with intellectual disability during computer-based activities: The role of human mediation. Technology and Disability, 22(1-2), 61-71

Burke, K., OBroin, D., & McEvoy, J. (2014, October). Teaching death concepts to adults with intellectual disabilities using computer games. In European conference on games based learning (Vol. 2, p. 767). Academic Conferences International Limited

Cakir, R., & Korkmaz, O. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. Education and Information Technologies, 24(2), 1631-1659

Cambridge Dictionary (2019). Gesture. From: https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gesture.

Chen, C., Ho, C.& Lin. J. (2015). The Development Of An Augmented Reality Game-Based Learning Environment. Procedia - Social And Behavioral Sciences. 174 .216 – 220.

Choi, W. H., Lam, C. S., Wong, M. C., & Han, Y. D. (2012). Analysis of dc-link voltage controls in three-phase four-wire hybrid active power filters. IEEE Transactions on power electronics, 28(5), 2180-2191

Csorba; Krause; Zonos and Pack. (2022). Long-Range Cortical Synchronization Supports Abrupt Visual Learning, Current Biology, 32(11), 2467-2479.

Dargue, N., Sweller, N., & Jones, M. P. (2019). When our hands help us understand: A meta-analysis into

the effects of gesture on comprehension. Psychological Bulletin, 145(8), 765

Dargue, N., Sweller, N., & Jones, M. P. (2019). When our hands help us understand: A meta-analysis into the effects of gesture on comprehension. Psychological Bulletin, 145(8), 765

Dargue, N., Sweller, N., & Jones, M. P. (2019). When our hands help us understand: A meta-analysis into the effects of gesture on comprehension. Psychological Bulletin, 145(8), 765

Davis, R. O. (2017). The impact of animated pedagogical agent gestures on agent social acceptance and learning outcomes with elementary school foreign language students (Order No. 10906567). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2092712894).

Davis, R. O. (2018). The impact of pedagogical agent gesturing in multimedia learning environments: A meta-analysis. Educational Research Review, 24, 193–209. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.05.002.

Davis, R. O. (2018). The impact of pedagogical agent gesturing in multimedia learning environments: A meta-analysis. Educational Research Review, 24, 193-209. From: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1747938X18302343

Davis, R., & Antonenko, P. (2017). Effects of pedagogical agent gestures on social acceptance and learning: Virtual real relationships in an

elementary foreign language classroom. Journal of Interactive Learning Research, 28(4), 459-480. From: https://www.learntechlib.org/p/178295/

Demitriadou, E., Stavroulia, K. E., & Lanitis A. (2020). Comparative Evaluation of Virtual and Augmented Reality for Teaching Mathematics in Primary Education. Education and Information Technologies, Springer, v25, n1, pp381-401.

Freitas, R. &Campos, P. (2008). A system of Augmented Reality for Teaching 2nd Grade Students, Liverpool, UK.

Garzón, J., Pavón, J., & Baldiris, S. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. Virtual Reality, 23(4), 447-459. From: https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-019-00379-9

Goldin-Meadow, S., & Singer, M. A. (2003). From children's hands to adults' ears: gesture's role in the learning process. Developmental psychology, 39(3), 509

Gomes; Jansen; Cardoso; Silva; Braz; Araújo and Gattass. (2017).Semi-Automatic Nethodology for Augmented Panorama Development in Industrial Outdoor Environments, Advances in Engineering Software, (114), 282-294.

Gómez, J. & Ojala, T. (2015). Assistive Technologies for Physical and Cognitive Disabilities. Chapter: 9, IGI-Global, Editors: Lau Bee Theng. 173-190.

Haq; Muhammad; Hussain; Javier; Sajjad and Baik(2021).QuickLook: Movie Summarization

Using Scene-based Leading Characters with Psychological Cues Fusion, Information Fusion, (76), 24-35.

Hidayati, S. N., Wardana, L. A., Jannah, F., & Arifin, L. M. A. F. (2024). Implementation the School Literacy Movement (GLS) within an Independent Curriculum for Lower Primary School Grades. EduBase: Journal of Basic Education, 5(1), 65-81. From: https://www.journal.bungabangsacirebon.ac.id/index.php/edubase/article/view/1998

Hornecker, E., & Dünser, A. (2007) Supporting early literacy with augmented books–experiences with an exploratory study. From: https://dl.gi.de/items/92a22005-dead-4c19-9c63-9e0e06639954

Hsu, Y.-C., Hung, I.-C., & Chen,N. S. (2013). A gesture-speech navigated learning strategy for improving the comprehension of English videos. International Journal on Digital Learning Technology, 5 (1), 1-27. doi 10.3966/2071260X2013040501001

Kang, J., Diederich, M., Lindgren, R., & Junokas, M. (2021). Gesture patterns and learning in an embodied XR science simulation. Educational Technology & Society, 24(2), 77-92

Karlova (2018). Misinformation and Disinformation in Online Games: An Exploratory Investigation of Possible Cues. PhD. University of Washington.

Kendon, A. (1996). An agenda for gesture studies. Semiotic review of books, 7(3), 8-12

Klinger, D., Riedl, S., Zesch, H. E., Oehlke, S. M., Völkl-Kernstock, S., Plener, P. L.,& Kothgassner, O.

D. (2023). Mental health of transgender youth: a comparison of assigned female at birth and assigned male at birth individuals. Journal of Clinical Medicine, 12(14), 4710

Kotob, M., & Noueiry, S. (2020). The impact of augmented reality on students' motivation in English classrooms. International Journal of Recent Academic Research, 2(3), 574–579.http://www.journalijrar.com/sites/default/files/issues-pdf/0028%20.pdf

Kruijff, Marquardt, Trepkowski& Schild (2015).Enhancing User Engagement in Immersive Games through Multisensory Cues. "Haptic rules! Augmenting the gaming experience in traditional games: The case of foosball". World Haptics Conference (WHC) 2017 IEEE, 430-435.

Levy, E. T., & McNeill, D. (1992). Speech, gesture, and discourse. Discourse processes, 15(3), 277-301

Liang, Z., Zhuang, Y., Yang, Y., & Xiao, J. (2013). Retrieval-based cartoon gesture recognition and applications via semi-supervised heterogeneous classifiers learning. Pattern recognition, 46(1), 412-423

Lim, C., & Park, T. & Jordan (2011). Exploring the educational use of an augmented reality books, Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology, 172-176.

Llanes-Coromina, J., Vilà-Giménez, I., Kushch, O., Borràs-Comes, J., & Prieto, P. (2018). Beat gestures help preschoolers recall and comprehend discourse information. Journal of Experimental Child Psychology, 172, 168-188

Lorenz, Krüger& Neumann (2012). Cue reactivity and its inhibition in pathological computer game players. Society for the Study of Addiction, 18, 134–146.

Lusk, M. M., & Atkinson, R. K. (2007). Animated pedagogical agents: Does their degree of embodiment impact learning from static or animated worked examples?. Applied Cognitive Psychology, 21(6), 747-764

Martín,S, & Brossy, S. (2017). Augmented Reality for Learning in People with Down Syndrome: an exploratory study". Revista Latina de Communication Social, 72, pp. 737 to 750.

Marwa ElMohamady (2017). Gesture Based Learning. Education Technology Department Conference, Faculty of graduate Studies for Education, Cairo University. From: https://www.researchgate.net/publication/320991376_Gesture_lear ning

McNeill, D. (2016). Why we gesture: The surprising role of hand movements in communication. Cambridge University Pres

Mercer, J. R. (2023). Labeling the mentally retarded: Clinical and social system perspectives on mental retardation. Univ of

Middya; Nag and Roy(2022). Deep learning based Multimodal Emotion Recognition Using Model-Level Fusion of Audio–Visual Modalities.(244), 108-158.

Nirme, J., Haake, M., Gulz, A., & Gullberg, M. (2020). Motion capture-based animated characters for the study of speech–gesture integration. Behavior research methods, 52,

1339-1354

Novack, M. A., Goldin-Meadow, S., & Woodward, A. L. (2015). Learning from gesture: How early does it happen?. Cognition, 142, 138-147

ntonioli, M., Blake, C., & Sparks, K. (2014). Augmented reality applications in education. The Journal of technology studies, 96-107. From: https://www.jstor.org/stable/43604312

ohnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). Technology outlook for Australian tertiary education 2012-2017: An NMC Horizon Report regional analysis (pp. 1-23). The New Media Consortium

Oliveira , L. F., Chaves, T. F., Baretto, N., de Luca, G. R., Barbato, I. T., Barbato Filho, J. H., ... & Maris, A. F. (2020). Etiology of intellectual disability in individuals from special education schools in the south of Brazil. BMC pediatrics, 20, 1-12

Orus; Sanchez and Flavian. (2021).Enhancing the Customer Experience with Virtual and Augmented Reality: the Impact of Content and Device Type, Int. J. Hospit. Manag., (98),103-119.

Osuna, J. B., Gutiérrez-Castillo, J., Llorente-Cejudo, M., & Ortiz, R. V. (2019). Difficulties in the Incorporation of Augmented Reality in University Education: Visions from the Experts. Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal), 8(2), 126-141

ovack, M. A., Goldin-Meadow, S., & Woodward, A. L. (2015). Learning from gesture: How early does it happen?. Cognition, 142, 138-147

Patro; Kurmi; Kumar and Namboodiri. (2021). MUMC:

Minimizing uncertainty of Mixture of Cues, Image and Vision Computin,.115, 104-280.

Pi, Z., Zhang, Y., Yu, Q., Zhang, Y., Yang, J., & Zhao, Q. (2022). Neural oscillations and learning performance vary with an instructor's gestures and visual materials in video lectures. British Journal of Educational Technology, 53(1), 93-113

Scholz; Laborda; Martin; Miguez; Alfaro and Diaz. (2022).Cued Fear Conditioning in Humans Using Immersive Virtual Reality, Learning and Motivation, Vol.78, 101-180.

Shakroum, M. A., Wong, K. W., & Fung, L. C. C. (2016). The effectiveness of the gesture-based learning system (GBLS) and its impact on learning experience. Journal of Information Technology Education: Research, 15, 191-210. From: http://www.informingscience.org/Publications/3518.

Sharritt & Suthers(2011). Game-Based Representations as Cues for Collaboration and Learning. University of Hawai‘i at Manoa, USA: IGI Global.

Sheu, F. R., & Chen, N. S. (2014). Taking a signal: A review of gesture based computing research in education. Computers & Education, 78, 268-277.

Singh, D., Banerjee, A., & Nath, I. (2021). Application of augmented reality and virtual reality in education. In Implementing augmented reality into immersive virtual learning environments (pp. 89–101). IGI Global.

Smith, H. J., & Neff, M. (2017). Understanding the

impact of animated gesture performance on personality perceptions. ACM Transactions on Graphics (TOG), 36(4), 1-12

Spek, Oostendorp, Wouters& Aarnoudse(2013). Attentional Cueing in Serious Games. "Introducing surprising events can stimulate deep learning in a serious game", British Journal of Educational Technology, 44, 156.

Stoller J. K. (2014). The Cleveland clinic: a distinctive model of American medicine. Annals of Translational Medicine, 2(4). From: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200609/

Sugiura; Kitama; Toyoura and Mao. (2019).The Use of Augmented Reality Technology in Medical Specimen Museum Tours, Anatomical Sciences Education,.12(5), 561-571.

Sultan; Abuznadah; Al-Jifree; Khan; Alsaywid and Ashour. (2019).An Experimental Study on Usefulness of Virtual Reality 360° in Undergraduate Medical Education, Advances in Medical Education and Practice,.10, 907-916.

Sumadio, D. , & Rambli, D. (19 - 21 March, 2010) , Preliminary Evaluation on User Acceptance of the Augmented Reality use for Education, Second International Conference on Computer Engineering and Applications, Bali Island.

Tussyadiah; Jung and Dieck. (2018).Embodiment of Wearable Augmented Reality Technology in Tourism Experiences, J. Travel Res., 57(5), 597-611.

Wakefield E, Novack M. A., Congdon E. L., Franconeri S., Goldin-Meadow S. (2018). Gesture helps learners learn, but not merely by guiding their

visual attention. Lohn Wiley & Sons Ltd. Development Science. 1-12. From: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29663574/

Walkington, C., Chelule, G., Woods, D., & Nathan, M. J. (2019). Collaborative gesture as a case of extended mathematical cognition. The Journal of Mathematical Behavior, 55, 100683

Wang, M., Callaghan,V.,Bernhardt, J., White, K., & Peña-Rios, A.(2018). Augmented reality in education and training: Pedagogical approaches and illustrative case studies. Journal of Ambient İntelligence and Humanized Computing, 9(5), 1391–1402. https://doi. org/10.1007/s12652-017-0547-8.

Wang, M., Callaghan,V.,Bernhardt, J., White, K., & Peña-Rios, A.(2018). Augmented reality in education and training: Pedagogical approaches and illustrative case studies. Journal of Ambient İntelligence and Humanized Computing, 9(5), 1391–1402. https://doi. org/10.1007/s12652-017-0547-8.

Weng, P. L., Maeda, Y., & Bouck, E. C. (2014). Effectiveness of cognitive skills-based computer-assisted instruction for students with disabilities: A synthesis. Remedial and Special Education, 35(3), 167-180

Wong, W., Cabibihan, J., Lam, C., Chan, R. & Qian, H. (2016). Using robot animation to promote gestural skills in children with autism spectrum disorders. Journal of Computer Assisted 632 Learning, 32, 632–646.

Yang, J., Zhu, F., Guo, P., & Pi, Z. (2020). Instructors' gestures enhance their teaching experience and

performance while recording video lectures. Journal of Computer Assisted Learning, 36(2), 189-198

Yang, Y., Zhuang, Y., Tao, D., Xu, D., Yu, J., & Luo, J. (2010). Recognizing cartoon image gestures for retrieval and interactive cartoon clip synthesis. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 20(12), 1745-1756.

Yang, Y., Zhuang, Y., Tao, D., Xu, D., Yu, J., & Luo, J. (2010). Recognizing cartoon image gestures for retrieval and interactive cartoon clip synthesis. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 20(12), 1745-1756

Zhang, Yao, Potenza & et al.(2016). Effects of craving behavioral intervention on neural substrates of cue-induced craving in Internet gaming disorder. NeuroImage: Clinical, 12, 591–599.

Zhongling Pi, Jianzhong Hong, Jiumin Yang(2016). Effects of the instructor’s pointing gestures on learning performance in video lectures. British Journal of Educational Technology. 48