"التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وأثره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم"

"The Interaction Between The Starting Position of Drawing Digital Objects and Their Tracking Pattern in Drawing Programs Based on Augmented Reality and its Impact on Improving The Level of Attention and Self-Efficacy of Deaf Students"

أ.م.د/ أسماء السيد محمد عبد الصمد

أستاذ مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية– جامعة حلوان

asmamohamed790@gmail.com

د/ هند أحمد عباس محمد

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية– جامعة حلوان

He.abbas2013@gmail.com

"التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وأثره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم"

مستخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم، وتكونت عينة الدراسة للتجربة الأساسية من (20) تلميذ وتلميذة بمدرسة الأمل للصم والبكم بحلوان، حيث تم توزيعهم بطريقة عشوائية على أربعة مجموعات تجريبية، وفق التصميم التجريبي للبحث، حيث اشتملت كل مجموعة على (5) تلاميذ، بالصف الخامس والسادس الابتدائي، للعام الدراسي 2021/ 2022، وذلك في الفصل الدراسي الأول، وقد تم الاعتماد على المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات البحث في إعداد مقياس مستوى الانتباه (إعداد الباحثتان)، مقياس فاعلية الذات (إعداد الباحثتان)، وذلك من أجل تحقيق أهداف البحث والتوصل لنتائجه، والتي أسفرت عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم نتيجة لاختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح موضع البدء الأيمن لرسم الكائنات الرقمية، وذلك في التطبيق البعدي لمقياسي مستوى الانتباه وفاعلية الذات، كذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد/ حر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح نمط التتبع المقيد، وذلك في التطبيق البعدي لمقياسي مستوى الانتباه وفاعلية الذات، كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة نتيجة التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح موضع البدء الأيمن لرسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع المقيد، وذلك في التطبيق البعدي لمقياسي مستوى الانتباه، وفاعلية الذات للتلاميذ الصم، وقد أوصت الباحثتان بضرورة تفعيل استخدام برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز مع مختلف المراحل التعليمية، ولجميع المتعلمين وبخاصّة التلاميذ الصم، لأنهم يميلون مستقبلًا نحو المهن التي لا تتطلّب تواصلاً كالرسم، وبالتالي فهو يساهم في تحسين مستوى انتباههم، وزيادة ثقتهم بأنفسهم وتنمية مفاهيمهم الإيجابية عن الذات.

الكلمات المفتاحية : برنامج الرسم بالواقع المعزز ، موضع بدء الرسم ، الكائنات الرقمية ، التتبع المقيد ، التتبع الحر ، الانتباه ، فاعلية الذات.

"The Interaction Between The Starting Position of Drawing Digital Objects and Their Tracking Pattern in Drawing Programs Based on Augmented Reality and its Impact on Improving The Level of Attention and Self-Efficacy of Deaf Students"

Dr. Asmaa Elsayed Mohamed **Dr.Hend Ahmed Abass Mohamed**

Assistant Professor of Instructional Technology **Teacher of Instructional Technology**

Faculty of Education, Helwan University

asmamohamed790@gmail.com He.abbas2013@gmail.com

Abstract:

The aim of the current research is to measure the effect of the interaction between the starting position of drawing digital objects (right / left) and their tracking pattern (Tapline according to control points / freehand without control points) in drawing programs based on augmented reality in improving the level of attention and self-efficacy for deaf students. The study sample for the basic experiment consisted of (20) male and female students at Al-Amal School for the Deaf and Dumb in Helwan. they were randomly distributed to four experimental groups, according to the experimental design of the research. Each group included 5 students, in the fifth and sixth grades, for the academic year 2021/2022, in the First semester. The experimental method was used. The research tools were to prepare a scale for the level of attention (prepared by the two researchers), and a measure of self-efficacy (prepared by the two researchers), in order to achieve the objectives of the research and reach its results, which resulted in the presence of a statistically significant difference at the level ≤ (0.05) between the mean scores of deaf students as a result of the difference in the position of drawing digital objects (right / left) in drawing programs based on augmented reality, and in favor of the right starting position for drawing digital objects, in the post application of the attention level and self-efficacy scales. in addition, there is a statistically significant difference at the level ≤ (0.05) between the mean scores of deaf students as a result of the difference in drawing tracking pattern (restricted / free) in drawing programs based on augmented reality, and in favor of the restricted tracking style, in the post

application of the level of attention and self-efficacy scales. Moreover, it was found that there are statistically significant differences at the level ≤ (0.05) between the mean scores of the students of the four experimental groups as a result of the interaction between the position of drawing digital objects (right / left) and the pattern of their tracking (restricted / unrestricted) in the drawing programs that based on the augmented reality, in favor of the right starting position for drawing digital objects and the restricted tracking pattern, in the post application of the of attention level and self-efficacy scales for deaf students. The two researchers recommended the necessity of activating the use of drawing programs based on augmented reality with the various educational stages, and for all learners, especially deaf students, because they tend in the future towards professions that do not require communication such as drawing. Therefore, it contributes to improve their level of attention, increase their confidence in themselves and develop their positive self-concepts.

Key Words: Augmented reality drawing Program , Starting position of drawing , Digital objects , Tapline tracking , freehand tracking , attention , self-efficacy.

مقدمة:

يُعد فقد حاسة السمع من القيود التي تحد كثيرًا من انطلاق التلاميذ الصم لممارسة الأنشطة المختلفة مع أقرانهم خاصًة إذا كانت تلك الإعاقة بدرجة كبيرة، كما تحول تلك الإعاقة في أحيان كثيرة من ممارستهم للوظائف والأدوار المختلفة في حياتهم اليومية.

فالتلاميذ الصم هم الفئة الوحيدة من المعاقين التي تتطور حياتها دون أن تُمارس الاتصال على أساس سمعي، وتُعد من الفئات المحرومة من استخدام اللغة اللفظية كوسيلة للتفاهم وتبادل الخبرات، ومع أن اللغة اللفظية تُعد من أهم أشكال الاتصال والتفاهم شيوعًا بين الناس، إلا أن مفهوم اللغة لا يقتصر فقط على مجرد الكلمات أو اللغة اللفظية، وإنما يتسع هذا المفهوم ليشمل جميع وسائل التعبير التي يمكن أن تفصح عن المعنى، سواء أكانت رسمًا أو حركة أو إشارة، لذلك لم يعدم الطفل الأصم وسائل التعبير عن نفسه، والتفكير فيما حوله، فهو يعتمد على الرموز والمفاهيم الشكلية البصرية، ويرتكز في تعلمه على حاسة الإبصار التي تلعب دورًا بارزًا في عملية الإرسال والاستقبال اللازمه للتعلم. (القريطى، 2011، ص346)*

وتُعد المدرسة الابتدائية بالنسبة للتلميذ الأصم بداية التواصل مع العالم الخارجي خارج نطاق الأسرة، ويتأثر بها في أثناء فترة الدراسة وبالبيئة المحيطة به من بيت وملعب ومسرح، وتتفق أهداف التربية في الأسرة والمدرسة في تحقيق فردية الطفل وجماعيته، والعمل على تنمية قدرته وتهذيب ميوله، وصقل فطرته وإكسابه مهارات عامة في جميع نواحي حياته، وتهيئته لكي يعيش في جماعة ويتكيف معها ويسهم في أنشطتها، وفي هذه المرحلة يكتمل نضج التلميذ في النواحي العقلية واللغوية والإدراكية والحس حركية؛ لذلك يحتاج التلميذ الأصم في هذه المرحلة إلى كثير من الأنشطة، ومنها الرسم الذي يعتمد على الجانب الحسي البصري والحركي أكثر من الاعتماد على الجانب العقلي.(عبد الغفار، 2003، ص7)

وتُعد أنشطة الرسم بمثابة النافذة التي يطل منها التلميذ الأصم على العالم الخارجي اللامحدود معبرًا عن أفكاره وانفعالاته، ونطل منها نحن على عالمه الداخلي من خلال ما يعكسه في تعبيراته الفنية من رموز، كما نستكشف من خلالها استعداداته وقدراته الفنية سعيًا إلى تنميتها وإلى بناء جسور للاتصال معه، كما أن الرسم يتضمن قيمًا خاصة للتلميذ الأصم تكفل له فرصًا متنوعة لتكوين المفاهيم، فالرموز الشكلية– شأن الرموز اللغوية– فهي وسيلة لتمييز المدركات والدلالة عليها؛ فرسم رجل أو شجرة مثل كلمتي رجل أو شجرة من حيث أنهما تعميمات ورموز. (القريطي، 2011، ص247)

* استخدمت الباحثتان نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس، الإصدار السابع(American Psychological Association (APA7

كما يُعد الرسم جزءً هامًا من حياة التلميذ الأصم، فمن خلال رسوماته يُمكنه وصف سعادته، وتعاسته، وأحلامه المستقبلية، وحياته الماضية، ومواصلة حياته كما يريد. (Oguz, 2010, p3003)، فالرسم عبارة عن صورة لما يشعر به وما يراه ويعرفه، وهو شكل من أشكال التصوير لعالمه. (Waluyanto, et al., 2019, p.153)

وترى الباحثتان أن الرسم من المهارات الأساسية التي تعزز نمو مخيّلة التلاميذ بشكل عام والتلاميذ الصم بشكل خاص وتطورها، ويساعدهم في كثير من الأحيان على التعبير عن مشاعرهم خصوصًا أنهم لا يستطيعون الكلام، كما يساعد الرسم تقوية العضلات الدقيقة لليد، فعندما يبدأ التلميذ الرسم في المدرسة يعلّمونه كيف يرسم ضمن المساحة المطلوبة منه، كما يتعلم مفهوم الوقت، فإنجاز الرسم يستغرق وقتًا، ويعزز لديه ملكة التركيز والانتباه لفترة والصبر، والاهتمام بالتفاصيل، لذا لا يمكن للأهل الحكم على رسم أبنائهم من المرة الأولى، فالتلميذ يحتاج إلى وقت حتى يتمكن من الرسم بشكل واضح، فكما الكتابة، يحتاج التلميذ إلى وقت ليتقنها وليبدو خطّه واضحًا، كذلك الرسم.

وقد أشارت عديد من الدراسات إلى الآثار الإيجابية لاستخدام الأنشطة الفنية التشكيلية كالرسم والتصوير والأشغال الفنية في تسهيل النمو اللغوي والانفعالي والمعرفي والاجتماعي لدى التلاميذ الصم، وكذلك في تحسين كفاءتهم الشخصية وسلوكهم التفاعلي ومهاراتهم التواصلية كدراسة نجوين (2012) Neguyen؛ ودراسة أول وآخرون(2018) .Alu, et al ؛ ودراسة استيفين وروردريغيز Esteves, Rodriguez (2020).

ونظرًا لأهمية حاسة البصر في تعليم الصم، فاستخدام المواد التكنولوجية كالحاسوب والأجهزة الذكية وتطبيقاتها كأداه تعليمية في مجال التربية الخاصة يضمن إعطاء الخبرة المناسبة في تعليم هذه الفئة، خاصّة إذا تم توظيف ذلك بالطريقة المناسبة.(يحيى، عبيد، 2007، ص306)

وتُعد تكنولوجيا الواقع المعزز بما تقدمه من إمكانيات وما تتسم به من خصائص أحد أهم هذه التطورات التكنولوجية المناسبة بشكل كبير للتلاميذ الصم حيث يمكن توظيفها في تعليم وتدريب هؤلاء التلاميذ في ضوء احتياجاتهم وخصائصهم. (الغول ، 2016، ص ص 267- 268)

فقد قدم الواقع المعزز طريقة جديدة للتعليم، وقد انتشر استخدامه على الأجهزة النقالة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، نظرًا لكثرة انتشار الأجهزة المحمولة على الصعيد العالمي، حيث أصبحت الهواتف الذكية جزء لا يتجزأ من حياة التلاميذ ومصدر هائل من مصادر التعلم التي تدعم أنشطته سواء داخل الفصول الدراسية أو خارجها.

وقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة إجراء المزيد من البحوث لاختبار فاعلية الواقع المعزز في التعليم كدراسة قاسم واوزرسلان Kesim, Ozarslan (2012)؛ ودراسة نينكاران وآخرون Nincarean, et al. (2013)؛ ودراسة كابرون وباروسو Cabero &Barroso (2016).

ويُعرف الواقع المعزز بأنه بيئة تفاعلية تعزز الحياة الحقيقية بالأشياء الافتراضية في الوقت الحقيقي، وتبعًا لذلك فإنه لابد أن يتوافر ثلاثة خصائص بالواقع المعزز وهي الجمع بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، التواجد في الوقت الحقيقي، والتفاعل مع المستخدم. (Kesim, Ozarslan, 2012, p.298)

كما أن تقنية الواقع المعزز تعمل على استكمال الواقع بدلًا من استبداله تمامًا كما هو الحال في التطبيقات الافتراضية، وهى بذلك تعمل على توفير معلومات مفيدة حول تحسين البيئة ومستوى الإدراك والتفاعل مع العالم الحقيقى، كما تساعد تقنية الواقع المعزز في تنمية وتحسين مهارات التصميم والرسم، والمساعدة في المحاكاة العلمية فهي بمثابة أداة للتعليم والترفيه. (Serdar, et al. 2013)

وتعتمد تطبيقات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف النقال أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، حيث تستخدم تقنية الواقع المعزز الواقع الحقيقي المحيط بالمستخدم وتضيف عليه أي تعززه بصور أو نصوص حسب التطبيق المستخدم لأجل التقنية (Chatel , Falk, 2017, p.156) ; (Kesim, Ozarslan, 2012, p.301) ، ومن أهم هذه التطبيقات برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، والتي أثبتت عديد من الدراسات فاعليتها في تنمية مهارات الرسم، والتي منها دراسة سيردار وآخرون Serdar, et al. (2013) والتي توصلت نتائجها إلى أن تقنية الواقع المعزز تزيد من اهتمام المتعلمين ووعيهم بمهارات الرسومات الهندسية، كما أشارت إلى فاعليتها في تحسين تدريس الرسومات الهندسية من خلال تمكين المتعلمين من تصور التصميمات بطريقه سهلة والتفاعل معها.

كما أشارت نتائج دراسة هوري وماجاياما Horii, Miyajima (2013) إلى فاعلية نظام الدعم القائم على الواقع المعزز لتعليم الرسم الميكانيكي المرسوم يدويًا.

وأثبتت دراسة سافرودين وآخرون Safrodin, et al. (2020) فاعلية برنامج رسم بتكنولوجيا الواقع المعزز في مساعدة غيرالمتخصصين في اكتساب مهارات الرسم.

واستخدمت دراسة لافيول Laviole (2014) نظام الواقع المكاني المعزز SAR حيث قام النظام بتحليل الصورة المسقطة مباشرة على الورقة لمساعدة المتعلم في اتخاذ قراره من أي جزء مُسقط يبدأ الرسم، وكانت نتائج التجارب الأولية للرسم وفق هذه التقنية مشجعة.

من ناحية أخرى هناك مجموعة من المتغيرات الهامة ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، والتي قد تؤثر في مستوى الانتباه ونمو فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم، ومنها متغير موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (من اليمين لليسار/ من اليسار لليمين)، فمن الدراسات التي أكدت على فاعلية التحيز المواجه للبدء من اليمين لليسار في الرسومات دراسة برتامين وآخرون Bertamini, et al.,(2011)؛ ودراسة ماكمانوس Mcmanus (2005)؛ ودراسة بالمر وجاردنر Palmer, Gardner (2008).

كما يرجع برتامين وآخرون Bertamini, et al. (2011, p.3) الفرق بين الجانب الأيسر والجانب الأيمن من الرسم إلى عدم تناسق الدماغ البشري والكيميائي للجسم، والذي تفسره الاستراتيجيات البصرية المكانية والبصرية الحركية المختلفة من اليسارإلى اليمين أو العكس، فالتنشيط من جانب واحد لنصفي الدماغ يتسبب في التحيز الانتباهي للنصف الآخر، ومن المتوقع أن تؤدي المهام المكانية مثل الرسم إلى تنشيط النصف الأيمن للدماغ أكثر من الأيسر، وبالتالي زيادة فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم.

وإلى جانب التفسير الدماغي، فقد أشارت بعض الدراسات إلى دور العوامل الحركية أو الميكانيكية الحيوية في تحديد موضع بدء الرسم، حيث أن التلاميذ قادرون على استغلال إمكانات انقباضهم الحركي بعد سن السابعة، وتماشيًا مع فرضية الميكانيكا الحيوية، يمكن أن يحدث تأثير للتفضيل اليدوي على الاتجاه في الرسم بالتزامن مع التمسك القوى باتجاهات الحركة المتميزة في عملية الرسم، فقد هدفت دراسة بيكارد Picard (2011,p. 24) البحث عن تأثير التفضيل اليدوي على الاتجاه في الرسم، وتم تطبيق البحث على عينه من المتعلمين تتراوح أعمارهم من 5–9 سنوات، وأشارت نتائج الدراسة إلى موضع بدء الرسم لم يختلف في الأطفال من 5–6 نظرًا لأن رسمهم يتسم بالعفوية، بينما اختلف موضع بدء الرسم اختلافًا كبيرًا وفقًا للتفضيل اليدوي في الأطفال من عمر 7– 9 سنوات، كما أشارت إلى أن التفضيل اليدوي في عملية الرسم يرجع إلى الميكانيكا الحيوية التي تلعب دورًا مهمًا في عدم التناسق السلوكي في الرسم.

وفي هذا الإطار أشار بعض العلماء إلى أن موضع بدء الرسم لابد وأن يتماشى مع النهج السائد في الجماليات التجريبية، وركزوا على التفضيل للرسومات بدلًا من المعنى الذي تنقله، حيث يفضل أصحاب الكتابة باليد اليمنى بدء الرسم من اليمين؛ بينما يفضل أصحاب الكتابة باليد اليسرى بدء الرسم من اليسار.

كما تلعب العوامل الثقافية دورًا هامًا في تحديد موضع بدء الرسم، فقد أشارت نتائج دراسة تاجوتشى، ونوما Taguchi, Noma (2005) إلى أن عادات القراءة والكتابة تؤثر في اتجاه رسم البالغين والأطفال باستخدام اليد المهيمنة في الكتابة، وهذا التحيز الاتجاهي لحركة الرسم في اليد المهيمنة يؤثر على اتجاه الرسوم النهائية.

بالإضافة إلى التفسيرات السابقة فقد أشارت دراسة بينيت Bennett (2010) إلى أن موضع بدء الرسم يعتمد على معنى الرسم والتعبير عنه، وأن اتجاه الرسم يُعد مهمًا في نقل المعنى، فمثلًا يبدو الحيوان أكثر تعبيرًا عندما يكون رأسه إلى اليمين، وبناءً على ذلك فإن معنى ومحتوى الرسم يتأثران بتنظيمهم المكاني وأن معنى الرسم سيتغير عندما نغيراتجاهه؛ لذا أشارت نتائج الدراسة إلى أن الرسومات التى حصلت على أعلى الدرجات في التعبير كانت تلك التى شوهدت في الاتجاه الأصلي من اليمين لليسار، وهو ما أيدته **نظرية تكامل الملامح** والتي أشارت إلى أهمية تركيز الانتباه الانتقائي لمعالجة المعلومات عن طريق الأشكال المختلفة التي يحتويها الرسم المقدم حيث يتم بطريقة متتابعة كل على حدة ودور الانتباه في هذه المرحلة هو أن ينتقى شكلاً ذا ملامح خاصة في موقع معين ويركز عليه ثم يحول ملامحه إلى خصائص إدراكية ويقوم بتسجيلها في ملف خاص عن هذا الشكل، وبعد ذلك يقوم الجهاز البصري بمقارنة المعلومات التي يتم جمعها في هذا الملف بالمعلومات المخزنة في الذاكرة البصرية.(عبد الصمد، 2016، ص 199)

ومما سبق تستخلص الباحثتان أن هناك اختلافات حول تفسير موضع بدء الرسم **(يمين/يسار)** ترجع إلى هيمنة نصفي الدماغ على الرؤية، والعوامل الميكانيكية الحيوية، والعوامل الثقافية المتعلقة بعادات القراءة والكتابة، ومعنى الرسومات، بالإضافة إلى خصائصها.

وفي سياق متصل يُعد متغير نمط تتبع الرسم أحد المتغيرات الهامة ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، حيث يؤثر بشكل كبيرعلى مستوى الانتباه، كما يساعد في تطوير المهارات الحركية الدقيقة من خلال تكرار ممارستها، ويمكن تحقيق التتبع في الرسم من خلال التنسيق بين أصابع اليد والمعصم؛ فكلما مارس التلميذ الأصم التتبع أصبح أفضل في الرسم والتحكم في حركاته وفيما يقوم برسمه، وبالتالي يمكن أن يعمل التتبع على زيادة تركيز انتباه الطفل الأصم من خلال تزويده بحركات أكثر دقة وتنسيقًا.

وفي برامج الواقع المعزز يمكن للأطفال تتبع الرسومات المعروضة على سطح مادي متمثل في الورقة البيضاء بدفتر الرسم، حيث يتميز الرسم على الورق بالسرعة والمرونة، وفي دراسة أرورا وآخرون Arora, et al. (2017) التى هدفت إلى مقارنة الرسم التقليدي على سطح مادي بشكل مباشر بالرسم في الواقع الافتراضي بدون سطح مادي لوضع القلم عليه، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن عدم وجود سطح مادي للرسم هو سبب رئيسي لعدم الدقة في رسومات الواقع المعزز.

ويوجد نمطان لتتبع الرسم ببرامج الواقع المعزز هما (التتبع المقيد وفق نقاط التحكم/ التتبع الحر بدون نقاط تحكم) **فالتتبع المقيد وفق نقاط التحكم:** يعنى إسقاط الضوء أو الصور على سطح مادي (الورقة)، يسمح للمتعلم بالتفاعل معها، عن طريق المقارنة بين الإسقاط الأصلي والشكل الذي نتج من لمس المتعلم

لمكان الإسقاط، حيث أشار أوجوز (Oguz (2010, p.3007 إلى أن الأطفال بحاجة إلى توجيههم أثناء الرسم بأفضل الطرق، وأيد ذلك أيضًا آل عبوش وآخرون (2014) حيث أكدوا على أهمية التتبع المقيد في تنمية مهارات الرسم في مادة التربية الفنية لطلاب المرحلة الابتدائية.

كما أشارت دراسة تينج (Ting (2014 إلى فاعلية الواقع المعزز في تمكين الأطفال من الرسم والتلوين، وذلك عن طريق اتباع التعليمات الخاصة بالرسم واستخدام الألوان الصحيحة عند تلوين الكتب.

ويؤيد هذا النمط نظرية العبء الإدراكي؛ فشعور المتعلم بوجود مجموعة من النقاط التي يسير عليها يساعده في تنظيم معلوماته البصرية الأمر الذي يؤدي إلى تقليل العبء الإدراكي المرتبط بكثرة خصائص المثير، والتي يجب أن تكون الأقل وضوحًا. (خليل، 2004، ص406)

كما يؤيده أيضًا نظرية البحث الموجه لوولف وآخرون والتي تفترض أن البحث البصري للأشكال يتم من خلال مرحلتين، هما: المرحلة المتوازية، والتي يتم فيها توجيه الانتباه إلى كل الأهداف الممكنة، والمرحلة المتسلسلة، والتي يتم فيها توجيه الانتباه نحو العناصر الأكثر تنشيطًا، وهنا يبرز دور التتبع المقيد وفق نقاط التحكم في تنشيط عناصر هامة ومحددة دون غيرها. (عبد الصمد، وآخرون، 2016).

وطبقًا لنظرية الحمل المعرفي فيجب تقليل الحمل المعرفي الداخلي والخارجي وتعظيم الحمل المعرفي وثيق الصلة بالموضوع ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنظيم استخدام العناصر الأساسية للرسم للتقيد بها، ومن ثم إحداث تكامل عقلي بين عناصر المعلومات المختلفة مما يؤدي إلى تقليل حمولة الذاكرة العاملة التي يمكن استخدامها. (Lijia lin, 2001, pp. 3–5)

أما نمط التتبع الحر بدون نقاط تحكم: والذي يعنى تتبع شكل الرسم المراد تقليده بدون التقيد بنقاط التحكم، أي يقوم التلميذ بمحاكاة الرسم الأصلي بمفرده.

ومن الدراسات التي أشارت إلى فاعلية التتبع الحر لتحسين قدرة التلاميذ على الرسم دراسة ماركلين وآخرون (Marklin et al. (2003؛ ودراسة جاجليتز وآخرون (Gauglitz, et al, (2014؛ ودراسة تشانسرى وكومباس (Chansri , Koomsap (2014.

وقد أشارت نتائج دراسة دادلي وآخرون (Dudley, et al. (2018 إلى أن تتبع الرسم الحر بدون نقاط التحكم يمكن تنفيذه أسرع من البدائل القائمة على نقاط التحكم على الرغم من انخفاض الدقة؛ بينما الرسم المقيد وفق نقاط التحكم يحقق التوازن بين السرعة والدقة وكان مفضلًا من قبل المشاركين.

وعلى ضوء ما أشار إليه دوهوفنيك، وآخرون (Duhovnik, et al. (2015, p.17 إلى أن تتبع الرسم الحر يعتمد على دقة الإبصار والانتباه، والذي يحتاج إلى تفكير متعمق يبنى فهمًا حقيقيًا للموضوع المطلوب رسمه، بذلك لا يمكن فصل كلاهما عن العقل أو التفكير، لذلك من المهم للأطفال المبتدئين رسم نماذج

مختلفة، مع تخيل نقاط التحكم والتعرف على قواعد الرسم الفني، ومحاولة الوصول إلى الواقعية حتى يمكن إدارة مساحة الرسم بكفاءة وفاعلية.

وطبقًا لنظرية اكتشاف الإشارة فإن أحكام التذكر تقوم على الألفة وأن كل معلومة نحكم عليها لها قيمة ألفة، فإذا كانت درجة الألفة للمعلومة أكبر من المعايير الموضوعة، فإنها مألوفة بما يكفي للتعرف عليها. (Fox, et al., 2004, pp. 225-228)

كما أوضحت نظرية تجهيز وإعداد الانتباه أن الشكل المرئي الذي يقدم للمتعلم يكون لإبراز مواصفات مدخل الإدراك مثل المكان المناسب أو الحركة أو اللون أو الشكل أو الحجم، وبالتالي انتقاء التفاصيل البارزة من الشكل المقدم ليتم تخزينها في الذاكرة قصيرة المدى. (على، 2011، ص 59)

وفي سياق متصل يُعد الانتباه الحلقة الأساسية الأولى في إكتساب الخبرات التربوية، فهو يساعد على تركيز حواس الطفل فيما يقدم له من معلومات، ويجعله ينشط ذهنه في فهم دلالتها ومعانيها، ثم يساعد في استيعابها وفهمها بالإضافة إلى دور الانتباه الهام في أداء مختلف الأنشطة الدراسية، ومن ثم القدرة على التحصيل الدراسي والنجاح الأكاديمي للتلاميذ بوجه عام والتلميذ الأصم بوجه خاص. (الأحرش، الزبيدي، 2008، ص98)، فالانتباه هو العملية التي يمكن للفرد عن طريقها انتقاء أحد المثيرات من بين المثيرات الأخرى لكي يتعامل معها بهدف فهمها والاستجابة لها.(عاشور وآخرون، 2015، ص44)

كما إن الانتباه عملية عقلية تهدف إلى حصر النشاط الذهني في اتجاه معين في فترة زمنية معينة من خلال القدرة على التحكم في النشاط الانفعالي، وتوجيهه لوجهة محددة دون التأثر بالمنبهات المحيطة، وتعتمد مدة استمرار الانتباه المطلوبة لإتقان أي مهارة على ثلاثة عوامل وهي: صعوبة المهمة، حالة المتعلم، قدرة المعلم. (القاسم، 2002، ص 64)

وقد ذكر كلًا من على (2002, ص301-300)؛ أبو علام (2011، ص53) أنه لكي يحدث التعلم فلابد أن ينتبه المتعلم إلى المثيرات البصرية التي توجد في الوسيلة المقدمة له، ويضيف أن الكائن الحي يتعلم أي شيء يثير انتباهه سواء أراد ذلك أم لم يُرد، فإذا انتبه الكائن الحي لشيء فإن حدًا أدنى من التعليم سوف يحدث.

ومن الدراسات التي أشارت إلى انخفاض مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم دراسة عبد الرؤوف وعبد الوهاب (2005)؛ دازا وسيلفير (2013) Daza, Silver؛ ليبرمان (2015) Lieberman؛ تركستاني (2019)؛ الشخص وآخرون (2020)؛ الجبروني (2020).

ونظرًا لأن الرسم يُعد أحد الأنشطة التي تساعد في تحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم، مما يعنى ضرورة الاهتمام بمستوى الانتباه لديهم مهما كانت منخفضًا، من أجل الارتقاء بمستوى انتباههم. (بكر، 2017، ص334) وهو ما أكدته عديد من الدراسات حول فاعلية الرسم في تحسين مستوى الانتباه والفهم والتذكر كدراسة بكر (2017)؛ ودراسة بن قسمة (2020)، كما يُعد فن الرسم بمثابة الجسر الذي يعبره المعاق لكي لا يعيش منعزلًا عن عالمه الاجتماعي الواقعي، أي يُستخدم الرسم لتنمية إدراكات التلاميذ المعاقين وتربيتهم. (بكر، 2017، ص334)؛ (Alamdarloo, et al. 2016, p.462)

ويشير حمدانة وشرداقة (2014) إلى أن طبيعة الخصائص الانفعالية والاجتماعية التى تسيطر على الصم قد تتصف بالانطوائية وحب العزلة؛ نتيجة لسوء التكيف والتواصل مع الآخرين، وتسبب قدرًا من المشكلات التى يمر بها التلاميذ، تجعلهم غير مدركين لقدراتهم وطاقاتهم، وفقد الثقة بالذات والآخرين، وعليه تنشأ لديهم الرغبة والإصرار والمثابرة لمواجهة المعاناة والصعوبات، مما يجعل التلميذ الأصم في حالة من الاضطراب تدفع بفاعلية الذات إلى التذبذب والاصطدام بالواقع، مقابل الطموحات التي يسعى إلى تحقيقها في المستقبل.

وتُعرف فاعلية الذات بأنها التوقع الموجود لدى التلاميذ الصم حيث يكونون قادرين على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوب فيها، وذلك من خلال ثقتهم في قدراتهم وإمكاناتهم والمثابرة في مواجهة ما يقابلونه من عقبات والمرونة في التعامل مع المواقف الصعبة والمعقدة، مما يؤدي في النهاية إلى إشباع حاجاتهم. (مرسى، 2015، ص191)

وتُعد الفاعلية الذاتية أحد منتجات نظرية باندورا المعرفية، حيث عرف بانادورا الفاعلية الذاتية بأنها إيمان الإنسان بالفاعلية الشخصية في وضع معين، فثقة الفرد بنفسه في مجال ما، يُعد مقياس لمدى فاعليته الذاتية، فالتلاميذ الذين يعتقدون أنهم قادرون على إكمال مهمة بنجاح يتمتعون بدرجة عالية من الفاعلية الذاتية، ويظهرون أداء أفضل من أولئك الذين يفتقرون إلى مثل هذا الاعتقاد.(Charity, et al., 2018, p.207)

كما تؤثر الفاعلية الذاتية أيضًا على بذل الجهد، المثابرة، الإنجاز، والتعلم، فالطلاب الذين يشعرون بالكفاءة في التعلم يبذلون جهد أكبر ويستمرون لفترة أطول من الطلاب الذين يشكون في قدراتهم. (Schunk, 2012, 147)

وقد أشارت عديد من الدراسات إلى انخفاض فاعلية الذات لدى التلميذ الأصم مقارنًة بأقرانه العاديين، وما يترتب على ذلك من مشكلات لها تأثير سلبي على الأصم كدراسة هاماتنا وشارداك , Hamadenah Shardaqa (2014)؛ ودراسة كوفاز وآخرون(2019) ,.Cuevas, et al؛ ودراسة حمادة (2020)؛ ودراسة السيد، أحمد (2021).

ويرى مرسى (2015، ص99) أن توفير الوسائل الممكنة التي تساعد الأصم على استغلال ما تبقى من قدرات وإمكانات يرفع من مستوى فاعلية الذات لديه، وترى الباحثتان أن برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز أحد أهم هده الوسائل، فالأفراد يتفاوتون في درجة فاعليتهم، وفي درجة الاستفادة من الوسائل المتاحة لهم فأحيانًا قد نجد أن فردًا لديه إمكانات عالية، ولكن لا تتوافر لديه الوسائل المناسبة لاستغلال هذه الإمكانات مما يؤدي إلى إهدار تلك الإمكانات وضعف مستوى فاعلية الذات لديه، في حين أننا نجد فردًا يتمتع بإمكانات بسيطة ولكن تتوافر له الوسائل المناسبة لاستغلال تلك الإمكانات مما يجعله يتفوق على غيره ممن يتمتع بإمكانات أعلى منه، وبالتالي ترتفع فاعلية الذات لديه.

وعلى ضوء ماسبق عرضه وجدت الباحثتان اختلاف في الآراء والتوجهات النظرية حول أفضلية موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وأن ثمة علاقة تربط بينهما؛ لذا يسعى البحث الحالي دراسة التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط التحكم/ حر بدون نقاط تحكم) وأثر ذلك في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

الإحساس بالمشكلة:

تم تحديد مشكلة البحث من خلال العناصرالتالية:

1. قامت الباحثتان بإجراء دراسة استكشافية بمدارس الأمل للصم والبكم بحلوان، ومن خلال مقابلة المسؤولين بتلك المدارس، والمعلمون القائمون على تنفيذ مادة التربية الفنية، تم التوصل إلى ما يلي:

✓ مادة التربية الفنية تبقى مادة مهمة تحتاج إلى العناية من قبل المهتمين بدراسة نمو الطفل، إذ إن فن التلميذ نشاط شديد الأهمية، فهو لا يقل أهمية عن المواد الأخرى كونه يعمل على بناء شخصية التلميذ وتحسين سلوكه، وتنمية قدرة التلميذ الأصم على الإدراك والتخيل وتركيز الانتباه، وعلى الرغم من أنها مادة أساسية يعتمد عليها مستقبله المهني، إلا أنها مازالت تدرس في مدارس الصم بالطريقة التقليدية، فبالرغم من أن لديهم الرغبة في القيام بعملية الرسم والتلوين، إلا إنهم لا يدركون ما يقومون بفعله، حيث أن المعلمة تقوم برسم الشكل على السبورة وتطلب منهم رسمه في اسكتش الرسم دون تعليمهم خطوات الرسم الصحيح، أو أي نوع من المحاكاة أو إثارة اهتمام التلاميذ الصم.

✓ عدم توافر قاعات للرسم والأدوات اللازمة لمادة التربية الفنية.

2. ملاحظة الباحثتان في أثناء قيامهما بالإشراف على طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة في التربية العملية بمدارس الأمل للصم والبكم بحلوان، حيث لاحظتا ضعف أداء عينة عشوائية من التلاميذ

الصم بهذه المدارس بالإضافة إلى بطئهم الشديد أثناء ممارسة الرسم بالمدرسة، وذلك نتيجة عدم الاهتمام بممارسة وتكرار هذه الأنشطة، وبالتالي غياب شعورهم بالتقدير والاعتبار من قبل المحيطين بهم، وإلى عدم الشعور بقيمتهم وتأكيدهم لذواتهم خلال تعاملهم مع الآخرين وتفاعلهم مع البيئة التي يعيشون فيها.

3. وعلى صعيد الدراسات السابقة والتوجهات النظرية، فقد أوصت عديد من الدراسات إلى ضرورة الاستفادة من مميزات الرسم في تنمية الجوانب المختلفة لدى التلاميذ الصم كدراسة نجوين (Nguyen, 2012)؛ دراسة عبد المجيد (2015)؛ ودراسة ميشيل وآخرون (2020) Michelle, et al.؛ ودراسة الشعيبي (2021)، كما أشارت هذه الدراسات إلى أن فقدان حاسة السمع بالنسبة للتلميذ الأصم، تجعله يعانى من مشكلات تكيفية في نموه الاجتماعي وذلك بسبب النقص في قدرته على التعبير عن نفسه وصعوبة فهمه للآخرين فلا يستطيع أن يعبر عن مشاعره وأحاسيسه وانفعالاته مما يعرضه لكثير من المشكلات أهمها انخفاض مستوى الانتباه والتركيز أثناء ممارسة الأنشطة الفنية مما يؤثر سلبًا على جميع جوانب النمو لدى هؤلاء التلاميذ.

4. تباين وتعارض نتائج بعض الدراسات والتوجهات النظرية التي تناولت متغير موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز كدراسة Vaid et al (2011) ;Picard (2011); Casasanto(2009); Picard, Zarhbouch (2013) ، فهناك اختلافات بينهم حول تفسير موضع بدء الرسم **(يمين/ يسار)** ترجع إلى هيمنة نصفي الدماغ على الرؤية، والعوامل الميكانيكية الحيوية، والعوامل الثقافية المتعلقة بعادات القراءة والكتابة، ومعنى الرسومات، بالإضافة إلى خصائصها.

5. تباين وتعارض نتائج بعض الدراسات والتوجهات النظرية التي تناولت متغير نمط تتبع الرسم **(مقيد وفق نقاط التحكم/حر بدون نقاط التحكم)**، حيث أيدت بعض الدراسات **نمط التتبع المقيد** كدراسة كل من أوجوز Oguz (2010, p.3007) ؛ آل عبوش وآخرون (2014) ؛ تينج Ting (2014)، وكذلك أيدته نظرية الكفاءة المعرفية الوسيطية ونظرية العبء الإدراكي؛ ونظرية السعة المحدودة لمعالجة المعلومات ونظرية المصادر المتعددة، وكذلك نظرية البحث الموجه؛ **أما نمط التتبع الحر** ، فقد أيدته عديد من الدراسات مثل دراسة ماركلين وآخرون Marklin et al. (2003) ؛ ودراسة جاجليتز وآخرون Gauglitz, et al, (2014) ؛ دراسة تشانسرى وكومباس Chansri , Koomsap (2014) ؛ دراسة دادلي وآخرون Dudley, et al. (2018)، ودراسة دوهوفنيك، وآخرون Duhovnik, et al. (2015, p.17) ؛ كما أيد هذا النمط نظرية اكتشاف الإشارة، وكذلك نظرية تجهيز وإعداد الانتباه.

6. أشارت عديد من الدراسات إلى انخفاض مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم كدراسة عبد الرؤوف وعبد الوهاب (2005)؛ تركستاني (2019)، الشخص وآخرون (2020)، الجبروني (2020).

7. كما أشارت عديد من الدراسات إلى انخفاض فاعلية الذات لدى التلميذ الأصم مقارنًة بأقرانه العاديين، وما يترتب على ذلك من مشكلات لها تأثير سلبي على الأصم كدراسة هامادنا وشارداك , Hamadenah Shardaqa (2014)؛ ودراسة كوفاز وآخرون(Cuevas, et al., 2019)؛ ودراسة حمادة (2020)؛ ودراسة السيد، أحمد (2021).

وفي ضوء ما سبق ونتيجة اختلاف الآراء حول أنسب موضع لبدء رسم الكائنات الرقمية بالإضافة إلى اختلاف الدراسات حول أنسب نمط من أنماط تتبع هذه الكائنات ببرامج الرسم، ونتيجة لانخفاض مستوى الانتباه وفاعلية الذات لدى التلميذ لأصم، نبعت الحاجة لإجراء هذا البحث بهدف الوقوف على الموضع الأنسب لبدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، وقياس أثره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

مشكلة البحث:

وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي، وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

توجد حاجة ماسة إلى دراسة أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

أسئلة البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

1. ما التصميم التعليمى المناسب لبيئة التعلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز لتحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم؟

2. ما أنسب موضع لبدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بدلالة تأثيره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم؟

3. ما أنسب نمط لتتبع رسم الكائنات الرقمية (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بدلالة تأثيرها في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم؟

4. ما أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

1. التوصل إلى التصميم التعليمى المناسب لبيئة التعلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز لتحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

2. التوصل لأنسب موضع لبدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بدلالة تأثيره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

3. التوصل لأنسب نمط لتتبع رسم الكائنات الرقمية (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بدلالة تأثيرها في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

4. التوصل للتفاعل المناسب بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وقياس أثره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

أهمية البحث:

يمكن أن تنبع أهمية البحث الحالي من التالي:

- تطوير بيئات التعلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة.
- تبني المؤسسات التعليمية متغيرات بنائية جديدة في تصميم برامج الرسم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة لتعزيز عملية تعلمهم.
- مساعدة معلمي التلاميذ الصم على تنويع الطرائق وتوظيف التقنيات الحديثة المستخدمة في تدريس مقرر التربية الفنية لما لها من تأثير فعال في تحسين مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم وزيادة فاعلية الذات لديهم.

محددات البحث: اقتصر البحث الحالي على:

-حدود بشرية: التلاميذ الصم بالصف الخامس والسادس الابتدائى.

-حدود مكانية: إجراء تجربة البحث في مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بحلوان.

-حدود زمنية: فترة تطبيق البرنامج بالفصل الدراسى الأول2022/2021.

-حدود موضوعية: أنشطة الرسم الفني بمادة التربية الفنية.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض التالية :

1. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس الانتباه نتيجة لاختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

2. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس الانتباه نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم)، ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

3. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس الانتباه نتيجة التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين / يسار)، ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم)، ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

4. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات للصم نتيجة لاختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

5. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات للصم نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم)، ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

6. لاتوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس فاعلية الذات للصم نتيجة التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار)، ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم)، ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

منهج البحث:

ينتمى هذا البحث إلى فئة البحوث التى تستخدم بعض تصميمات المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس فاعلية التعليم الإلكتروني في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث:

تكونت متغيرات البحث من:

أ. المتغيرات المستقلة:

اشتمل هذا البحث على متغيرين مستقلين هما:

- **موضع بدء رسم الكائنات الرقمية وتضمن مستويان:**
  - البدء بالرسم من الاتجاه الأيمن.
  - البدء بالرسم من الاتجاه الأيسر.
- **نمط تتبع الرسم وتضمن مستويان:**
  - مقيد (وفق نقاط التحكم).
  - حر (بدون نقاط التحكم).

ب. المتغيرات التابعة:

اشتمل هذا البحث على متغيرين تابعين هما:

- مستوى الانتباه.
- فاعلية الذات.

التصميم التجريبى للبحث:

في ضوء المتغيرات السابقة تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي Factorial Design 2×2، ويوضح الجدول (1) التصميم التجريبى للبحث الحالي:

جدول (1) التصميم التجريبى للبحث والمجموعات التجريبية

أدوات البحث وتطبيقها	المعالجة لمجموعات البحث			أدوات البحث وتطبيقها
التطبيق القبلي	موضع بدء رسم الكائنات الرقمية	نمط التتبع		التطبيق البعدي
		مقيد (وفق نقاط التحكم)	حر(بدون نقاط التحكم)	
مقياس الانتباه	الأيمن	مج (1)	مج (2)	مقياس الانتباه
مقياس فاعلية الذات	الأيسر	مج (3)	مج (4)	مقياس فاعلية الذات

أدوات القياس: تضمن البحث الأدوات التالية:

- مقياس مستوى الانتباه (إعداد الباحثتان).
- مقياس فاعلية الذات للصم (إعداد الباحثتان).

خطوات البحث:

- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه.
- صياغة الأهداف الإجرائية الخاصة بالأنشطة الفنية الذي تم اختياره (بمقرر التربية الفنية للصم).
- إعداد أدوات القياس (مقياس الانتباه، مقياس فاعلية الذات).
- تصميم السيناريو المقترح لمعالجات البحث.
- إنتاج مواد المعالجة التجريبية، وعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإجازتها، ثم إعدادها في صورتها النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق أراء السادة الخبراء المحكمين.
- إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وأدوات القياس؛ بهدف قياس ثباتهما، والتعرف على أهم الصعوبات التي تواجه الباحثة، أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.
- اختيار عينة البحث الأساسية، والتطبيق القبلي لأدوات البحث، والتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية.
- تطبيق المعالجات على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات القياس البعدي على نفس عينة البحث.
- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ومن ثم تحليل البيانات، ومناقشتها، وتفسيرها على ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة، ونظريات التعلم.
- تقديم التوصيات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

- **برنامج الرسم بالواقع المعزز: Augmented Reality Drawing Program**

يُعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث: بأنه تطبيق Sketch AR والذي يستخدم الواقع المعزز من أجل تعليم مهارات الرسم ومساعدة التلاميذ الصم على أداء الرسوم الفنية بسرعة ودقة، حيث يسمح بالتقاط الصور الفوتوغرافية أو أي صور أخرى، وتحويلها إلى رسومات خطية قابلة للرسم، ثم استخدام الواقع المعزز لتركيبها على أسطح العالم الحقيقي، حيث يتيح التطبيق تتبع الصور على الورق وتحديد موقع الرسم.

- **موضع بدء الرسم: Starting position of Drawing**

يُعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث: بأنه اتجاه البدء في رسم الأشكال من اليمين إلى اليسارأو من اليسار لليمين باستخدام القلم والورقة لمحاكاة الشكل الأصلي للكائنات الرقمية ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز والمقدمة للتلاميذ الصم، لمساعدتهم على أداء عمليات عديدة كالتركيب، والتكوين، والتلوين من أجل تصميم تكوينات جديدة وصيغ غير مسبوقة في مجال التربية الفنية مستقبلًا.

- **الكائنات الرقمية:Digital Objects**

تُعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث: بأنها الصور والرسومات والأشكال البصرية التي يقدمها برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز، والتي يقوم التلميذ الأصم بتتبعها ورسمها على السطح المادي والمستهدف تعلمها.

- **تتبع الرسم: Drawing Track**

يعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث: بأنه تلك الحركة اليدوية اللازمة لتعقب شيء ما من خلال التآزر البصري والحركي عبر التنسيق بين أصابع اليد والمعصم، فكلما مارس التلميذ التتبع كلما أصبح أفضل في الرسم والتحكم في حركاته وفيما يقوم برسمه، ويتم ذلك في وجود سطح مادي كالورقة البيضاء، وينقسم التتبع لنمطين هما:

➢ **التتبع المقيد: Tapline Tracking**

ويُعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث: بأنه إسقاط الضوء أو الصور على سطح مادي (الورقة)، ويتم تفاعل المتعلم معه عن طريق المقارنة بين الإسقاط الأصلي والشكل الذي نتج عن لمس المتعلم لمكان الإسقاط من خلال تتبع خطوط التحكم الوهمية المسقطة Tapline على السطح المادي لنسخها عليه.

➢ **التتبع الحر: Freehand Tracking**

ويُعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث: بأنه تتبع شكل الرسم المراد تقليده بدون التقيد بنقاط التحكم، أي قيام التلميذ الأصم بمحاكاة الرسم الأصلي بمفرده، وفيه يتم رسم الخطوط واحدة تلو الأخرى لتكتمل الرسمة النهائية بدون الاعتماد على الإسقاط الذى يتيحه برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

- **الانتباه:Attention**

يعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث بأنه: عملية تهيؤ ذهني وتيقظ أو توجيه الشعور وتركيزه في شيء معين استعدادًا لملاحظته، وتنطوي هذه العملية على خصائص معينة أهمها التركيز والقصد والاهتمام أو الميل لموضوع الانتباه، فهو اختيار وتركيز للمنبهات التى يواجهها التلميذ الأصم كالمنبهات البصرية

المتمثلة في الكائنات الرقمية التي تُقدم له في برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز، ويُقدر كميًا بالبحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ على مقياس الانتباه.

فاعلية الذات: Self-Efficacy

تُعرف إجرائيًا في إطار هذا البحث بأنها: المعتقدات الشخصية للتلميذ الأصم حول قدرته على تعلم أو أداء المهام لتحقيق نتيجة معينة خاصة بتعلمه أو إكماله مهمة محددة بنجاح، والمرتبطة بمدى شعوره بثقته بذاته وفق ما قام برسمه من رسومات ببرنامج الرسم بالواقع المعزز، وتُقدر كميًا بالبحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في ضوء إجابته على مقياس فاعلية الذات.

الإطار النظري للبحث

لما كان البحث الحالي يهدف إلى دراسة التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وأثره في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم فقد تناول البحث المحاور التالية:

المحور الأول: الرسم القائم على الواقع المعزز وعلاقته بتحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم

- **تعريف التلاميذ الصم:**

هم أولئك الذين لا يمكنهم الانتفاع بحاسة السمع في أغراض الحياة العادية سواء من ولدوا منهم فاقدي السمع تمامًا، أو بدرجة أعجزتهم عن الاعتماد على أذانهم في فهم الكلام وتعلم اللغة، أو من أصيبوا بالصمم في طفولتهم المبكرة قبل أن يكتسبوا الكلام واللغة، أو من أصيبوا بفقدان السمع بعد تعلمهم الكلام واللغة مباشرة، لدرجة أن أثار هذا التعلم قد تلاشت تمامًا مما ترتب عليه في جميع الأحوال افتقاد المقدرة على تعلم الكلام واللغة.(سعيد، 2017، ص 14)

كما أن الطفل الأصم هو ذلك الشخص الذي لا يستطيع الاعتماد على حاسة السمع لتعلم اللغة أو الاستفادة من برامج التعلم المختلفة، ويكون هذا الشخص بحاجة إلى برامج تعليمية خاصة تعوضه عن فقدان السمع.(حسن وآخرون،2019، ص218)

- **خصائص التلاميذ الصم:**

✓ **الخصائص السلوكية والانفعالية:**

يتسم التلميذ الأصم بمجموعة من الخصائص الانفعالية والسلوكية أهمها: الخوف والقلق والتمرد والعصيان وعدم الثبات الانفعالي، وضعف النضج العاطفي، والشعور بالنقص، والميل إلى الاكتئاب، والاندفاعية والنشاط المفرط، والتبعية المفرطة للغير، وضعف التوافق النفسي والاجتماعي، كما ينظرون إلى

الحياة على أنها أقل رفاهية وأقل جودة مقارنَة بأقرانهم العاديين، وبالتالي فهم أكثر إحساسًا بالوحدة النفسية، وأقل رضا عن مكاناتهم الاجتماعية.(الفايز وآخرون، 2010، ص 28)

- ✓ **الخصائص الجسمية:**

يشير بعض الباحثين إلى أن التلميذ الأصم لا يختلف عن التلميذ العادي في الخصائص الجسمية، فكل منهما يمر بنفس مراحل النمو التي يمر بها الآخر، وذلك من خلال معدل النمو وسرعته، ويرى البعض الآخر انخفاض مستوى الأداء الحركي من حيث التنسيق والإدراك الحركي البصري لدى الأصم، نتيجة مشكلات التواصل التي يعاني منها، والتي تضع حواجز وعوائق كبيرة أمامه لاكتشاف البيئة والتفاعل معها والتفاعل مع المثيرات الموجودة بها، مما يفرض عليه بعض القيود على نموه الحركي، بسبب ضعف التغذية الراجعة اللغوية، مما يؤثر سلبًا على وضعه وحركات جسمه واستجاباته. (سعيد، 2017، ص22)

- ✓ **الخصائص الاجتماعية:**

بسبب صعوبات الاتصال اللفظي الضرورية لإقامة علاقات اجتماعية، يحاول التلاميذ الصم تجنب مواقف التفاعل الجماعي، ويميلون إلى مواقف التفاعل الفردية، أي أنهم يميلون للعزلة نتيجة إحساسهم بعدم المشاركة أو الانتماء إلى التلاميذ الآخرين، كما يعانون من انخفاض القدرة على التكيف الاجتماعي، فهم غير قادرين على تحمل المسئولية ويعتمدون بشكل كبير على من حولهم، كما يميلون للتفاعل مع بعضهم البعض على اعتبار أن المعاناة واحدة ومتشابهة.(إبراهيم، 2008، ص545)

- ✓ **الخصائص العقلية:**

تتضارب نتائج البحوث بشأن ذكاء التلاميذ الصم، حيث كشفت بعض منها عن أن مستوى ذكاء الصم يقل عن مستوى ذكاء العاديين بحوالي (10–15) نقطة؛ بينما كشف بعضها الآخر عن عدم وجود فروق في الذكاء بين الأصم والعاديين، وكشفت نتائج ثالثة أن معدل ذكاء الصم يقل عن متوسط ذكاء أقرانهم العاديين ولكنه قابل للتحسن والتدريب.(الفايز وآخرون، 2010، ص 24)

- ✓ **الخصائص الأكاديمية:**

ينخفض مستوى تحصيل الأصم عن أقرانه العاديين بحوالي ثلاث أو خمس سنوات، وذلك الانخفاض يزداد بزيادة السن، كما يعاني من نقص القدرة على التعاون والتحدث والمناقشة مع الآخرين، ولا يستطيع التركيز لفترة طويلة، بالإضافة إلى بطء معدل سرعة التذكر، حيث أنه لا يستطيع تذكر الكلمات إلا إذا اكتسبها عن طريق البصر والإحساس، بالإضافة إلى سرعة النسيان. (الفايز وآخرون، 2010، ص31)

- **الرسم لدى التلاميذ الصم:**

يُعد الرسم شكل من أشكال التواصل وعرض للتعبيرات البصرية للأفكار وطريقة لفهم المعنى، فالرسم يساوي ألف كلمة، ويفيد في فهم وتقييم التطور الفكري والعاطفي عند التلاميذ الصم، كما يمكن استخدام الرسم كوسيلة تشخيصية فعالة لهم، وخاصَة لمن يعانون من صعوبة في التعبير عن أنفسهم بالكلام وهذا ما أكد عليه معظم علماء النفس والمعالجين النفسيين.(Neguyen, 2012, p.20)؛ (Baroutsis, et al. 2019, p.178)

ويؤكد فيجوتسكي على أن الرسم يسمح للتلاميذ بالتعبير عما لا يستطيعون التعبير عنه بالكلمات، كما أشار إلى أن القيود والمحظورات تذهب جانبًا في عملية الرسم حيث يصبح التلميذ أكثر حرية في هذه اللحظة، لذلك يُعد فهم رسومات التلاميذ أحد أكثر الطرق فاعلية في استكشاف التطور الفكري والعاطفي لديهم، كما إنه انعكاس مباشر للتلميذ نفسه على النمو الاجتماعي والإدراكي والإبداعي، وهو عنصر مهم في التنمية المتكاملة للتلاميذ بصفة عامة وللصم بصفة خاصة.(Neguyen, 2012, p.30) ؛ (Waluyanto, et al., 2019, p.151)

ويشير سوبساكوفا Supsakova (2017, p.14) إلى أن عفوية التلميذ تختفي في الرسم من سن 6 إلى 7 سنوات، حيث يبدأ معظم التلاميذ في هذا السن تقليد ما يمكنهم رؤيته، فالتعبير الفني للتلميذ مرتبط بنظام الرموز، حيث يقوم باستكشاف وإنشاء أنظمة مختلفة من الرموز التي تمكنه من خلق رؤيته الخاصة للعالم المصور.

- **العوامل المؤثرة في الرسم لدى التلاميذ الصم:**

هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على رسومات التلاميذ الصم يصنفها كل من أجوز Oguz, (2010, p.3007) ؛ القريطي (2009)؛ للآتي:

أولا العوامل الخاصة بالتلاميذ:

- ✓ **النضج:** من المتوقع أن يحقق الإنسان مستوى معينًا من الكفاءة وفقًا للعمر، فقد يكون لدى التلاميذ المستوى الكافي من نمو عضلات الأصابع الضروري للرسم.
- ✓ **العمر:** يحتاج الكائن الحي إلى عمر معين لتعلم أنواع معينة من السلوك؛ لذا يُعد العمر الزمني أساس لنمو التعبير الفني لدى التلاميذ.
- ✓ **الدافع:** يزيد الدافع نتيجة للاحتياجات داخل الكائن الحي، والذي يحفزه على العمل، على سبيل المثال، فإن حاجة التلميذ للنجاح تحفزه على أن يكون الفائز في مسابقة الرسم.

- ✓ **الذكاء :** ينعكس مستوى التلميذ من حيث الذكاء (سواء كان لديه القدرة على إدراك العلاقات، أو على التكيف مع البيئة، أو على التفكير المجرد واستخدام المفاهيم والرموز)، على تعبيره الفني الذي يُعد لغة يعبر من خلالها عن خبراته ومشاعره ومدركاته ومفاهيمه.
- ✓ **الحالة الفسيولوجية:**من المهم أن يتمتع الأفراد ببنية فسيولوجية صحية، فاضطرابات الحس (ضعف البصر والسمع)، والأمراض المزمنة لها تأثيرات سلبية على قدرة التلميذ على الرسم.
- ✓ **الخبرات السابقة:** التجارب السابقة لها تأثيرات مُولدة ومعيقة على حياتنا، فالخبرات السابقة تعمل على تسهيل عملية التعلم بشرط أن تكون داعمة للتعلم الجديد.
- ✓ **الفروق الفردية:** هناك فروق بين التلاميذ في نفس الفئة العمرية نتيجة الاختلافات في القدرات العقلية، لذلك قد يكون هناك اختلافات في رسوم التلاميذ لمن هم في نفس الفئة العمرية والأعمار المختلفة.
- ✓ **الحالة النفسية للتلميذ:** فقد يكشف التلاميذ عن مشاعرهم المنكسرة، المرحة، العدوانية من خلال رسوماتهم، فيمكن الكشف عن بنية شخصيتهم من خلال صورة، حيث تكون الرسومات أدوات تفريغ لمن يعانون منهم من عدم التوافق بين عالمهم الداخلي والخارجي، لذلك تُعد الحالة النفسية مهمة للغاية أثناء الرسم، فالتلميذ الذي يخشى الذهاب إلى المدرسة يرسم نفسه ووالدته وأبيه في غرفة مغلقة.

ثانيًا العوامل البيئية:

- ✓ البيئة هي مجموعة المحفزات الخارجية التي تكون فعالة في مراحل النمو البشري، ومن العوامل التي تؤثر على الرسم عند التلاميذ الأسرة والمعلمين والأقران والمستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي والمعلومات المتعلقة بالتعليم.
- ✓ **الأسرة:** يعد المنهج الديمقراطي للتلميذ داخل الأسرة جانب مهم من جوانب نموه في جميع مراحل عمره، حيث يجب أن تساعد في زيادة ثقته بنفسه من خلال احترام رسوماته ومكافأته وتقديم ردود إيجابية له، فعند القيام بذلك يمكن أن يكون التلاميذ أكثر إبداعًا.
- ✓ **المعلم:** لشخصية المعلم واتجاهاته التربوية والفنية وطريقة تدريسه دورًا بالغ الأهمية في التأثير على أداء تلاميذه في الرسم، وعلى مستوى تعبيرهم الإبداعي الفني، فالمعلم الذى يتسم من حيث اتجاهاته التربوية بالمرونة والعطف والتسامح مع درجة من الضبط، ويشجع تلاميذه على التعبير المستقل، ويستثير خيالهم، ويشجعهم على التجريب من خلال المواد المتاحة، فهو معلم يساعد على توسيع اهتماماتهم وتطويرها، وعلى تسهيل عملية التعبير عن أفكارهم ومشاعرهم، وبالتالي تطوير استعداداتهم الفنية.

- ✓ **المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي:** يؤثر المستوى الاقتصادي والاجتماعي في الرسم، فإذا نجح التلميذ في الرسم وأراد الحصول على وظيفة ذات صلة بمهنة الرسم، حيث يمكن لعائلات ذات مستويات اجتماعية واقتصادية عالية أن توجهه إلى مدرسة فنية وتوفر كل ما يلزم لتدريبه على الرسم؛ بينما الموارد الاقتصادية غير الكافية قد تقلل دافع التلميذ وقدرته على الرسم، وقد يختلف المستوى الثقافي للأسر في التعبير التصويري وتفضيلات الألوان، وقد تنعكس الحكايات التي تُروى في الأسرة على رسومات التلاميذ.

- **خصائص رسومات التلاميذ الصم:**

أشار كل من كامل (2013)؛ القريطي، (2009)، مزعل ، الدباج (2016) إلى أن خصائص رسومات التلاميذ الصم تتمثل في التالي:

- ✓ **التسطيح:** يرسم التلميذ الشيء بحيث يبسط جميع جوانبه، ويفرد كل أجزائه بحيث يمثلها جميعًا بنفس القدر من الأهمية دون أن يحجب فيها جزء جزءًا آخر، ومن ثم تأتى رسومه مسطحه أي خالية من الإيحاء بالبعد الثالث الذي يعكس وضع الشيء كما نراه في الفراغ.
- ✓ **المبالغة والحذف أو الإهمال:** تبدو خاصية المبالغة في عدم التناسب بين الأجزاء المكونة للشكل الواحد في الرسم، أو بين أكثر من شكل حيث يعطي التلميذ أهمية خاصة لجزء ما بتكبيره أو إطالته تأكيدًا لأهميته في الموقف الذي يعبر عنه، وغالبًا ما يلجأ التلميذ إلى إهمال بعض أجزاء أخرى ليس لها قيمة من وجهة نظره في موقف معين مما يترتب عليه حذف هذه الأجزاء تمامًا أو تصغيرها.
- ✓ **الخلط بين المسطحات والمجسمات في حيز واحد:** فالتلميذ يرى عناصر العالم الخارجي في أوضاع مختلفة أمام، خلف، من أعلى، ومن الجانبين، لذلك يطلق عليها الوضع المثالي.
- ✓ **الشفافية:** ويقصد بها إظهار الطفل ما بداخل الأشكال المرسومة من محتويات، والكشف عما يستتر خلف أسطح هذه الأشكال من خبايا لا يمكن رؤيتها بصريًا.
- ✓ **خط الأرض (القاعدة):** لا يترك التلاميذ رسوماتهم للأشكال معلقة في الفراغ، وإنما يستخدمون بعض الخطوط الأفقية الموازية للحافة السفلى لورقة الرسم تعبيرًا عن الأرض التي ترتكز عليها.
- ✓ **التمثيل الزماني والمكاني:** ينزع الطفل إلى عدم التقيد في رسومه بالتعبير عن مشهد أو حدث من موضوع أو قصة ما في لحظة زمنية معينة ومكان معين.

- **نظريات تفسير الرسم لدى التلاميذ الصم:**

يشير كل من القريطي (2009)؛ كواجليا وآخرون (2015) .Quaglia, et al؛ العدوى وآخرون (2019) إلى أن هناك عديد من النظريات المفسرة للتعبير الفني عند التلاميذ **كالنظرية العقلية**، والتي ترى أن رسوم التلاميذ تستمد من مصدر غير بصري، أي من مفاهيم مجردة غير مدركة حسيًا، فرسوم التلاميذ بمثابة رموز تعبر عما انطبع في أذهانهم من مفاهيم عن الأشياء، **والنظرية الإدراكية**، والتي ترى أن الطفل يرسم ما يراه معتمدًا على المفاهيم البصرية، أي إنه يجسد الصورة الذهنية للشيء الذى يرسمه والذي سبق أن أدركه، **والنظرية التحليلية**، والتي تنظر إلى رسوم التلاميذ على أنها محكومة بعوامل وجدانية دافعية مرتبطة بمزاج الطفل وشخصيته ومشاعره ورغباته، إذا تعمل هذه التغيرات كمنبهات لا شعورية يعكسها التلميذ داخل رسوماته، فلكل نظرية وجهتها الخاصة التي فسر من خلالها الباحثون رسوم التلاميذ، والغرض من عرض هذه النظريات هو التأكيد على أن كل نظرية ربما لا تكون كافية بمفردها، فالتلميذ عندما يرسم شيئًا ما يكون محكومًا بعوامل أكثر من مجرد الواقع الظاهري للأشياء في المجال البصري، ومن مجرد معرفته بها، أو مفهومه البصري عنها أو مشاعره نحوها، أو ظروف التعلم؛ فرسوم التلميذ محكومة بذلك كله، وباستعداداته العقلية وأسلوبه الإدراكي في تناول المعلومات البصرية ومستوى نضجه ومهاراته الحركية وخبراته السابقة وحالته المزاجية وغيرها من العوامل الثقافية والاجتماعية الأخرى.

- **أهمية الرسم للتلاميذ الصم:**

يشير كل من حسن وآخرون (2019، ص20-24) ميشيل وآخرون Michelle, et al. (2020, p. 20)؛ ودراسة الشعيبي (2021، ص12) إلى أهمية الرسم عند التلاميذ الصم، والتي تتمثل في التالي:

- مساعدة التلاميذ الصم في التعبيرعن مشاكلهم ووجهات نظرهم.
- وسيلة تشخيصية فعالة للتلاميذ، وخاصة لمن يعانون من صعوبة في التعبير عن أنفسهم بالكلام.
- تقييم القدرات المعرفية للتلاميذ الصم.
- تقييم التطور الفكري والعاطفي للتلاميذ الصم.
- ليس مجرد تعبير عن المشاعر، بل هو أيضًا وسيلة للتحفيز.
- تحقيق الاتزان الانفعالي.
- طريقة لإكتساب المعرفة وانخراطهم في المواقف الجديدة.
- شكل من أشكال الاتصال، حيث يستخدم كوسيلة للتواصل بين التلاميذ الصم.
- يتيح الفرصة لوعى التلميذ الأصم بمميزاته مما يساعد على تنمية مفهوم الذات والشعور بالثقة بالنفس.
- تنمية التوافق العضلي، واكتشاف الميول والمواهب وتنميتها.

كما ينمي الرسم التطور الجسدي، الاجتماعي، الانفعالي، والمعرفي لدى التلاميذ فهو ينمي التطور الجسدي من خلال الحركات المستخدمة في عمليات الرسم والتلوين وحتى الخربشة، فجميع هذه الحركات تحسن المهارات الحركية الدقيقة، كما أن جميع النشاطات الفنية تحسن التناسق والتآزر البصري، وهذا بدوره يساعد على النمو في جوانب أخرى. (يحيى، عبيد، 2007، ص278)

ويُعد الرسم نشاط تعليمي كالكتابة التي تتطلب مجموعة من المهارات التي يسهل تعلمها، ويسبب عدم تواجد هذه المهارات مشكلات كثيرة، ومن بين هذه المهارات: مهارة التآزر الحسي الحركي (تناسق حركة اليد مع العين)، والضبط الحركي (ضبط حركة اليد أثناء الكتابة) والتي ترتكز على ضرورة تنمية كل من العضلات الدقيقة المطلوبة في مسك القلم، وبعض العضلات الكبيرة المرتبطة باتخاذ وضعية الجلوس السليمة أثناء الكتابة.(بوطبه، بن فليس، 2015، ص12)، وقياسًا على ذلك يتطلب الرسم مهارة التآزر الحسي الحركي ومهارة الضبط الحركي والتي ينبغي على الأسرة والمعلمين العمل على تطويرهم.

فالرسم له تأثير إيجابي على تنمية الحواس، فهو يتيح للحواس وبعض من أعضاء الجسم كالبصر واللمس فرصة كبيرة على تناول الأدوات وتوظيف العضلات، فالغرض الأساسي من التدريب على الرسم، ليس هو الإتقان أو الإبداع في الإنتاج الفني؛ وإنما الغرض هو إتاحة الفرصة للطفل للتعبير الحر ودون ضغوط عما يجول بخاطره، فالرسم له قيمته الوجدانية والعقلية والاجتماعية، لذا يستعمل كوسيلة لتحليل مشاعر التلاميذ ورغباتهم المكبوتة أثناء علاج التلميذ نفسيًا، بالإضافة إلى العمليات الضمنية الأخرى مثل: التدريب الحسي، وتدريب العضلات والتآزر الحركي، وتهذيب النفس والتربية الجمالية والذوق الفني، وإلمام التلميذ بوسائل متنوعة لقضاء وقت فراغه بطريقة مسلية ومشوقة.(حسن وآخرون، 2019، ص 195)

كما أن الرسم من الأنشطة التي تساعد الإدراك الحسي لدى التلاميذ، وذلك من خلال تنمية إدراكهم البصري عن طريق الإحساس باللون والخط والمسافة والحجم، ومن هنا يُعد الرسم الوسيط الناجح في علاج الاضطرابات المختلفة التي يعاني منها التلميذ الأصم.

وتُعد الأنشطة الفنية كالرسم من المجالات الهامة التي تساعد على التفاعل الاجتماعي السليم، وعلى إخراج أي شحنات انفعالية ضارة مما يؤدي إلى الراحة الانفعالية، كما أن لها فوائد علاجية وتأهيلية، بالإضافة إلى تأثيرها المباشر على النواحي الفكرية والبدنية والانفعالية للعاديين ولذوي الاحتياجات الخاصة. (الصايغ، 2016، ص69)

- **برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز للتلاميذ الصم:**

تُعد تكنولوجيا الواقع المعزز بما تقدمه من إمكانيات وما تتسم به من خصائص أحد أهم المستحدثات التكنولوجية المناسبة بشكل كبير للتلاميذ الصم حيث يمكن توظيفها في تعليم وتدريب هؤلاء التلاميذ في ضوء احتياجاتهم وخصائصهم. (الغول ، 2016، 267 – 268)

وقد اتفق كل من (Cabero, Barroso, 2016, p.44)؛ (Bacca, et al., 2014)على تعريف الواقع المعزز بأنه مزيج من المعلومات الرقمية والمعلومات المادية، يقدم من خلال الأجهزة التكنولوجية المختلفة في الوقت الحقيقي، أي الجمع بين ما هو غير موجود مع ما هو موجود بطريقة غير محسوسة وتزويد المستخدمين بتمثيل محسن أو معزز للعالم من حولهم، كما أشاروا إلى عدة مباديء لابد أن توضع في الاعتبار لدمج الواقع المعزز في المواقف التدريسية والتي من أهمها: تصميم البيئات التي تتسم بالمرونة الكافية حتى يصبح الواقع المعزز جزء أساسيًا في التعليم والتدريس، وتدريب المعلمين والطلاب على استخدام الواقع المعزز.

في حين يرى فارس، إسماعيل (2017، ص82) أن الواقع المعزز هو مزيج من المشهد الحقيقي الذي يتصفحه المستخدم، والمشهد التخيلي أو الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة جهاز كمبيوتر ليقوى المشهد الحقيقي مع معلومات إضافية.

ويشير عبد الحميد (2016)؛ أريسو Ariso (2017, p.3) إلى أن الواقع المعزز هو تقنية المصادر التي تساعد في تسهيل الانتقال من مجتمع المعلومات إلى مجتمع المعرفة، وذلك من خلال تراكب الصور الافتراضية على مشهد من العالم المادي، ومن ثم يسمح الواقع المعزز للمستخدم برؤية العالم الحقيقي باستخدام كائنات متراكبة مع العالم الحقيقي، وبالتالي يكمل الواقع المعزز الواقع المادي بدلًا من استبداله.

مميزات توظيف الواقع المعزز في الرسم الفني:

يشير كل من قاسم واوزرسلان (Kesim, Ozarslan(2012, p.301؛ وين وآخرون (2013,p. 167) Yen, et al.؛ وديس Dias (2009, p.69)؛ ستفانوس وسوفوز Stefanos, Sofos, (2016) ؛ وسافرودين Safrodin, (2020, p.1) إلى أن التعلم القائم على استخدام الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية المدعمة ببيئة الواقع المعزز يعطي نتائج أفضل، وخاصة في تنمية التحصيل وإكساب المهارات المختلفة كالرسم الفني لدى الطلاب بمراحل التعليم المختلفة، كما يتميز توظيف الواقع المعزز في الرسم الفني في التالي:

- ✓ تحقق برامج الواقع المعزز أشكالاً من طرق التعبير الفني، وتحقق التعليم البصري والجسمي والتخيلي؛ مما يساعد الطلاب على أداء عمليات عديدة كالتركيب، والتكوين، وتنمية القدرة على تصميم تكوينات جديدة وصيغ غير مسبوقة في مجال التربية الفنية.
- ✓ تدريس التربية الفنية، وذلك لتشجيع الطلاب على الإبداع وتوفير الوقت والجهد والتكاليف المادية، بالإضافة إلى ما يتميز به من التشويق والإثارة، لأدواته العديدة وحلوله اللانهائية.
- ✓ يمثل نقلة نوعية، إذ يعد وسيلة عصرية تقدم للتلاميذ عامة، والصم بصفة خاصة لتنمية مهارات التعبير الفني، كما تتضح الحاجة إلى إحداث تطوير في طرق تدريس التربية الفنية والبعد عن الطرق المعتادة، بما يعمل على إثارة الدافعية للتلاميذ ويوفر مواقف تعليمية أكثر تشويقًا، وتنمية لمهارات التعبير الفني لديهم.
- ✓ التقليل من زمن التعليم المستغرق في دراسة المقررات الدراسية، مما يتيح ممارسة عدد من الأنشطة الإثرائية ومنها الرسم.
- ✓ توفير فرصًا كافية للتلميذ للعمل بسرعته، وقدرته الخاصة، مما يكسبه بعضًا من مزايا تفريد التعليم.
- ✓ زيادة ثقة التلميذ بنفسه وتنمية المفاهيم الإيجابية للذات.
- ✓ يوفر حلولاً عديدة لحل المشكلات التي تواجه التلاميذ أثناء دراستهم مادة التربية الفنية.
- ✓ إعطاء معلم التربية الفنية فرصته في توصيل رسالته التربوية، من حيث: الصبر، والدقة، والتطور، والكفاءة.
- ✓ المساعدة في التدريس، لعدم توافر المدرس المدرب أو ذوي الكفاءة العلمية العالية.
- ✓ الواقع المعزز للرسم من خلال كاميرا الهاتف الذكي ، يمكن المتعلم من رؤية رسم تخطيطي للواقع المعزز على سطح مادي أمام المتعلم، واتباع الخطوط الافتراضية على الورقة خطوة بخطوة، كما يتم استخدام هذه الوظيفة أيضًا من قبل فنانين محترفين لتوسيع نطاق الرسومات على الأسطح مثل الجدران.
- ✓ تحويل الصور إلى رسوم توضيحية بنقرة واحدة فقط، والقيام بنفس الأشياء التي يقوم بها الفنانون المحترفون عند صنع فنهم.
- ✓ يمكن البدء بمجموعة مبتدئين في استخدامه أو التعمق في موضوع معين لتحسين مهاراتهم الفنية.
- ✓ تعلم كيفية رسم الحيوانات والرسوم المتحركة والكتابة على الجدران والكثير من الأشياء الرائعة الأخرى.

وبصفة عامة قد أشارت عديد من الدراسات إلى فاعلية برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز مثل دراسة سيردار وآخرون (Serdar, et al.(2013 التي استخدمت إمكانات نظام الواقع المعزز كأداة تعليمية في تصميم الرسومات الهندسية لزيادة المهارات المكانية للمتعلمين، وأشارت نتائج الدراسة أن تقنية الواقع المعزز

تزيد من اهتمام المتعلمين ووعيهم بمهارات الرسومات الهندسية، كما أشارت إلى فاعلية الواقع المعزز في تحسين تدريس الرسومات الهندسية من خلال تمكين المتعلمين من تصور التصميمات بطريقة سهلة والتفاعل معها.

كما هدفت دراسة هوري وماجاياما (Horii, Miyajima, (2013 إلى تقليل الوقت والجهد والتكلفة المالية اللازمة لتطوير المواد التعليمية المختلفة لتعليم الرسم الميكانيكي المرسوم يدويًا عن طريق استبدال المواد التعليمية الفعلية بأخرى افتراضية قائمة على الواقع المعزز كنظام للدعم، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية نظام الدعم القائم على الواقع المعزز لتعليم الرسم الميكانيكي المرسوم يدويًا.

كذلك دراسة سافرودين (Safrodin, et al. (2020 وفيها تم استخدم الواقع المعزز في تعليم الرسم عن طريق إنشاء تطبيق للهاتف المحمول بإضافة كائنات افتراضية ثلاثية الأبعاد إلى الرسم ثنائي الأبعاد عن طريق كاميرا الهاتف المحمول، وأثبتت نتائج الدراسة أنه من خلال تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز يساعد النظام المرئي أولئك الذين ليس لديهم أي مهارة متخصصة في الرسم.

كما توصلت دراسة (حجاج، 2020) إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة.

- الأسس النظرية التي تقوم عليها برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز:

تعتمد تطبيقات الواقع المعزز المستخدمة في التعليم على عدد من الأسس والنظريات العلمية والتربوية التي تقدم أسسًا واقعية للمتغيرات التي تؤثر في عملية التعلم والتعليم، وفيما يلي أهم النظريات التي يقوم عليها الواقع المعزز في التعليم:

- ✓ **النظرية البنائية:** والتي تنص على أن المعرفة تُبنى من خلال تفاعل الفرد مع بيئته، والتي تؤكد على الجمع بين المدخلات الصادرة من الحواس والمعلومات الجديدة لتطوير معنى وفهم جديدين من خلال أنشطة التعلم النشطة والأصيلة والتعاونية والتأملية، ويعد الواقع المعزز من التقنيات التي يُمكن أن تدعم التعلم البناء حيث يوفر الواقع المعزز بيئة محكمة يمكن المتعلمين من التنقل والتلاعب فيها بالكائنات الافتراضية الموجودة داخل تأثيرات هذا التفاعل، والتي يمكن ملاحظتها في الوقت الحقيقي، حيث يعتقد البنائيون أن التعلم يتم بشكل أفضل عندما يشارك المتعلمون بنشاط في بناء المعرفة في حالة التعلم بالممارسة.(Chen, 2009, p.73)
- ✓ **النظرية السلوكية:** وهي نموذج تعليمي يتبع فكرة التحكم في سلوك المتعلم وإكتساب الحقائق والمهارات الأساسية باستخدام التحفيز وتعزيز الاستجابة الانتقائية، وأكد سكينر أن السلوك هو العنصر الأساسي في التعلم، لذا اهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتعزيز استجابات المتعلمين، وبيئة الواقع

المعزز تهيىء المواقف التعليمية من خلال (الصور، والفيديوهات، والنص، والصوت ، والرسومات) التي تعمل كمثيرات للتعلم، والتي تدفع المتعلمين للاستجابات المتتالية تبعًا لطبيعة الموقف التعليمي، وبالتالي تعزز مهارات الرسم الفني. (عمر، 2017، 877- 878).

- ✓ **نظرية التعلم الموقفي:** تدعم تطبيقات الواقع المعزز نظرية التعلم الموضوعية أو الموقفية، حيث تتيح دمج المعارف مع المهارات من خلال الممارسة، فمن خلال تقنية الواقع المعزز يمكن الدمج بين الأشياء الحقيقية والكائنات الافتراضية، وهذا ما يوفره البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث يعمل اكساب المتعلم مهارات الرسم من خلال الممارسة واستخدام المعلومات المناسبة من البيئة الخارجية في محيط رقمي يحاكي الحقيقية.(Kamarainen, et al., 2013, p.2)
- ✓ **نظرية الحمل المعرفي:** والتي تنادي بخفض الحمل المعرفي عن طريق تقليل الارتباك لدى المتعلم أثناء تعلم المحتوى، وهو ما يوفره الواقع المعزز من خلال تفاعل المتعلم مع المحتوى داخل تطبيق الواقع المعزز بسهولة، ويتحقق ذلك من خلال تتبع المتعلم للرسمة المسقطه بسهولة، كما أن تحديد المهام التعليمية التى يتفاعل معها المتعلم داخل الواقع المعزز من شأنه خفض الحمل المعرفي. (البرادعي، فؤاد، 2019، ص442)

- **العلاقة بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (اليمين/ اليسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وتحسين مستوى انتباه التلاميذ الصم:**

يُقصد بموضع بدء الرسم اتجاه البدء في رسم الأشكال من اليمين إلى اليسارأو من اليسارلليمين باستخدام القلم والورقة لمحاكاة الشكل الأصلي للكائنات الرقمية ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز والمقدمة للتلاميذ الصم، ولتفسير ذلك تباينت آراء الدراسات والتوجهات النظرية حول أفضلية كل منهما في موضع بدء الرسم، وتقدير موضع الكائن المراد رسمه أي اتجاهه.

فقد افترضت بعض الدراسات أن هيمنة نصفي الدماغ على الرؤيه يؤثر على موضع بدء الرسم، وبالتالي حركة العين تحدد اتجاه البدء في الرسم، فالرسم في الاتجاه المفضل، قد يختلف وفقًا لليد المشاركة في الرسم، ويرجع تأثير استخدام اليد وفق الاتجاهية في الرسم إلى إعادة تنشيط الآليات الخاصة بنصفي الدماغ، والتي تفسر الاستراتيجيات البصرية المكانية، والبصرية الحركية المختلفة من اليسارإلى اليمين أو العكس، فالتنشيط من جانب واحد لنصفي الدماغ يتسبب في التحيز الانتباهي للنصف الآخر، ومن المتوقع أن تؤدي المهام المكانية مثل الرسم إلى تنشيط النصف الأيمن للدماغ أكثر من الأيسر مما يؤدى إلى تحيز الانتباه إلى النصف الأيسر للدماغ . (Picard, 2011, p. 25)

فعلى صعيد النظريات التربوية والفلسفية فقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة إيجاد بيئات تعليمية تتحقق فيها خصائص التعلم المستند على الدماغ، ويتوفر فيها خيارات متعددة ومثيرات متنوعة تجذب انتباه المتعلمين وتثير اهتمامهم في عملية التعلم، وكان منها دراسة سرور (2004)، آل رشود (2007)، أحمد، الزق(2018) وهو ما توفره بيئة الرسم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز.

وتؤكد نظرية التعلم القائم على الدماغ على التعلم مع حضور الذهن وتيقظه ونشاطه، وهو ما يتطلب الاستثارة العالية للدماغ والمتعة في التعلم والواقعية لما يتعلمه الطالب والمرح أثناء التعلم وغياب التهديد وتعدد وتداخل المثيرات التي تستثير الحواس في العملية التعليمية وغيرها من الخصائص التي تساعد على فاعلية تعلم الدماغ (محمد ،2011) ; (Jensen, Eric,2000, p42)

ومن أهم المبادئ لنظرية التعلم المستند للدماغ التي يمكن الاستفادة منها في تحديد موضع بدء الرسم ما يلي: (Pashler Harold,2013, p39); (Lucas Bob,2008, p53)

- **الدماغ نظام ديناميكي معقد:** وتتم الاستفادة من هذا المبدأ في التعلم بضرورة زيادة التنبيهات والمثيرات للخلايا العصبية والمخية؛ فإن التلميذ الذي يتعرض لمثيرات وتجارب حياتية وبيئية أكثر تنمو وتزداد خلايا مخه بصورة أفضل، وهو ما يعني ضرورة تقديم أنشطة متنوعة للرسم الفني كنوع من المثيرات التي تعزز تحسين مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم.
- **كل دماغ فريد بذاته:** دماغ كل إنسان يختلف عن الآخر كبصمة اليد، وتنوع دماغ المتعلمين يتأثر بالعديد من العوامل، وهو ما يعني أن يتم التعامل مع كل تلميذ أصم كحالة فريدة من نوعها وتقديم التعلم والأنشطة المناسبة له وفق احتياجاته الذاتية.

ولليد العاملة تأثير قوي على مهام الرسم، خاصَة التى تؤثر على تفضيلات الحركة على المستوى الأفقي، كما أن المتغيرات الثقافية المتعلقة بتجربة القراءة والكتابة تؤثر على الأداء في المهام الرسومية، حيث أشارت عديد من الدراسات إلى أن الأفراد الذين يقرؤون ويكتبون عادة من اليسار إلى اليمين يتحيزون إلى اتباع الاتجاه من اليسارإلى اليمين؛ بينما الأفراد الذين يقرؤون من اليمين إلى اليسار يتبعون الاتجاه من اليمين إلى اليسار، ولم يتم ملاحظة ذلك في السياقات اللغوية فقط، ولكن أيضًا في السياقات غير اللغوية، ومن هذه الدراسات دراسة ماسا ورسو (Maass, Russo, 2003)؛ ودراسة شان وبرجين (Chan, Bergen, 2005)

كما يؤكد على ذلك دراسة فايد وآخرون (2011) Vaid et al التي أشارت إلى التأثير القوي لاتجاه القراءة والكتابة على كل من الترتيب المكاني واتجاه الحركة، حيث أن الطبيعة المكانية للمهمة المراد

أداؤها تستحث تفضيل نصف المخ المتخصص (الأيمن) والذي بدوره يؤدي إلى تعزيز النصف الأيسر المدرك، وبالتالي إحداث تحيز متعمد إلى اليسار.

كما أشار كاساسانتو Casasanto (2009) إلى فرضية خصوصية الجسم، والتي تؤكد على أن الأشخاص العُسر أكثر انسجامًا مع الجانب الأيسر؛ في حين أن أصحاب اليد اليمنى أكثر انسجامًا مع الجانب الأيمن في الرسم مما يدل على سيطرة اليد في إنتاج الرسومات؛ بينما أشارت دراسة بيكارد وزارهبوتش Picard, Zarhbouch (2013) أن اتجاه الرسم الناشيء عن العادات الثقافية المكتسبة والتفضيلات الحركية يلعب دور ضئيل في تحديد التحيز الاتجاهي للرسم، حيث يرجع التحيز الاتجاهي الأيسر إلى انعكاس تخصص نصفي الدماغ الأيسر للمعالجة المكانية.

ويوجد رأي آخر للدراسات فإلى جانب التفسير الدماغي، والتفسير الثقافي، أشارت بعض الدراسات إلى دور العوامل الحركية أو الميكانيكية الحيوية في تحديد اتجاه الرسم، والتي تعني بدراسة الجهاز العضلي الهيكلي وحركة وتطور الأعضاء (عمل العضلات والمفاصل)، وتأثير القوى الداخلية (الأعصاب والعضلات) والخارجية (الجاذبية الأرضية) على الأجسام الحية، فهما يساعدان على تعليم وتعلم المهارات وتحسين الأداء الحركي الدقيق، كما يتحكمان في حركة الجسم البشري في ضوء خصائصه الفسيولوجية والتشريحية والنفسية وعلاقتها بإنجاز الحركة المطلوبة، وتحديد مسببات الحركة، فالتلاميذ قادرون على استغلال إمكانات انقباضهم الحركي بعد سن السابعة، وتماشيًا مع فرضية الميكانيكا الحيوية، يُمكن أن يحدث تأثير للتفضيل اليدوي على الاتجاه في الرسم بالتزامن مع التمسك القوي باتجاهات الحركة المتميزة في عملية الرسم.

واختلفت دراسة بينيت Bennett (2010) في تفسيرها لموضع بدء الرسم حيث ترى أنه يعتمد على معنى الصورة والتعبير عنها، وأن اتجاه الصورة يعد مهمًا في نقل المعنى، فمثلًا يبدو الحيوان أكثر تعبيرًا عندما يكون رأسه إلى اليمين، وبناء على ذلك فإن معنى ومحتوى الصور يتأثران بتنظيمهم المكاني وأن معنى الصور سيتغير عندما نغير اتجاهها، لذلك أشارت نتائج الدراسة إلى أن الصور التي حصلت على أعلى الدرجات في التعبير كانت تلك التي شوهدت في الاتجاه الأصلي من اليمين لليسار.

كما أشارت بعض الدراسات إلى أن ثبات الشكل يعني أن الشكل المدرك للشيء يظل ثابت رغم التغير الذى قد يحدث في اتجاهه أو موضعه، فإذا تجولت في حجرة ونظرت إلى الشباك يتغير شكله وفقًا للزاوية التي تنظر منها فقد يكون على شكل مربع أو شبه منحرف، ورغم ذلك يعرف أنه شباك لأن الجهاز البصري يقوم بتعويض التغيرات التي تحدث بسبب الرؤية في العمليات العليا من المعالجة

البصرية ويقوم بتصحيح إدراكنا للأشياء، وتساعد خبرة الفرد السابقة عن الشكل على الثبات الإدراكي لهذا الشكل. (السيد، محمد، 2001، ص95)

وفي برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز يمكن للتلاميذ تتبع الكائنات المعروضة من خلال تقدير موضع الكائن المراد رسمه أي اتجاهه، مما يسهم بشكل فعال في زيادة مستوى الانتباه للتلاميذ بشكل عام والتلاميذ الصم بشكل خاص، حيث يستخدم الرسم لتقييم كل من عجز الخيال والمهارات الحركية الدقيقة والعجز البصري المكاني ومستوى النمو.

ومن العوامل التي تؤدي إلى جذب الانتباه كما ذكرها الجبروني (2020، ص38)، شدة المنبه وتكراره وحركته، كما أن موضع المنبه يساعد على جذب الانتباه، فقد يفضل القارىء الانتباه إلى الجانب الأيمن من الصفحة التي يقرؤها باللغة العربية؛ بينما يفضل الانتباه إلى الجانب الأيسر من الصفحة التي يقرؤها باللغة الأجنبية، ومن هنا تأتي أهمية موضع بدء الرسم وتأثيره على عملية الانتباه للتلاميذ الصم.

ويقصد بالانتباه عملية التيقظ وتركيز الجهد في الأحداث العقلية أو الحسية، وتنطوي هذه العملية على خصائص معينة أهمها التركيز والقصد والاهتمام أو الميل لموضوع الانتباه، وللانتباه محددات حسية عصبية، وعقلية معرفية، وانفعالية دافعيه.(القريطي، 2011، 507)، كما يُعرف الانتباه على أنه عملية اختيار وتركيز للمنبهات التى يواجهها الإنسان في حياته فهو لا ينتبه إلى كل المنبهات التي يواجهها لكثرتها كالمنبهات البصرية والسمعية واللمسية والشمية والذوقية التي تصدر عن البيئة أو من الإنسان نفسه، وإنما يختار منها ما يناسبه أو يهمه معرفتها أو التفكير فيها، فالانتباه إذًا هو اختيار وتهيؤ ذهني أو توجيه الشعور وتركيزه في شيء معين استعدادًا لملاحظته، أو أدائه أو التفكير فيه. (العربي، 2015، ص63)

وتشير نظرية معالجة المعلومات إلى الكيفية التي ينتبه بها المتعلمون للأحداث البيئية وترميز المعلومات التي يمكن تعلمها وربطها بالمعارف الموجودة بالذاكرة وتخزين المعرفة الجديدة واسترجاعها عند الحاجه، وهناك بعض النماذج لكيفية معالجة المعلومات وتفسير حدوث عملية الانتباه:

1. نموذج برودبنت نظرية المرشح أو عنق الزجاجة (المعالجة المبكرة)

وقد اقترح برودبنت 1985 نموذجًا للانتباه يعرف بنظرية المرشح أو المصفاة، وأشار إلى أنه يتم الاحتفاظ بالمعلومات الواردة من البيئة لفترة وجيزة في نظام حسي بناءً على خصائصها الفيزيائية، ثم يتم اختيار أجزاء من المعلومات التي يتم معالجها بالنظام الإدراكي؛ بينما المعلومات التي لا يتم معالجتها في النظام الإدراكي يتم محوها، أي أن بعض المعلومات تتلقى مزيد من المعالجة وتسمى ذلك نظرية التصفية، ويعتبر نموذج برودبنت هو النموذج الأول الذي أوضح عملية انتباه الفرد لبعض المثيرات مع إهماله للبعض

الآخر، ووفق هذا النموذج تنتقل المعلومات من المخزن الحسي في تسلسل ويحدث لها ترشيح وانتقاء قبل عملية التحليل الإدراكي حتى تصل إلى اختيار الاستجابة المناسبة.(Schunk, 2012, 163)

2. نموذج سعة الانتباه Attenion capacity Model

يشير نموذج سعة الانتباه إلى أن الأنشطة العقلية تتطلب سعة انتباه معينة تبعًا لخصائص هذه الأنشطة، فمثلًا النشاط العقلي البسيط يتطلب من الفرد مجهودًا انتباهي بسيطًا بخلاف النشاط العقلي المرتفع الذي يتطلب مجهودًا انتباهي أكبر. (عاشور وآخرون، 2015، ص50)

ثانيًا العلاقة بين نمط تتبع الرسم (مقيد وفق نقاط التحكم/ حر بدون نقاط التحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز وتحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم:

ويُعد نمط تتبع الرسم من العوامل التي تؤثر على حدة الإبصار، وتركيز الانتباه ، وهو تلك الحركة اللازمة لتعقب شيء ما، ويساعد التتبع في تطوير المهارات الحركية الدقيقة، فهو طريقة لممارسة التحكم الدقيق في الحركات (عبد الصمد، أحمد،2020،ص 168)، ويمكن تحقيق التتبع في الرسم للتلاميذ الصم عن طريق التنسيق بين أصابع التلميذ واليد والمعصم، فكلما مارس التلميذ التتبع كلما أصبح أفضل في الرسم والتحكم في حركاته وفيما يقوم برسمه، ويتم ذلك في وجود سطح مادي محدد، حيث هدفت دراسة أرورا وآخرون (2017) .Arora,et al مقارنة الرسم التقليدي على سطح مادي بشكل مباشر بالرسم بالواقع الافتراضي بدون سطح مادي، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن عدم وجود سطح مادي للرسم هو سبب رئيسي لعدم الدقة في رسومات الواقع المعزز، وبالتالي وجدت الباحثتان أن التتبع يعمل على تحسين مهارات الرسم والكتابة للتلميذ الأصم من خلال تزويده بحركات أكثر دقة وتنسيقًا وتحسين مستوى الانتباه لديه.

ويُعد الانتباه هو المسئول عن حركة اليد، ودقة هذه الحركة في تتبع الرسم والكتابة، أما المناطق الحركية في الدماغ فهي المسئولة بشكل أساسي عن حركة اليد الدقيقة وتناسق هذه الحركة، وترتبط صعوبة الرسم عند التلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية في معظم الأحيان بضعف تطور الحركة الدقيقة وإمساك القلم بشكل غير صحيح. (نور، الفنهراوي، 2018، ص250)

فالتلميذ الأصم الذي فقد سمعه ونطقه لكنه يمتلك البصر، تُعد أقرب الفنون إليه هي الفنون البصرية، كالرسم ، فللبصر دور مهم في تعلم الإنسان، فالدماغ يبصر ويترجم ما وقع عليه الإبصار في العين من صور ورسومات، واليد تكتب وعن طريقها يتعلم التلاميذ الكتابة والرسم، ودراسة الأوضاع العامة للإنسان والاتجاهات المكانية وتحديد المسافات. (نور، الفنهراوى، 2018، ص250)، لذلك إذا تم تدريب التلميذ الأصم على كيفية الرسم والتعبير حسب الشكل واللون، فسوف يقوم بعكس صورته الدماغية بشكل فوري في

الرسم وهذا هو الأهم، ولقياس مستوى تطور الدماغ، والذكاء لديه نجعله باستمرار يمارس الرسم تحت إشراف متخصص، ومن خلال الرسم سنجد أنه تطور في تطبيق الموضوعات وتطورت إمكانياته اليدوية.

أهمية التتبع في برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز:

- ✓ تطوير اليد المهيمنة.
- ✓ اكتساب القدرة على التحكم في الكتابة؛ ومن ثم الرسم وتطوير التنسيق بين اليد والعين أثناء الرسم.
- ✓ بمجرد أن يتعلم الطفل كيفية تتبع ونسخ الصورة يمكنه حينئذ البدء في التذكر لكيفية رسم الشكل أو الصورة بنفسه. (السيد، محمد، 2001، ص53)

وقد اعتمدت الباحثتان على نمطين من التتبع هما:

أولًا: التتبع المقيد وفق نقاط التحكم

والذي يعني إسقاط الضوء أو الصور على سطح مادي (الورقة)، ويتم تفاعل المتعلم معه عن طريق المقارنة بين الإسقاط الأصلي والشكل الذي نتج عن لمس المتعلم لمكان الإسقاط.

وقد أشارت دراسة كل من تريز وهوكانسون (2019) Trice& Hokinson أهمية التتبع المقيد ببرامج الرسم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز في التالي:

-يوفر وسيلة للارتقاء بمهارات الرسم في فترة زمنية قصيرة نسبيًا.

-يساعد المتعلمين على الوصول إلى مستويات جديدة من الأداء.

-يوفر الوقت والجهد والتكلفة المادية اللازمة لتطوير المواد التعليمية المختلفة لتعليم الرسم الميكانيكى باليد.

وفي ذات السياق آشار أوجوز (Oguz, (2010, p.3007 إلى أن التلاميذ بحاجة إلى توجيههم أثناء الرسم بأفضل الطرق.

واستخدمت دراسة آل عبوش وآخرون (2014) اللوح الإلكتروني في تتبع الرسومات، وأشارت نتائج الدراسة إلى أهمية التتبع المقيد في تنمية مهارات الرسم في مادة التربية الفنية لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

وفي هذا الإطار أشارت دراسة دادلي وآخرون (2018) .Dudley, et al إلى أن الرسم المسقط الحر Freehandيُعد أسلوب سريع، وإن لم يكن بالضرورة دقيقًا؛ بينما الرسم المقيد الذى يعتمد على وضع خطوط للتحكم Tapline يحقق التوازن بين السرعة والدقة وكان مفضلًا من قبل المشاركين.

ويؤيد هذا النمط نظرية العبء الإدراكى، والتي اهتمت بكيفية مواجهة التلاميذ تزاحم تفاصيل الرسومات المتشابكة، حيث إن الإنسان يمثل استثناء بين الكائنات الحية عند التعامل مع المشاهد البصرية الطبيعية، فهذه المشاهد تمتليء بأشياء متشابكة ومعقدة، يصعب على الفرد أن يقوم بتجهيزها آنيًا، لذلك يلجأ إلى طرق يخفف بها من هذه المدخلات المعقدة، حتى لا يؤدى عبئها الزائد إلى فشل التعامل معها إدراكيًا (خليل،

2004، ص406)، وهذا ما يوفره نمط التتبع المقيد بنقاط التحكم ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، فشعور المتعلم بوجود مجموعة من النقاط التى يسير عليها يساعده في تنظيم معلوماته البصرية، وبالتالي فمن الممكن زيادة مستوى انتباه التلميذ الأصم للمثير، ورسمه بدقة وفي زمن أقل، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل العبء الإدراكي المرتبط بكثرة خصائص المثير، والتي يجب أن تكون الأقل وضوحًا.

وطبقًا لنظرية الحمل المعرفي فيجب تقليل الحمل المعرفي الداخلي والخارجي وتعظيم الحمل المعرفي وثيق الصلة بالموضوع ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنظيم استخدام العناصر الأساسية للرسم للتقيد بها، ومن ثم إحداث تكامل عقلي بين عناصر المعلومات المختلفة مما يؤدى إلى تقليل حمولة الذاكرة العاملة التي يمكن استخدامها (Lijia lin, 2001, pp. 3–5).

كما أكدت نظرية السعة المحدودة لمعالجة المعلومات على أن الفرد ينتقي شعوريًا أو لا شعوريًا أي المعلومات لينتبه إليها ويرمزها ويخزنها ويسترجعها من خلال التنشيط للمعلومات المخزنة، فالمصادر المستخدمة في الترميز والتخزين مصادر محدودة، وكلما زادت الملامح الشكلية لرسائل الوسيلة ستستهلك المصادر عن طريق توجيه المزيد منها للترميز على حساب التخزين، ومن ثم سهولة الاسترجاع وبالتالي فإن استخدام أشكال أو رسومات بسيطة ستكون أسهل في استرجاعها. (Sundar, 2000, p. 482)

ويؤيد ذلك أيضًا نظرية البحث الموجه لوولف وآخرون (عبد الصمد، وآخرون،2016) والتي تفترض أن البحث البصري للأشكال يتم من خلال مرحلتين المرحلة المتوازية، ويتم خلالها توجيه الانتباه إلى كل الأهداف الممكنة، وفي المرحلة المتسلسلة يتم توجيه الانتباه نحو العناصر الأكثر تنشيطًا، وهنا يبرز دور التتبع المقيد وفق نقاط التحكم في تنشيط عناصر هامة ومحددة دون غيرها.

ثانيًا: نمط التتبع الحر بدون نقاط تحكم

ويعني تتبع شكل الرسم المراد تقليده بدون التقيد بنقاط التحكم، أي يقوم التلميذ الأصم بمحاكاة الرسم الأصلي بمفرده، ورسم الخطوط واحدة تلو الأخرى لتكتمل الرسمة النهائية بدون الاعتماد على الإسقاط الذي يتيحه برنامج الرسم القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز، ويعتمد دقة الرسم في التتبع الحر على دقة التلميذ وموهبته، والتي يمكن اكتسابها من خلال التعلم والدراسة.

وقد استخدم تينج Ting (2014) في دراسته تطبيق بالهاتف المحمول قائم على الواقع المعزز يُمكن الأطفال من الرسم والتلوين دون توجيه من الكبار، وذلك عن طريق اتباع التعليمات الخاصة بالرسم واستخدام الألوان الصحيحة عند تلوين الكتب، وذلك لحل مشكلة شعور الأطفال بالملل عند استخدام كتب التلوين التقليدية وخاصه عند عدم توجيه الكبار لهم.

كما توصلت دراسات كل من ماركلين وآخرون (2013) .Marklin et al؛ ودراسة جاجليتز وآخرون (2014) ,Gauglitz, et al؛ دراسة تشانسرى وكومباس (2014) Chansri , Koomsap إلى فاعلية الرسم المقيد في تحسين قدرة المتعلمين على الرسم.

وطبقا لنظرية اكتشاف الإشارة فإن أحكام التذكر تقوم على الألفة، وأن كل معلومة نحكم عليها لها قيمة ألفة، فإذا كانت درجة الألفة للمعلومة أكبر من المعايير الموضوعة، فهي مألوفة بما يكفي للتعرف عليها. (Fox, et al. 2004, pp. 225-228)

أما نظرية تجهيز وإعداد الانتباه فقد أوضحت أن الشكل المرئي الذي يقدم للمتعلم يكون لإبراز مواصفات مدخل الإدراك مثل المكان المناسب أو الحركة أو اللون أو الشكل أو الحجم، وبالتالي انتقاء المعلومات المحددة من الشكل المقدم ليتم تخزينها في الذاكرة قصيرة المدى (محمد السيد على، 2011، ص 59).

ويعتمد تتبع الرسم الحر على دقة الإبصار والانتباه، والذي يحتاج إلى تفكير متعمق يبني فهمًا حقيقيًا للموضوع المطلوب رسمه، بذلك لا يمكن فصل كلاهما عن العقل أو التفكير، ويعتمد التفكير البصري على الإدراك البصري للبيئة المحيطة بالمتعلم، ويوضح تتبع الرسم الدقة ومهارات العرض الدقيق من قبل التلميذ القائم بالرسم، لذلك من المهم للأطفال المبتدئين رسم نماذج مختلفة، مع الإحساس بالإسقاط والتعرف على قواعد الرسم الفني، ومحاولة الوصول إلى الواقعية حتى يمكن إدارة مساحة الرسم. Duhovnik, 2015, (p.17)

وفي ضوء ما سبق ترى الباحثتان أن نمط تتبع الرسم من المتغيرات الهامه التي تؤثر على تنمية مهارات التآزر البصري الحركي، ومن ثم زيادة مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم، وإنهاء المهام والاهتمام بالتفاصيل وتنظيم الأنشطة اليومية، وإدارة الوقت في مجالات الحياة والعلاقات الاجتماعية والعائلية، وهذا ما أكدت عليه دراسة الامدالو وآخرون. Alamdarloo, et al. (2016, p.463)

ومما سبق تستخلص الباحثتان أن هناك اختلافات حول أفضلية نمط تتبع الرسم، قد تؤثر على الانتباه للتلاميذ الصم بشكل كبير، وهو ما سيتناوله البحث الحالي.

المحور الثاني: علاقة برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز ومستوى فاعلية الذات للتلاميذ الصم

- **تعريف فاعلية الذات:**

تمثل فاعلية الذات الأساس الذي تقوم عليه النظرية المعرفية الاجتماعية التي افترضت أن السلوك الإنساني يتحدد تبادلًا بتفاعل ثلاث مؤثرات هى: العوامل الشخصية والعوامل البيئية والعوامل السلوكية، ويؤكد بانادورا على أن هذه العوامل تؤثر وتتأثر ببعضها البعض، ولا توجد أفضلية لأي منها في إعطاء الناتج

النهائي للسلوك، لذلك عرف فاعلية الذات بأنها معتقدات الفرد وتوقعاته على تعلم أو إكمال مهمة محددة بنجاح.(الحامد، 2018، ص349)

وتشير فاعلية الذات إلى الإيمان بقدرة الفرد على التخطيط وأداء المهام لتحقيق نتيجة معينة. (Dammeyer, et al., 2018, p.353)

كما تعرف فاعلية الذات بأنها الإيمان بالقدرات التي يتصورها الفرد، بطريقة تجعل تجارب الإتقان تؤثر بشكل كبير على القدرات الفردية.(Montes, 2021)

- **العوامل المؤثرة في فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم:**

أشار كل من مرسى (2015، ص83)؛ وكوفاز وآخرون (Cuevas, et al.,(2019, p.29 إلى أهم العوامل المؤثرة في فاعلية الذات لدى الصم وهي كالتالي:

1. **أساليب المعاملة الوالدية:** للأسرة والوالدين دور كبير في تنمية وتدعيم فاعلية الذات لأطفالهم من خلال ما يوفرونه لهم من فرص وخبرات، ويرتبط ذلك بأساليب المعاملة الوالدية في التنشئة.
2. **الإنجازات السابقة (الخبرة السابقة في إنجاز مهمة ما):** وتتكون من خبرات النجاح والفشل التي مر بها الفرد في الماضي، وتُعد من أكثر المصادر تأثيرًا في فاعلية الذات، لأنها تعتمد على خبرات حقيقة يمتلكها الفرد، وتوجد علاقة سببية بين الثقة في فاعلية الذات، والإنجازات الأدائية، فالأداء الناجح يزيد من توقعات الفاعلية؛ بينما يؤدى الإخفاق إلى خفضها وخصوصًا إذا حدث في المراحل الأولى.
3. **الخبرات البديلة (الحكم على قدرات الآخرين في إتقان المهمة):** فعندما يشاهد التلميذ الأصم تلاميذ في نفس مستوى كفاءته وهم ينجحون ويتحدون الصعاب، فإن ذلك يؤدى إلى رفع مستوى فاعلية الذات لديه، والعكس صحيح، وتولد هذه الخبرات لدى التلاميذ المشاهدين إحساس بأن أدائهم يمكن تحسينه، وأنه يمكن تحقيق النجاح إذا كثفوا من جهودهم.
4. **الإقناع اللفظي:** يمكن أن يتخذ الإقناع وسيلة لتنمية فاعلية الذات للصم، وتتوقف القدرة على الإقناع على شخصية القائم بالإقناع فلابد أن يتمتع الشخص القائم بالإقناع بفاعلية ذات عالية ومقومات التأثير في الآخرين، وأن يكون النشاط الذي يقنع به الصم واقعيًا يمكنهم القيام به.
5. **الاستثارة الانفعالية (ردود الفعل الجسدية، والعاطفية أثناء أداء المهمة):** تكون الاستثارة الانفعالية مصدرًا لتنمية فاعلية الذات لدى الصم عندما يكون الانفعال في حدوده الطبيعية، وحينما يكون الانفعال مبالغ فيه فإنه يكون مصدرًا لخفض فاعلية الذات لدى الصم.

- علاقة الرسم بتحسين مستوى فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم:

يحتاج التلاميذ الصم إلى قدرات ومهارات متعددة للقيام بأداء ناجح، كما أنهم بحاجة إلى الإحساس بالفاعلية لاستخدامها بشكل جيد وتنظيم تعلمهم، لذلك تتكون معتقدات الفاعلية الذاتية للتلاميذ ذوي الإعاقة من درجة تحكم المتعلم في مستوى أدائه، والبيئة في سياقات محددة. (Soetan, et al., 2020, p.4246)

وفي هذا الإطار أشارت عديد من الدراسات إلى أن التلاميذ الصم أكثر عرضة للقلق وانخفاض فاعلية الذات، منها دراسة سوتان وآخرو Soetan, et al.(2020, p.4246) والتي أكدت على أن تصورات الفاعلية الذاتية تؤثر على اختيار النشاط، والمثابرة في المهام، ومستوى الجهد المبذول، وبالتالي على درجة النجاح.

كما هدفت دراسة همدنا وشاردك Hamadenah , Shardaqa (2014) إلى تقصي الفروق في الفاعلية الذاتية لدى عينة من ذوى الإعاقة السمعية في ضوء متغيرات الجنس وضعف السمع، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن مستويات فاعلية الذات لدى الطلاب ضعاف السمع كانت متوسطة، وتم العثور على فروق ذات دلاله إحصائية في مستويات فاعلية الذات بسبب شدة الضعف لصالح الطلاب ضعاف السمع البسيط، وأوصت الدراسة بتوفير مزيد من الرعاية لهؤلاء الطلاب لتمكينهم من مواجهة صعوباتهم المستقبلية بناء على قدراتهم.

ويعمل الرسم كمرآة تعكس أفكار الطفل وانفعالاته وما يعانيه من مشكلات كالكبت والخوف والقلق وانخفاض فاعلية الذات وغيرها بسبب إعاقته مثلًا أو حرمانه من العطف والحنان والاهتمام، كما يعكس مدى تطور ونمو مدركاته الحسية والعقلية.(شراب، 2016)

ومن خلال استخدام الأصم أحد التطبيقات للقيام بالرسم مثلًا فإن التطبيق يقدم له إمكانايات تساعد على الاستقلالية، وعدم الاعتماد على الغير في إكمال الرسم، مما سيزيد من فاعليته الذاتية، وبالتالي إبطال معتقداته بأنه يفتقر إلى مهارات الرسم، ويتفق ذلك مع نظرية تقرير المصير التي تشير إلى أن العمل عامل سببي رئيسي لحياة الإنسان واتخاذ القرارات المتعلقة بنوعية حياته دون تأثير خارجي أو تدخل غير ضروري، لذلك يؤثر تجنب العمل على الفاعلية الذاتية للأصم.(Montes, 2021)

كما أن هناك أيضًا مشاعر جيدة ناتجة عن استخدام الأنشطة الفنية، حيث يتم إطلاق مادة الدوبامين الكيميائية التي تحفز الشعور بالسعادة، فالفن هواية مريحة ونشاط يمكن من استكشاف وفهم المشاعر وتحليل النفس وشيء يتيح الشعور بالفخر بما يبتكره الفرد، وبالتالي يساهم بشكل إيجابي في احترام الفرد لذاته، فهي طريقة فعالة وشفاءً عقليًا لفهم النفس، وتفكيك المشاعر، فتدني فاعلية الذات يحدث نتيجة التأثيرات النفسية

للتجارب المتكررة التي يمر بها الأصم، حيث أن هناك علاقة إيجابية بين التوجيه نحو الهدف وزيادة الفاعلية الذاتية لدى المتعلمين (Charity, et al., 2018, p.207)

وتفسر نظرية شيل وميرفي Shell and Murphy فاعلية الذات بأنها ميكانيزم ينشأ من تفاعل الفرد مع المحيط، واستخدام قدراته المعرفية والمهارات الاجتماعية والسلوكية الخاصة بالموقف، حيث يعكس ثقة الفرد بنفسه وامكاناته والنجاح في أداء الموقف، أما الناتج النهائي للسلوك يتحدد من خلال العلاقة ما بين أداء الموقف بنجاح وما يتصوره الفرد عن طبيعة هذه المخرجات.(سلمان، 2017، ص17)

أما نظرية التوقع فقد افترضت أن الفرد لديه القدرة على إجراء عمليات عقلية قبل الإقدام على سلوك معين، وهو الذي يختار السلوك المناسب الذي يحقق أكبر قيمة لتنوعاته، فالتوقعات تلعب دور هام في جعل الفرد يختار نشاط معين من بين عدة بدائل متاحة.(سلمان، 2017، ص28)

وفي ضوء ما سبق وجدت الباحثتان أن الرسم القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز وفق المتغيرات سابقة الذكرله تأثير كبير في تحقيق فاعلية الذات للتلاميذ الصم وهو ما تم تناوله بالبحث الحالي.

الإجراءات المنهجية للبحث

لما كان الهدف من البحث الحالي قياس أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم، فقد سارت الإجراءات على النحو التالي :

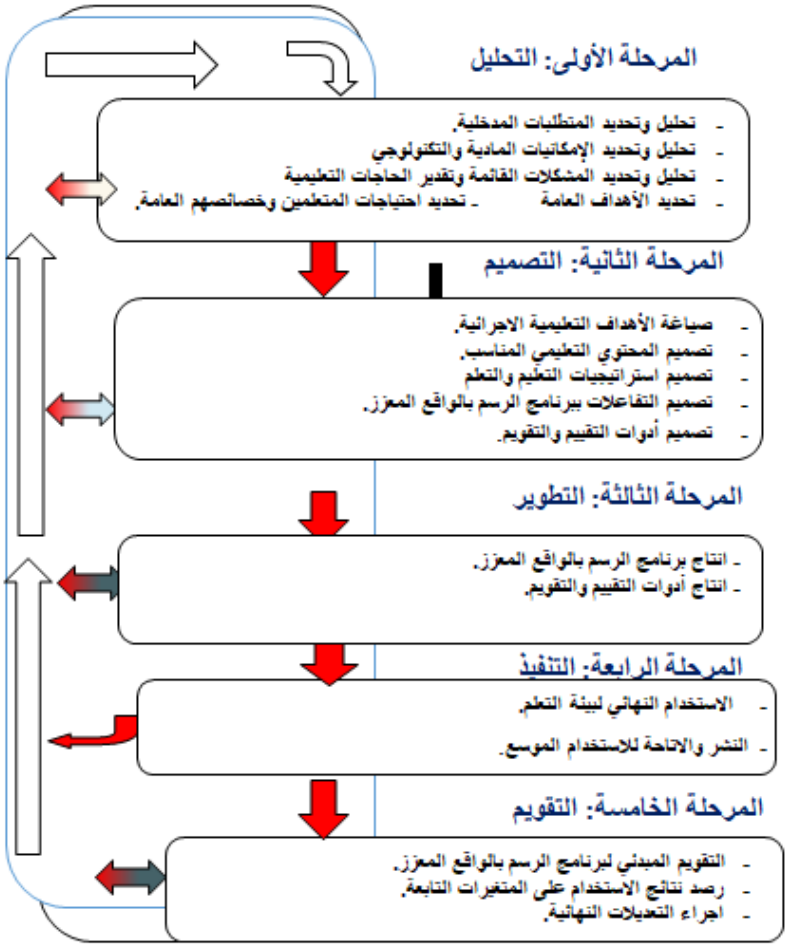
1. تصميم بيئة التعلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز وفق نموذج التصميم التعليمي العام **ADDIE**
2. بناء أدوات البحث وإجازتها.
3. التجربة الاستطلاعية للبحث.
4. التجربة الأساسية للبحث.

وستتناول الباحثتان ذلك بالتفصيل كما يلي:

1. تصميم بيئة التعلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز وفق نموذج تصميم تعليمي مناسب:

اتبعت الباحثتان نموذج التصميم التعليمي العام، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف، فجميع نماذج تصميم التعليم تدور حول خمسة مراحل رئيسة تظهر جميعًا فيما يسمى بالنموذج العام لتصميم التعليم

"ADDIE Model"، ويتكون هذا النموذج من خمس خطوات رئيسة يستمد النموذج اسمه منها ويوضحها الشكل التالي:



شكل (1) نموذج التصميم العام ADDIE Model

أما بالنسبة لتصميم بيئة التعلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز وفق مراحل النموذج العام **Model ADDIE** فجاءت كالتالي:

المرحلة الأولى : التحليل Analysis

مرحلة التحليل هي حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى للتصميم التعليمي؛ وفي هذه المرحلة قامت الباحثتان بتحديد الأهداف التعليمية لمحتوى أنشطة التعبير الفني المقدمة للتلاميذ الصم، وجمع المعلومات الكافية عنها، وكذلك تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين من التعلم، وتحديد الاحتياجات التعليمية لهم،

وتحليل البيئة التعليمية، وتحليل المصادر والموارد التي يمكن الاعتماد عليها في إنتاج محتوى المقرر، وفيما يلي مخرجات هذه المرحلة:

1. **تحليل المشكلة:**

تحددت مشكلة البحث من خلال عمل الباحثتان في الإشراف على طلاب التربية العملية بمدارس الأمل للصم والبكم بحلوان فقد لاحظتا ضعف الوعى لدى المسؤولين عن العملية التعليمية بمدارس الأمل للصم والبكم بأهمية مادة التربية الفنية باعتبارها من الوسائل الهامة لدمج الأصم داخل المجتمع، وعدم توافر قاعات للرسم والأدوات اللازمة لمادة التربية الفنية، كما أن المعلمة تقوم برسم الشكل على السبورة وتطلب منهم رسمه في اسكتش الرسم دون تعليمهم خطوات الرسم الصحيح، بالإضافة إلى انخفاض مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم، وضعف فاعليتهم الذاتية لذا جاء التفكير في دراسة أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم.

2. **تحليل الهدف من استخدام برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز :**

بما إن من أهداف توظيف برنامج الرسم بالواقع المعزز هو: العمل على تنمية الخيال والتذوق الجمالي لدى التلاميذ الصم، وتنمية المهارات اليدوية والعقلية والعضلية لديهم وتوظيف وقت الفراغ الذي يعود عليهم بالنفع، كما إنه يتيح لهم ممارسة الأنشطة الحرة، والتي تمتد إلى مجالات عملية تطبيقية تدخل في صميم الممارسة العقلية لجوانب الحياة المختلفة، ويثري تجربة التلميذ في حياته المقبلة، ويكون مُعدًا بذلك إعدادًا واقعيًا للحياة من حوله، ومشاركًا مشاركة إيجابية في مجتمعه وبيئته، بالإضافة إلى ما يثيره من تنمية ملكات التخيل لديه، وتدريب الحواس على الاستخدام غير المحدود والاتجاه إلى الابتكار والإبداع.

وعلى ضوء ما سبق ، فإنه يمكن الاستعانة به لتحقيق هدف البحث الحالي وهو قياس أثر التفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات لدى التلاميذ الصم، وقد تم الاعتماد عليه لتدريب التلاميذ الصم على الاندماج في العمل الفني والتعود على التركيز.

3. **تحليل محتوى أنشطة التعبير الفني لتحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم:**

تم تحليل محتوى الأنشطة المُقدمة للتلاميذ الصم، وانتقاء الرسومات التى يقوم التلميذ الأصم بملاحظتها وتقليدها ثم تجريبها ثم ممارستها بما يتناسب مع خصائصه العمرية وحددتها الباحثتان كالتالي.

- أشكال الأوجه المختلفة كوجه الرجل والمرأة والطفل.

- أشكال لأجزاء الأوجه كالعين، الأذن، الأنف.
- أشكال الحيوانات والطيور المختلفة.
- أشكال الطعام.
- أشكال الزهور والفواكه والخضروات.
- أشكال المباني والمدن والسيارات.

4. تحليل خصائص المتعلمين:

تُعد هذه المرحلة من أهم مراحل التصميم التعليمي لبيئة العلم القائمة على توظيف برامج الرسم بالواقع المعزز، فالمتعلم هو المستفيد من محتوى الأنشطة الفنية، وبالتالي يجب أن تراعى خصائصه وحاجاته واستعداداته وميوله وقدراته، لأنها تؤثر في مدى التفاعل بين المتعلم والمعالجة المقدمة، كما أنها تؤثر في مدى تحسين مستوى انتباهه، وبالتالي مدى تحقيق الأهداف المرجوة؛ وتأسيسًا على ذلك تم اختيار مجموعة البحث من التلاميذ الصم بالصفين الخامس والسادس الابتدائي للعام الدراسي 2020-2021 ويتراوح أعمارهم بين (9-11) سنة، وهي فئة تعاني من ضعف قدراتهم اللغوية، ويواجهون مشكلات تكيفية في محيط الأسرة والعمل، ويظهر أفراد هذه الإعاقة ميلاً نحو المهن التي لا تتطلّب تواصلاً كالرسم والخياطة والنجارة والحدادة.

5. تحليل البيئة التعليمية:

في هذه المرحلة لابد من تحديد بيئة التعلم المناسبة ومتطلباتها، فمن المعروف أن بيئة التعلم المناسبة لتوظيف برامج الرسم بالواقع المعزز للتلاميذ الصم، هى بيئة التعلم المفرد وفق أسلوب التعلم الذاتى، لذا قامت الباحثتان بتوفير جوال لكل تلميذ متصل بالإنترنت، وحامل للجوال لتحقيق ثبات الرسومات في أثناء الرسم، مع مراعاة توفر التهوية الجيدة والإضاءة المناسبة داخل الفصل.

وقد تم تحديد الأجهزة الخاصة لبرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز كما يلى:

1/5بالنسبة للبرامج والمتطلبات الفنية:

- هاتف ذكي.
- اتصال بالإنترنت.
- تطبيق Sketch AR وهو أحد برامج الرسم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام كاميرا الهواتف الذكية.
- اسكتش الرسم.
-أدوات الرسم والتلوين.

2/5 تحليل الموارد والقيود البيئية والتعليمية:

وقد قامت الباحثتان بتحليل القيود المالية والإدارية اللازمة لإجراءات التطبيق لاتخاذ القرار المناسب للتأكد من:

- عدم وجود عقبات إدارية خاصة بتطبيق تجربة البحث داخل المدرسة التى يوجد بها التلاميذ الصم، والتى سبق الإشارة إليها، بعد الحصول على موافقات التطبيق بها.
- توفر الوقت الخاص باستخدام برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.
- وجود تشجيع ودعم معنوى للتطبيق من قبل المسئولية بالمدرسة التى تم التطبيق فيها.

وفي ضوء نتائج التحليل السابقة وجدت الباحثتان إمكانية تطبيق تجربة البحث على تلاميذ الصف الخامس والسادس الابتدائى (9-11سنة) في المدرسة المحددة، وذلك في ضوء الموارد والإمكانيات المتاحة.

المرحلة الثانية : التصميم Design

التصميم يعنى تحديد مواصفات الشيء، وفي هذه المرحلة تم وضع تصورًا كاملًا عن البيئة التعليمية القائمة على توظيف برنامج الرسم بالواقع المعزز وما يحتويه من أهداف سلوكية، وأنشطة، واستراتيجيات التعليم، مصادر التعلم المناسبة، وأساليب التقويم، وأخيرًا التصميم الفني والتربوي للمحتوى التعليمي للأنشطة وتضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات وهي كما يلي:

1. صياغة الأهداف الإجرائية:

في هذه المرحلة تم صياغة الأهداف السلوكية لمادة التربية الفنية والمرتبطة بتحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم والتي كانت كالتالي:

- يلاحظ الطفل ويقلد الرسومات الموجودة بالبرنامج من خلال النقاط المسقطة أو عن طريق محاكاته للرسومات التي يراها.
- يجرب الرسم للأشكال التي قام بتقليديها بمشاهدتها بشكل عام.
- يمارس الطفل رسم نفس الأشكال من ذاكرته.

أما بالنسبة للأهداف المراد تحقيقها من أجل تحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم فقد كانت كالتالي:

- النجاح في إنهاء مهام أنشطة الرسم التي يبدأها.
- سهولة التركيز على مهام أنشطة الرسم.
- سهولة الاستمرار في مهام أنشطة الرسم.
- التغلب على الحركة الزائدة والتململ.

- التقليل من التشتت وزيادة القدرة على اختيار المثيرات البصرية المتمثلة في الرسومات.

2. تصميم محتوى أنشطة الرسم ببرنامج الواقع المعزز:

وفي هذه المرحلة قامت الباحثتان باختيار محتوى أنشطة الرسم، والتي تم عرضها في ترتيب منطقي مع مراعاة خصائص المتعلمين، حيث تضمن محتوى أنشطة الرسم، رسومات خاصة بصور بعض الوجوه كالرجل والمرأة والبنت والولد، وكذلك رسومات خاصة بالحيوانات والطيور، وكذلك أشكال من البيئة المادية المحيطة بالتلاميذ الصم، وهذا ما يتم دراسته بالفعل في أنشطة مادة التربية الفنية لهذه المرحلة بالطريقة التقليدية.

3. تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

وهي الاستراتيجية المستخدمة لبناء خبرة التعلم على مستوى أنشطة التربية الفنية، وتم اختيار استراتيجية الجمع بين العرض والاكتشاف؛ وتتناسب مع نمط التعلم الفردي، حيث يمكن لكل طالب التعامل مع البرنامج بمفرده، وفيما يلي وصف دقيق لهذه الاستراتيجية:

-**تخصيص وقت للرسم:** حيث تم تخصيص وقت لكل تلميذ لممارسة الرسم بالبرنامج وفق الحصص المخصصة لمادة التربية الفنية، كما تم توفير اسكتش، وأقلام رصاص، وألوان خاصة بالرسم.

- **إظهار وصف دقيق للرسم:** فمن الصعب رسم شيء ما لم تتم رؤيته أو ملاحظته، فالمعلومات المرئية غير مفيدة في حال لم يتم ملاحظتها، ولهذا تم منح التلاميذ مزيدًا من الوقت من أجل مناقشة بعض التفاصيل حول الرسومات، حيث تُساعد هذه الطريقة في زيادة تركيز، وألفة، وثقة الطفل بالرسومات، كما تم تقديم أسئلة مفتوحة من أجل ملاحظة الشكل قبل رسمه.

-**توفير أمثلة للرسم:** تم البدء بالأشكال البسيطة لتعزيز رغبة التلاميذ في تعلم الرسم بما في ذلك رسم الوجوه البسيطة، وأثناء الرسم شرح المعلم ما تم فعله وشرح الرسوم التي تم رسمها، كما تم تشجيع التلاميذ على الرسم من خلال استخدام أقلام الألوان الملونة والجميلة.

-**بناء مهارات الرسم:** وذلك من خلال توسيع اهتمامات التلميذ الأصم من خلال بدء تعليمه الرسم بشكل واقعي، كما يُمكن الاستفادة من البرنامج التعليمي للرسم القائم على الواقع المعزز للقيام بتدريبات رسم عملية، مع فتح المجال للتلميذ الأصم بالتركيز على اهتماماته الخاصة في الرسومات التي يقوم باختيارها.

وقد تم عقد لقاء مسبق مع تلاميذ المجموعات التجريبية لتعريفهم بطبيعة الاستراتيجية من حيث الأهداف، والخطة الموضوعة لدراستها وتدريبهم على استخدام التطبيق وأدواته، قامت الباحثتان باستخدام تطبيق SketchAR حيث يُعد أداة كاملة لتدريس الرسم باستخدام الواقع المعزز، وخاصة للتلاميذ الذين ليس لديهم

خبرة كبيرة في مجال الرسم، كما تم تصميمه للفنانين المحترفين كوسيلة بسيطة لتتبع الرسومات على أي سطح مطلوب كالورق والقماش والجدار، إلخ.

4. إعداد السيناريو المصور

يرتبط هذا الجزء بتصميم كل ما يظهر على الشاشة في لحظة معينة، من رسومات وصور ببرنامج الرسم، بالإضافة إلى أنماط الاستجابة التي من خلالها يتفاعل المتعلم مع البرنامج.

1/4إعداد الصورة الأولية للسيناريو:

أعدت الباحثتان محتوى أنشطة الرسم، وذلك بشكل ورقى؛ كما قامتا بإعداد السيناريو المبدئي وهو عبارة عن خريطة لخطة إجرائية تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات التعليمية والتكنولوجية والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر، وتصف الشكل النهائي للمصدر على ورق، وفي هذه الخطوة تم إعداد سيناريو يوضح خطوات العمل وفق برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز.

5.تصميم التفاعلات ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز، وذلك من خلال:

تم التفاعل ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز من خلال عملية تتبع الرسم، وذلك عن طريق:

– التتبع المقيد وفق نقاط التحكم، فعند توجيه كاميرا الهاتف نحو اسكتش الرسم، وبعد اختيار التلميذ الأصم لاتجاه الرسم سواء الجهة اليسرى أو اليمنى سوف يشاهد التلميذ رسومات ثنائية الأبعاد حيث يتم إسقاط الرسم وفق نقاط إطار خارجي يحتوي على شكل الرسم المسقط من كاميرا الهاتف الجوال ويقوم التلميذ بتتبع الشكل العام للصورة المسقطة ورسمه.

– التتبع الحر بدون نقاط تحكم: فعند فتح البرنامج واختيار الرسمه المطلوبة، وبعد اختيار التلميذ الأصم لاتجاه الرسم سواء الجهة اليسرى أو اليمنى سوف يشاهد التلميذ رسمة ثنائية الأبعاد يقوم بتقليدها في اسكتش الرسم.

6.تصميم أساليب التقويم:

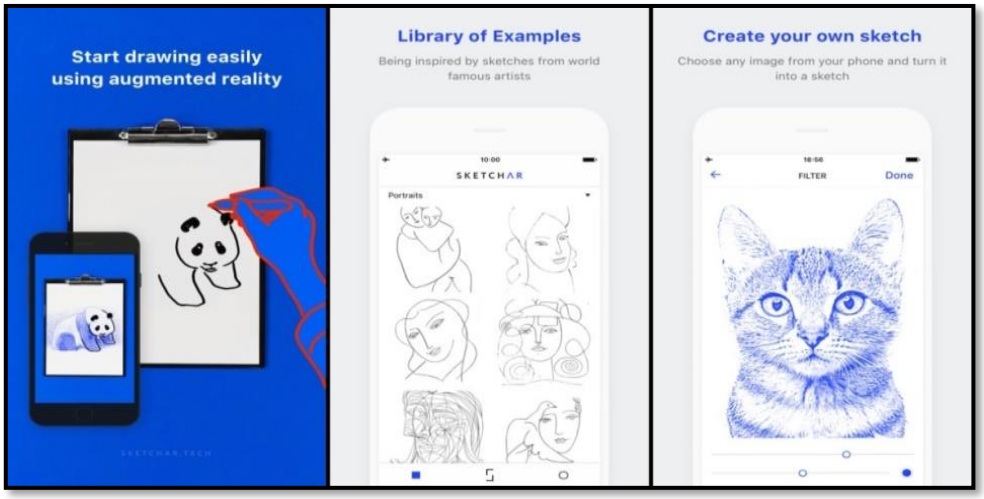
جاءت أساليب التقويم على مراحل وهي :

- ✓ التقويم القبلي: ويتمثل في تطبيق مقياس مستوى الانتباه، وفاعلية الذات قبليًا.
- ✓ التقويم التكويني والنهائي: ويتمثل في ملاحظة سلوكيات المتعلمين ومستوى انتباههم بعد كل حصة.
- ✓ التقويم الختامي: ويتمثل في التطبيق البعدي لمقياس مستوى الانتباه، ومقياس فاعلية الذات.

المرحلة الثالثة: التطوير Development

نظرًا لسعي البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين موضع بدء الرسم (يمين/ يسار) ونمط تتبعها (مقيد وفق نقاط تحكم/ حر بدون نقاط تحكم) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم، ولتحقيق هذا الهدف، فقد قامت الباحثتان باستخدام تطبيق SketchAR في ضوء المتغيرات المستقلة موضع الدراسة.

وقد اعتمدت الباحثتان على تطبيق Sketch AR وهو تطبيق يستخدم الواقع المعزز من أجل تعليم مهارات الرسم حيث يسمح بالتقاط الصور الفوتوغرافية أو أي صور أخرى، وتحويلها إلى رسومات خطية قابلة للرسم، ثم استخدام الواقع المعزز لتركيبها على أسطح العالم الحقيقي، حيث يتيح التطبيق تتبع الصور على الورق وتحديد موقع الرسم، ويعد التطبيق أداة رائعة لأي شخص يتطلع إلى تحسين مهاراته، حيث يتميز التطبيق بسهوله استخدامه عن طريقة واجهته المميزة والبسيطة، كما أنه يساعد على تعلم مهارات الرسم خطوة بخطوة من خلال الأداة المتوفرة لذلك، كما أنه يوفر خاصية الزووم أثناء الرسم، ويعتمد التطبيق على الواقع المعزز لإنشاء الصورة المرسومة وذلك من خلال عرض صورة افتراضية على الورقة؛ وفكرة التطبيق تعتمد على حمل الهاتف بيد وتتبع رسم الصورة على الورقة بيد أخرى وذلك عبر تحويلها على هيئة خطوط افتراضية قابلة للرسم، كما يحتوي على إمكانية الرسم على سطح الهاتف الجوال، وإتاحة الفرصة لبدء الرسم من جهة اليمين أو اليسار، وهو ما يوضحه الشكل التالي:



شكل (2) واجهة التفاعل لتطبيق الرسم القائم على الواقع المعزز (Sketch AR)

المرحلة الرابعة: التنفيذ Implementation

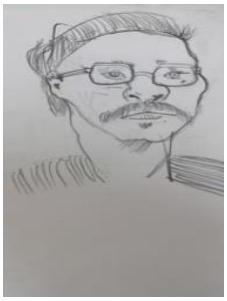
في هذه المرحلة، أصبح البرنامج جاهز للاستخدام، حيث يتكون من مجموعة من الخطوات للوصول إلى رسم الشكل الكامل خطوة خطوة وفق الخطوات التالية:

- التأكد من أن البرنامج أو التطبيق يعمل بكفاءة.
- التأكد من أن الكائن الرقمي يتم ظهوره في العلامة الخاصة به على صفحة الاسكتش.
- التأكد من درجة وضوح الكائن الرقمي المراد رسمه بالبرنامج.

والجدول التالي يستعرض نماذج من الرسومات بالبرنامج والموضع الأيمن والأيسر للأشكال التى قام التلاميذ الصم بمحاكاتها ببرنامج Sketch AR

جدول (2) نماذج من الرسومات بالبرنامج والموضع الأيمن والأيسر للأشكال التى قام التلاميذ بمحاكاتها ببرنامج Sketch AR

نموذج من إنتاج التلاميذ الصم للرسومات وفق موضع بدء الرسم بالبرنامج جهة اليمين بالتتبع الحر	اتجاه بدء الرسم يمينًا بالبرنامج	اتجاه بدء الرسم يسارًا بالبرنامج	نموذج من إنتاج التلاميذ الصم للرسومات وفق موضع بدء الرسم بالبرنامج جهة اليسار بالتتبع المقيد

نموذج من إنتاج التلاميذ الصم للرسومات وفق موضع بدء الرسم بالبرنامج جهة اليمين بالتتبع الحر	اتجاه بدء الرسم يمينًا بالبرنامج	اتجاه بدء الرسم يسارًا بالبرنامج	نموذج من إنتاج التلاميذ الصم للرسومات وفق موضع بدء الرسم بالبرنامج جهة اليساربالتتبع المقيد
			

المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation

وفي هذه المرحلة اكتملت عملية الإنتاج في صورتها المبدئية، حيث قامت الباحثتان بعرض التطبيق بمعالجاته التجريبية الأربعة على خبراء متخصصون في مجال تكنولوجيا التعليم انظر ملحق (1) للتأكد من صلاحية التطبيق، وذلك لبدء استخدامه، وبناءً على رأي السادة المحكمين الذين اتفقوا بنسبة أكثر من 80% على صلاحية للتطبيق، ومن ثم قامت الباحثتان بإجراء المعالجات التجريبية الأربعة وإعدادها في صورتها النهائية تمهيدًا لتجربتها على عينة استطلاعية للتأكد من صلاحيتها للتجريب وعدم وجود مشكلات ستواجه الباحثتان أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث، وبذلك أصبح التطبيق التعليمي للرسم والقائم على تكنولوجيا

الواقع المعزز جاهزًا للاستخدام، في ضوء نموذج التصميم العام، والذي قامت الباحثتان بالالتزام به طوال عملية تصميم أنشطة التربية الفنية.

2.بناء أدوات البحث وإجازتها:

تمثلت أدوات البحث الحالي في:

- مقياس الانتباه (إعداد الباحثتان).
- مقياس فاعلية الذات (إعداد الباحثتان).

1/2 مقياس الانتباه:

1/1/2الهدف من مقياس الانتباه:

قياس مدى تحسن مستوى الانتباه للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية.

2/1/2 مصادر اشتقاق مفردات المقياس:

اطلعت الباحثتان على عديد من الدراسات التي تناولت مقياس الانتباه بشكل عام وللصم بشكل خاص والتي منها دراسة Goodrich, T., (2005) قزازة (2007)؛ ركزه (2012)؛ الخلفان وآخرون (2019)، ثم قامتا بإعداد مقياس الانتباه للتلاميذ الصم.

3/1/2 وصف مقياس الانتباه:

تكون مقياس الانتباه من (**25**) فقرة لقياس مدى تحسن مستوى انتباه التلاميذ الصم، حيث يقوم المعلمين بمادة التربية الفنية بملاحظة تحسن انتباه التلاميذ الصم، وتقع الاستجابة عليه في أربعة مستويات هي (نادرًا– قليلًا– كثيرًا– كثيرًا جدًا)، وتقدر نادرًا بأربعة درجات، قليلًا ثلاثة درجات، كثيرًا بدرجتين، كثيرًا جدًا بدرجة واحدة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس هي**100 درجة**، والدرجة الصغرى هى **25 درجة**، وتدل الدرجة المرتفعة على تحسن مستوى الانتباه، وبذا تم وضع المقياس في صورته النهائية أنظر ملحق (5).

4/1/2 الخصائص السيكومترية لمقياس الانتباه لدى التلاميذ الصم:

قامت الباحثتان بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية (الصدق – الثبات) للمقياس كالتالي:

1/4/1/2صدق المقياس:

من أجل التأكد من ذلك فقد أمكن الاستدلال بعدة طرق وهم: صدق المحكمين وذلك بعرضها على لجنة من الخبراء المتخصصين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك:

أ. صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال علم النفس وتكنولوجيا التعليم؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط المفردات بالهدف من المقياس وذلك وفقًا لبديلين (مرتبطة / غير مرتبطة)، ومدى مناسبة المفردات لمستوى التلاميذ وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة المفردات علميًا ولغويًا (دقيقة/ غير دقيقة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبًا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءً على آرائهم قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثتان على العبارات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (80.00%) فأكثر، وبناءً على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالمقياس، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس مدى تحسن الانتباه لدى التلاميذ الصم، وقد بلغت نسبة الاتفاق على المقياس ككل (90.40%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية المقياس وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض عبارات المقياس، وبذلك فقد أصبح المقياس بعد إجراء تعديلات المحكمين مكون من (25) عبارة.

ب. صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من الاتساق الداخلي لمقياس الانتباه لدى التلاميذ الصم من خلال التطبيق الذي تم للمقياس على العينة الاستطلاعية، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس ككل، وذلك كما يلي:

جدول(3) معاملات الارتباط بين مفردات مقياس الانتباه

لدى التلاميذ الصم والدرجة الكلية للمقياس

العبارة	معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للمقياس	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للمقياس	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للمقياس
1	**0.701	10	**0.490	19	*0.331
2	**0.826	11	**0.496	20	**0.826
3	**0.800	12	*0.336	21	**0.744
4	**0.716	13	**0.715	22	**0.568
5	**0.698	14	**0.802	23	**0.580
6	**0.840	15	**0.689	24	**0.845

العبارة	معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للمقياس	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للمقياس	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للمقياس
7	**0.749	16	**0.819	25	**0.738
8	**0.658	17	**0.842		
9	**0.751	18	*0.334		

** دالة عند مستوى (0.01)

* دالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس ككل تراوحت ما بين (0.331)، و(0.845)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01) ومستوى (0.05)؛ وهو ما يدل على ترابط وتماسك العبارات والدرجة الكلية للمقياس؛ مما يشير إلى أن المقياس يتمتع باتساق داخلي.

2/4/1/2 ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، وإعادة التطبيق، وذلك كما يلي:

أ. **معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α))**: استخدمت الباحثتان هذه الطريقة في حساب ثبات المقياس وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (10) تلاميذ صم، وقد بلغت قيمة معامل الفا كرونباخ للمقياس ككل (0.827)؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق.

ب. **إعادة التطبيق Test–retest**: تم حساب ثبات المقياس بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قامت الباحثتان بإعادة تطبيق الاختبار بعد (20) يوم من التطبيق الأول على عدد (10) تلاميذ صم ، وقد وصلت قيمة معامل الثبات إلى (0.836)؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به ، كما أنه صالح للتطبيق.

2/2 مقياس فاعلية الذات

1/2/2الهدف من مقياس فاعلية الذات:

قياس مستوى فاعلية الذات للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية.

2/2/2 مصادر اشتقاق مفردات المقياس:

اطلعت الباحثتان على عديد من الدراسات التي تناولت مقياس فاعلية الذات بشكل عام وللصم بشكل خاص والتي منها دراسة Martinelli, et al. (2009)؛ شعبان، ياسين (2010)؛ إبراهيم (2019)، ثم قامتا بإعداد مقياس فاعلية الذات للتلاميذ الصم.

3/2/2 وصف مقياس فاعلية الذات:

تكون مقياس فاعلية الذات من (25) فقرة تكونت من (25) عبارة ووقعت في (3) أبعاد هى كما يلى:

البعد الأول: المثابرة: واشتمل على أرقام العبارات من (10:1).

البعد الثاني :الثقة بالنفس: واشتمل على أرقام العبارات من (16:11).

البعد الثالث: المبادرة: واشتمل على أرقام العبارات من (25:17).

- تمثلت العبارات الموجبة في الفقرات من (1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-13-14-15-17-18-19-20-21-22-23).
- أما العبارات السالبة فمثلتها الفقرات (5- 9- 16- 24-25).

وتقع الاستجابة على المقياس في خمسة مستويات هي (دائمًا- غالبًا- أحيانًا- نادرًا)، وتقدر دائمًا بأربعة درجات، غالبًا ثلاثة درجات، أحيانًا بدرجتين، نادرًا بدرجة واحدة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس هى**100 درجة**، والدرجة الصغرى **هي 25 درجة**، ويتم رصد استجابة كل تلميذ بعد ترجمة كل مفردة له بلغة الإشارة من قبل المعلم المختص، وتدل الدرجة المرتفعة على تحسن مستوى فاعلية الذات، وبذلك تم وضع المقياس في صورته النهائية أنظر ملحق (6).

4/2/2 الخصائص السيكومترية لمقياس فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم:

قامت الباحثتان بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية (الصدق – الثبات) للمقياس كالتالي:

1/4/2/2 صدق المقياس

من أجل التأكد من ذلك فقد أمكن الاستدلال بعدة طرق وهم: صدق المحكمين وذلك بعرضها على لجنة من الخبراء المتخصصين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك:

أ. صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال علم النفس والصحة النفسية؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط المفردات بالهدف من المقياس وذلك وفقا لبديلين (مرتبطة / غير مرتبطة)، ومدى انتماء العبارات للأبعاد التابعة لها وذلك وفقا لبديلين (منتمية / غير منتمية) ، ومدى مناسبة العبارات لمستوى التلاميذ وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة المفردات

علميًا ولغويًا (دقيقة/ غير دقيقة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءً على آرائهم قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثتان على العبارات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (80.00%) فأكثر، وفيما يلي جدول (4) يوضح نسب اتفاق المحكمين على المقياس وما يتضمنه من أبعاد:

جدول (4) نسب الاتفاق بين المحكمين على مقياس فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم

م	الأبعاد	نسب الاتفاق
1	المثابرة	%91.00
2	الثقة بالنفس	%91.67
3	المبادرة	%92.00
	نسبة الاتفاق على المقياس ككل	%91.56

بناء على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالمقياس، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم، وقد بلغت نسبة الاتفاق على المقياس ككل (91.56%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية المقياس وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض عبارات المقياس، وبذلك فقد أصبح المقياس بعد إجراء تعديلات المحكمين مكون من (25) عبارة.

ب. صدق الاتساق الداخلي :

تم التحقق من الاتساق الداخلي لمقياس فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم من خلال التطبيق الذي تم للمقياس على العينة الاستطلاعية، وذلك من خلال ما يلي:

1) حساب معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية للأبعاد كل على حده.
2) حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل.

وفيما يلي توضيح لذلك كل على حدة:

1. حساب معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية للأبعاد كل على حده:

تم حساب معامل الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد المقياس كل على حدة، وهو كما يتضح في الجدول التالي :

جدول (5) معاملات الارتباط بين عبارات مقياس فاعلية الذات

لدى التلاميذ الصم ودرجات الأبعاد كل بعد على حده

المثابرة		الثقة بالنفس		المبادرة	
المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد
1	**0.820	1	**0.658	2	**0.698
2	**0.777	2	*0.344	3	**0.710
3	**0.639	3	**0.812	4	**0.818
4	**0.810	4	**0.815	5	**0.800
5	**0.700	5	**0.769	6	**0.723
6	*0.343	6	**0.811	7	**0.819
7	**0.746			8	**0.748
8	**0.749			9	**0.778
9	**0.821				
10	**0.801				

** دالة عند مستوى (0.01)

* دالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية لكل بعد على حدة تراوحت ما بين (0.343)، و(0.821) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01) ومستوى (0.05).

2. حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل:

تم حساب معامل الارتباط بين أبعاد المقياس كل على حدة والدرجة الكلية للمقياس ككل، وهو كما يتضح في الجدول التالي :

جدول (6) معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد مقياس فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم والدرجة الكلية للمقياس ككل

الأبعاد	معامل الارتباط
المثابرة	**0.903

الأبعاد	معامل الارتباط
الثقة بالنفس	0.874**
المبادرة	0.621**

** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاده تراوحت ما بين (0.621) و(0.903) ، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01).

وبناءً على ما سبق يتضح من الجدولين السابقين (5) (6) أن معاملات الارتباطات بين العبارات والدرجة الكلية لكل بعد على حدة، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل جميعها دالة إحصائيا؛ وهو ما يدل على ترابط وتماسك العبارات والأبعاد والدرجة الكلية؛ مما يشير إلى أن المقياس يتمتع باتساق داخلي.

2/4/2/2 ثبات المقياس

قد تم حساب ثبات المقياس بعدة طرق وهي: معامل ألفا كرونباخ، وإعادة التطبيق، وذلك كما يلي:

أ. **معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α)**: استخدمت الباحثتان هذه الطريقة في حساب ثبات المقياس وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (10) تلاميذ صم، وقد بلغت قيمة معامل الفا كرونباخ للمقياس ككل (0.830)؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق. كما تم حساب معامل ألفا كرونباخ لكل بعد رئيس بالمقياس وهو ما يتضح من جدول (7) التالي :

جدول (7) قيم معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لأبعاد

مقياس فاعلية الذاتلدى التلاميذ الصم وللمقياس ككل

الأبعاد	عدد العبارات	معامل الفا كرونباخ
المثابرة	10	0.768
الثقة بالنفس	6	0.739
المبادرة	9	0.800
المقياس ككل	**25**	**0.830**

ب. إعادة التطبيق Test-retest: تم حساب ثبات المقياس بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قامت الباحثتان بإعادة تطبيق المقياس بعد (20) يوم من التطبيق الأول على عدد (10) تلاميذ صم، وقد وصلت قيمة معامل الثبات إلى (0.817) .

وتدل هذه القيم على أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم، وهذا يعني أن القيم مناسبة ويمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية المقياس للتطبيق.

- أساليب المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS ver.22 في إجراء التحليلات الإحصائية، والأساليب المستخدمة في هذا البحث هي:

- معادلة كوبر Cooper لإيجاد نسب الاتفاق بين المحكمين.
- أسلوب ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق لحساب ثبات الأدوات.
- معامل ارتباط بيرسون Pearson لتقدير الاتساق الداخلي للأدوات.
- أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي.
- أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA للتحقق من صحة فروض البحث من خلال إيجاد النتائج الاستدلالية بالنسبة للمقاييس.
- مقياس حجم التأثير " η^2 " (رشدي فام، 1997، 59)[1] لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية على المتغيرات التابعة.

3.التجربة الاستطلاعية للبحث:

1/3 الهدف من التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من أطفال الصف الخامس والسادس الابتدائي من سن (9-11) سنة بمدرسة الأمل للصم والبكم بحلوان، وقد بلغ قوامها (10) تلميذ وتلميذة اختيروا بطريقة عشوائية في الفصل الدراسي الأول للعام 2022/2021، وممن ليست لديهم معرفة مسبقة بالمحتوى المقدم ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، حيث طبقت عليهم أدوات القياس المتمثلة في مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات، وقد هدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

- التأكد من وضوح الرسومات المقدمة من خلال البرنامج.

[1] - رشدي فام (1997) : "حجم التأثير " الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، المجلد السابع ، العدد السادس عشر ، يونيه .

- تحديد الزمن التقديري اللازم لدراسة محتوى البرنامج.
- تحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحثتان في أثناء تنفيذ التجربة الأساسية.
- التأكد من مناسبة المكان المخصص لإجراء التجربة الأساسية.
- التحقق من سلامة الأجهزة في أثناء التجريب.
- ضبط مقياس الانتباه.
- ضبط مقياس فاعلية الذات.

2/3 توفير التجهيزات الضرورية لتطبيق البرنامج:

وتم ذلك من خلال:

- ضبط أجهزة الهاتف المحمول بالشكل المناسب للتجريب، وتحميل البرنامج عليها والتأكد من سلامة التشغيل .
- تجهيز كاميرا الفيديو وكاميرات التصوير الفوتوغرافي لتصوير المراحل المختلفة لتطبيق البرنامج.
- تصوير التلاميذ أثناء التفاعل مع البرنامج وأثناء الرسم خطوة بخطوة.

3/3 نتائج التجربة الاستطلاعية:

- كشفت التجربة الاستطلاعية عن صدق وثبات أدوات البحث.
- كما كشفت عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية.
- لاحظت الباحثتان اهتمام التلاميذ بالتجربة، ومحاولة الاستفادة بأقصى درجة ممكنة من خلال الحرص على الحضور بانتظام، وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث الحالي.

4.التجربة الأساسية للبحث:

بعد إجازة وضبط المعالجات التجريبية الأربعة من خلال استطلاع رأي السادة الخبراء، وكذلك التجربة الاستطلاعية، وبعد التأكد من صدق وثبات كل من مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات، فقد تم الإعداد للتجربة الأساسية مع الاسترشاد بالملاحظات الناتجة من التجربة الاستطلاعية وقد تم تنفيذ التجربة الأساسية وفق الإجراءات التالية :

1/4 تحديد الهدف من التجربة الأساسية للبحث:

هدفت التجربة الأساسية بالبحث الحالي إلى قياس أنسب موضع لرسم الكائنات الرقمية (أيمن/ أيسر) في إطار تفاعلها مع نمط تتبع الرسم (مقيد/ حر) لتحسين مستوى الانتباه وفاعلية الذات للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية.

2/4 تحديد عينة البحث:

تكونت عينة الدراسة للتجربة الأساسية من (20) تلميذ وتلميذة بمدرسة الصم والبكم بحلوان، في العام الدراسي 2022/2021 – الفصل الدراسي الأول، وقد تم توزيعهم بطريقة عشوائية على أربعة مجموعات تجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث بحيث اشتملت كل مجموعة على 5 تلاميذ، بالصف الخامس والسادس الابتدائي، فترة التطبيق استمرت فصل دراسي كامل، موزعة على10أسابيع، ، بداية من 2021/10/9 وحتى 2021/12-20.

3/4 الاستعداد للتجريب:

- الحصول على الموافقات لإجراء التطبيق الميداني للأدوات والبرنامج.
- فحص أجهزة الهاتف المحمول والتأكد من سلامته وسهولة تشغيلها وتطبيق الرسم المُعد عليها Sketch AR.
- توفير الأدوات الخاصة بالرسم ورقة A4، وألوان وقلم رصاص.

4/4 تطبيق أداوت القياس قبليًا:

1/4/4تكافؤ المجموعات التجريبية في مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات:

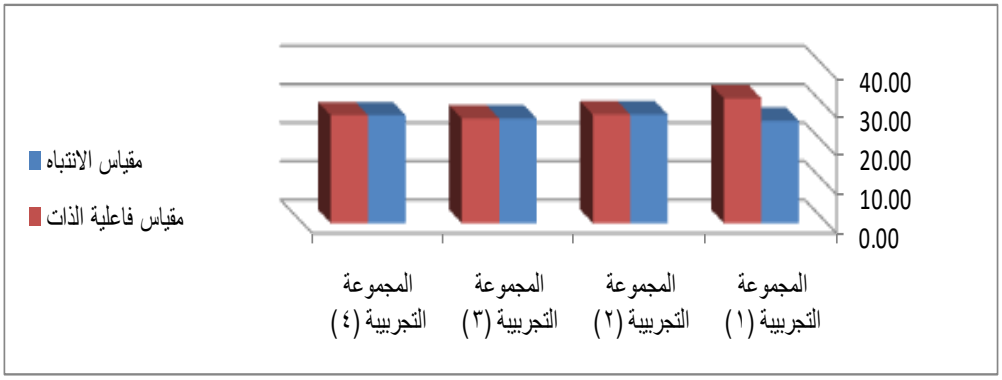
تم تحليل نتائج كل من مقياس الانتباه في التطبيق القبلي، ومقياس فاعلية الذات في التطبيق القبلي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات قبل التجربة، وذلك بحساب الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلي لكل من مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات، وقد تم في ذلك استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، ويوضح الجدول التالي دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة في درجات التطبيق القبلي في كل من مقياسي الانتباه وفاعلية الذات كالتالي:

جدول (8) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لكل من مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات

المجموعات	العدد	مقياس الانتباه		مقياس فاعلية الذات	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية (1) (مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد)	5	26.60	2.074	32.40	5.128

المجموعة التجريبية (2) (مجموعة الرسم منالاتجاه الأيمن والنمط الحر)	5	28.20	5.630	28.20	5.630
المجموعة التجريبية (3) (مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد)	5	27.20	4.382	27.20	4.382
المجموعة التجريبية (4) (مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر)	5	28.00	3.464	28.95	3.464

يتضح من الجدول السابق أن متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لمقياس الانتباه جاءت متقاربة، وكذلك بالنسبة لمقياس فاعلية الذات جاءت متقاربة أيضا؛ مما يدل على تكافؤ المجموعات الأربعة، وهو ما يتضح من خلال الشكل البياني التالي:



شكل (3) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لكل من مقياسي الانتباه وفاعلية الذات

ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، لتحديد مدى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعات الأربعة في كل من مقياسي الانتباه وفاعلية الذات، حيث تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (9) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات القبلية لكل من مقياسي الانتباه وفاعلية الذات" one way ANOVA "

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (0.05)
الانتباه	بين المجموعات	8.200	3	2.733	0.163	0.920	غير دال
	داخل المجموعات	268.800	16	16.800			
	الكلي	277.000	19				
فاعلية الذات	بين المجموعات	82.150	3	27.383	1.228	0.332	غير دال
	داخل المجموعات	356.800	16	22.300			
	الكلي	348.950	19				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات كل من مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات، حيث بلغت قيمة (ف) في مقياس الانتباه (0.163) وهي غير دالة عند مستوى (0.05)، وبلغت قيمة (ف) في مقياس فاعلية الذات (1.228) وهي غير دالة عند مستوى (0.05)؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة قبل البدء في إجراء التجربة، وان أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

5/4 تطبيق تجربة البحث:

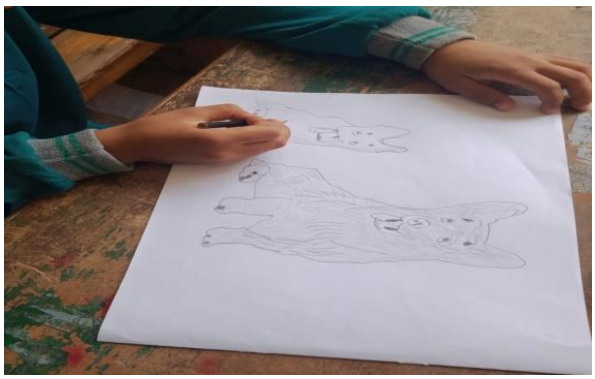
بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث على تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة، بدأت المجموعات في دراسة أنشطة الرسم لمدة شهرين كاملين، واستغرقت كل حصة (30) دقيقة مرتين أسبوعيًا، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2022/2021 ، بدءً من 23/ 10/ 202 وحتى 2021/12/20 وفق المجموعات التالية :

- **المعالجة التجريبية الأولى:** والتي درست أشكال الرسومات بدءً من الاتجاه الأيمن لها، مع الالتزام بخطوط الرسم المسقطة من برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز على الورقة البيضاء، حيث يسير الطفل على نفس الخطوط للأشكال التى يقدمها البرنامج.
- **المعالجة التجريبية الثانية:** والتي درست أشكال الرسومات بدءً من الاتجاه الأيمن لها، مع عدم الالتزام بخطوط الرسم المسقطة من برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز على الورقة البيضاء، حيث لا يسير الطفل على خطوط، وانما يقوم بتقليد الرسم دون التقيد بخطوط البرنامج.
- **المعالجة التجريبية الثالثة:** والتي درست أشكال الرسومات بدءً من الاتجاه الأيسر لها، مع الالتزام بخطوط الرسم المسقطة من برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز على الورقة البيضاء، حيث يسير الطفل على نفس الخطوط للأشكال التى يقدمها البرنامج.
- **المعالجة التجريبية الرابعة:** والتي درست أشكال الرسومات بدءً من الاتجاه الأيسر لها، مع مع عدم الالتزام بخطوط الرسم المسقطة من برنامج الرسم القائم على الواقع المعزز، حيث لا يسير الطفل على خطوط التى يقدمها البرنامج، وإنما يقوم بتقليد الرسم دون التقيد بخطوط البرنامج.

وتمثلت خطوات التطبيق لتجربة البحث في المجموعات السابقة عن طريق اتباع مايلي:

1. **التمهيد:** وتم من خلال الاستعانة بمدرسة التربية الفنية لشرح إمكانيات برنامج الرسم بالواقع المعزز، ثم توضيح خطوات استخدام البرنامج وفقًا للمعالجات التجريبية لكل مجموعة، وذلك باستخدام لغة الإشارة.
2. **التهيئة:** وتم من خلالها إتاحة الفرصة للطلاب باختيار الرسومات التي يرغبون في أداءها وذلك لضمان استمراريتهم في أنشطة الرسم الفني، وتركيز انتباههم.
3. **التدريب:** وذلك من خلال تدريب التلاميذ الصم على تكرار الرسومات أكثر من مرة لتحسين مستواهم في الرسم ومن ثم تحسين مستوى الانتباه لديهم، وزيادة ثقتهم في أنفسهم.
4. **التفاعل:** وتحقق ذلك أثناء تدريبهم بالبرنامج على تكرار إنتاج الرسومات وفق نمط التتبع المحدد لهم بالمجموعات التجريبية سواء كان ذلك بشكل حر أو مقيد.
5. **التغذية الراجعة:** وتم تقديمها من خلال معلمة التربية الفنية، حيث كانت تقدم لهم التعزيز الإيجابي والتشجيع على تطوير الذات، وتحفيزهم على الانغماس في أنشطة الرسم الفني، بالإضافة إلى الدعم الذي كانوا يحصلون عليه من أقرانهم ببيئة التعلم المحددة بالبحث.

(A) (B)



شكل (4) يمثل (A) قيام التلاميذ الصم بالتتبع المقيد ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز Sketch AR ؛ بينما يمثل (B) قيام التلاميذ الصم بالتتبع الحر بدون نقاط التحكم

شكل (5) زر تغيير موضع بدء الرسم الأيمن/ الأيسر وقيام التلاميذ الصم بالتتبع الحر بدون نقاط التحكم في الجزء الأعلى من الصورة؛ بينما يمثل الجزء الأسفل من الصورة قيام التلاميذ الصم بالتتبع المقيد ببرنامج الرسم القائم على الواقع المعزز Sketch AR

6/4 تطبيق أدوات القياس بعديًا:

- تم إعطاء تعليمات للقائمين على تطبيق مقياس الانتباه ومقياس فاعلية الذات من معلمي التربية الفنية والتلاميذ الصم بضرورة اتباع تعليمات المقياس.
- تم تصحيح ورصد البيانات التى طُبقت وفقًا لأداتي البحث المستخدمة، وذلك فيما يخص كل مجموعة من المجموعات على حدة؛ بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالمتغيرات التابعة للبحث.

7/4 مناقشة النتائج وتفسيرها:

أولا : النتائج المرتبطة بمقياس الانتباه

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بمقياس الانتباه استخدمت الباحثتان أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS (version 22، وقد تم ذلك كالتالي:

1. تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس الانتباه:

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة في مقياس الانتباه، والجدول التالي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للمقياس:

جدول (10) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس الانتباه

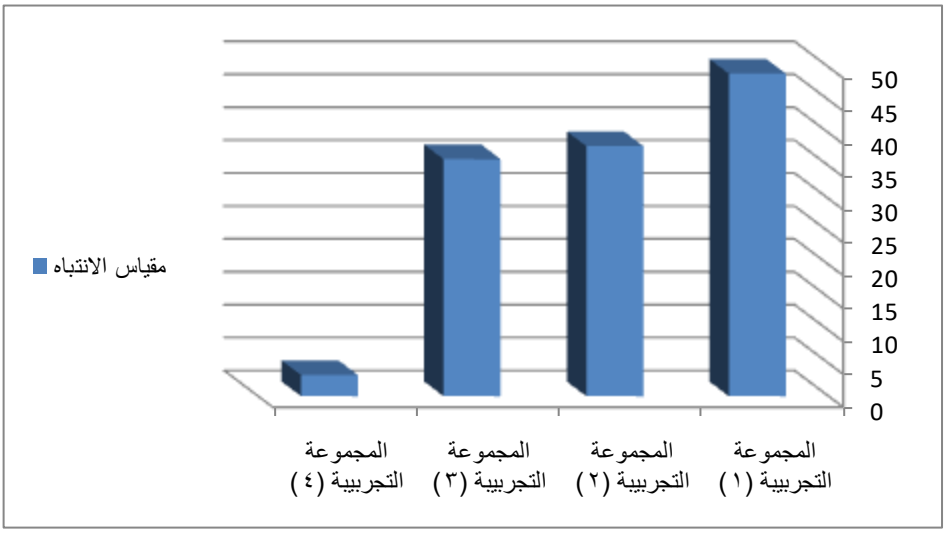
المتغير		نمط التتبع		المجموع
		مقيد	حر	
موضع بدء رسم الكائنات الرقمية	البدء بالرسم من الموضع الأيمن	م = 49.00 ع = 7.416 ن = 5	م = 38.00 ع = 5.431 ن = 5	م = 43.50 ع = 8.436 ن = 10
	البدء بالرسم من الموضع الأيسر	م = 36.00 ع = 4.301 ن = 5	م = 35.20 ع = 1.924 ن = 5	م = 35.60 ع = 3.169 ن = 10
المجموع		م = 42.50 ع = 8.923 ن = 10	م = 36.60 ع = 4.115 ن = 10	م = 39.55 ع = 7.409 ن = 20

يوضح الجدول السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس الانتباه، ويلاحظ أنه توجد فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي ، وهو موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (البدء بالرسم من الإتجاه الأيمن – البدء بالرسم من الإتجاه الأيسر)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة البدء بالرسم من الإتجاه الأيمن (43.50)، وبلغ متوسط درجة الكسب في مقياس الانتباه لمجموعة البدء بالرسم من الاتجاه الأيسر (35.60)، كذلك فقد ظهر أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو نمط التتبع

(مقيد – حر) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في مقياس الانتباه لمجموعة النمط المقيد (42.50)، وبلغ متوسط درجة الكسب في مقياس الانتباه لمجموعة النمط الحر (36.60).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (10) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد (49.00)، بينما بلغت مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر (38.00)، في حين أن مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد كانت (36.00)، كما جاء متوسط مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر (35.20).

وهو ما يتضح من خلال الشكل التالي:



شكل (6) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس الانتباه

2. عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لمقياس الانتباه:

اولًا التحقق من صحة الفرض الأول والذي نص على أنه :

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس مستوى الانتباه نتيجة لاختلاف موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي (11) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات التلاميذ عينة البحث في مقياس الانتباه:

جدول (11) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2) لدرجات أفراد العينة على مقياس الانتباه

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (0.05)	مربع آيتا	حجم الأثر
موضع بدء رسم الكائنات الرقمية	312.050	1	312.050	11.698	0.004	دال	0.422	كبير
نمط التتبع	174.050	1	174.050	6.525	0.021	دال	0.290	كبير
التفاعل بينهما	130.050	1	130.050	4.875	0.042	دال	0.234	كبير
الخطأ	426.800	16	26.675					
الكلي	32327.000	20						

*** وباستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط موضع بدء رسم الكائنات الرقمية يتضح أن قيمة (ف) بلغت (11.698)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس الانتباه إلى اختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر) في ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس الانتباه ترجع إلى اختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بصرف النظر عن نمط التتبع (المقيد – الحر).

*** كما أشارت نتائج جدول (11) إلى أن حجم تأثير مستوى التفاعل جاء كبيرًا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (0.422) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية في تحسين الانتباه لدى التلاميذ عينة البحث.

*** ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الاتجاه الأيمن (43.50)، بينما بلغ متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الاتجاه الأيسر (35.60)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس الانتباه لصالح طلاب مجموعة الاتجاه الأيمن بصرف النظر عن نمط التتبع (المقيد – الحر).

وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الأول الذي نص على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس مستوى الانتباه نتيجة لاختلاف موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح موضع البدء الأيمن لرسم الكائنات الرقمية.

وتتفق هذه النتيجة مع :

- دراسة برتامين وآخرون (2011),.Bertamini, et al؛ ودراسة ماكمانوس (2005) Mcmanus؛ ودراسة بالمر وجاردنر (2008) Palmer, Gardner. حيث أكدت هذه الدراسات على فاعلية التحيز المواجه للبدء من اليمين لليسار في الرسومات، وأن الفرق بين الجانب الأيسر والجانب الأيمن من الرسم يرجع إلى عدم تناسق الدماغ البشري والكيميائى للجسم.
- دراسة بيكارد (2011,p. 24) Picard والتي توصلت إلى تأثير التفضيل اليدوى على الاتجاه في الرسم، وأشارت نتائج الدراسة إلى اختلاف موضع بدء الرسم اختلافًا كبيرًا وفقًا للتفضيل اليدوي في الأطفال من عمر 7– 9 سنوات، كما أشارت إلى أن التفضيل اليدوى في عملية الرسم يرجع إلى الميكانيكا الحيوية التى تلعب دورًا مهمًا في عدم التناسق السلوكى في الرسم.
- دراسة بينيت (2010) Bennett والتي توصلت إلى أن موضع بدء الرسم يعتمد على معنى الرسم والتعبيرعنه، وأن اتجاه الرسم يُعد مهمًا في نقل المعنى، فمثلًا يبدو الحيوان أكثر تعبيرًا عندما يكون رأسه إلى اليمين، وبناءً على ذلك فإن معنى ومحتوى الرسم يتأثران بتنظيمهم المكاني وأن معنى الرسم سيتغير عندما نغير اتجاهه؛ لذا أشارت نتائج الدراسة إلى أن الرسومات التي حصلت على أعلى الدرجات في التعبير كانت تلك التى شوهدت في الاتجاه الأصلي من اليمين لليسار.
- وتدعم هذه النتيجة نظرية تكامل الملامح والتي أشارت إلى أهمية تركيز الانتباه الانتقائي لمعالجة المعلومات عن طريق الأشكال المختلفة التي يحتويها الرسم المقدم حيث يتم بطريقة متتابعة كل على حدة ودور الانتباه في هذه المرحلة هو أن ينتقى شكلاً ذا ملامح خاصة في موضع معين ويركز عليه ثم يحول ملامحه إلى خصائص إدراكية ويقوم بتسجيلها في ملف خاص عن هذا الشكل، وبعد ذلك يقوم الجهاز البصري بمقارنة المعلومات التي يتم جمعها في هذا الملف بالمعلومات المخزنة في الذاكرة البصرية.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى أن:

- عادات القراءة والكتابة قد أثرت بشكل كبير على هذه الفئة والتي إعتادت الكتابة من اليمين لليسار في اللغة العربية، مما أثار انتباههم أيضًا في أثناء موضع بدء الرسم من جهة اليمين.

- إجهاد العينين أثناء البدء من الجانب الأيسر، حيث لم تتمكن أعين التلاميذ الصم من تصحيح خطوط الرسم وضبطه بسهولة.
- كما لاحظت الباحثتان استنزاف التلميذ الأصم عقليًا بعد مواصلة تركيزه لعدة دقائق نحو موضع بدء الرسم الأيسر.
- اليد اليمنى طبيعيًا وعند الغالبية العظمى من الناس أكثر مهارة وقوة من الشمال إلا إذا كان التلميذ يكتب باليد اليسرى.

ثانيًا التحقق من صحة الفرض الثاني والذي نص على أنه:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس مستوى الانتباه نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وباستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط التتبع يتضح أن قيمة (ف) بلغت (6.525)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين مجموعات البحث في متوسط درجات مقياس الانتباه إلى اختلاف نمط التتبع (المقيد – الحر).

*** وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس الانتباه راجع إلى اختلاف نمط التتبع (المقيد – الحر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بصرف النظر عن موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر).

*** كما أشارت نتائج جدول (11) إلى أن حجم تأثير نمط التتبع جاء كبيرا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (0.290) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط التتبع في تحسين الانتباه لدى التلاميذ عينة البحث.

*** ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطي درجات تلاميذ مجموعة التتبع المقيد (42.50)، بينما بلغ متوسطي درجات تلاميذ مجموعة التتبع الحر (36.60)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس الانتباه لصالح تلاميذ مجموعة التتبع المقيد بصرف النظر عن موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر).

وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الثاني الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس مستوى الانتباه نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد/ حر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح نمط التتبع المقيد.

وتتفق هذه النتيجة مع :

1. دراسة تينج (2014) Ting والتي أشارت إلى فاعلية الواقع المعزز في تمكين الأطفال من الرسم والتلوين، وذلك عن طريق اتباع التعليمات الخاصة بالرسم واستخدام الألوان الصحيحة عند تلوين الكتب.
2. أوجوز (2010, p.3007) Oguz التي أوصت بضرورة توجيه التلاميذ أثناء الرسم بأفضل الطرق.
3. دراسة آل عبوش وآخرون (2014) الذي أكد على أهمية التتبع المقيد في تنمية مهارات الرسم في مادة التربية الفنية لطلاب المرحلة الابتدائية.
4. نظرية العبء الإدراكي؛ والتي ترى أن وجود مجموعة من النقاط التي يسير عليها التلميذ يساعده في تنظيم معلوماته البصرية الأمر الذي يؤدى إلى تقليل العبء الإدراكي المرتبط بكثرة خصائص المثير، والتي يجب أن تكون الأقل وضوحًا.
5. نظرية البحث الموجه والتي تفترض أن البحث البصري للأشكال يتم من خلال مرحلتين، المرحلة المتوازية وفيها يتم توجيه الانتباه إلى كل الأهداف الممكنة، والمرحلة المتسلسلة والتي يتم فيها توجيه الانتباه نحو العناصر الأكثر تنشيطًا وهنا يبرز دور التتبع المقيد وفق نقاط التحكم في تنشيط عناصر هامة ومحددة دون غيرها.

ثالثًا التحقق من صحة الفرض الثالث، والذي نص على إنه:

لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس مستوى الانتباه نتيجة التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ حر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز. *** وباستقراء النتائج في جدول (11) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (4.875) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع لدى التلاميذ الصم؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس مستوى الانتباه نتيجة للتفاعل بين مستوى التفاعل في موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع لدى التلاميذ.

*** كما أشارت نتائج جدول (11) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز لدى التلاميذ جاء كبيرًا حيث وصلت قيمة مربع

آيتا إلى (0.234) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز لدى التلاميذ الصم في تحسين الانتباه لدى عينة البحث.

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض الثالث، حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس مستوى الانتباه نتيجة التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات في مقياس مستوى الانتباه نتيجة للتفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، تم استخدام اختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في مقياس مستوى الانتباه، ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (12) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في مقياس مستوى الانتباه

المجموعات	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد	–	-11.00*	-11.00*	
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر	11.000*	–		-2.800
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد	13.00*		–	-0.800
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر		2.800	0.800	–

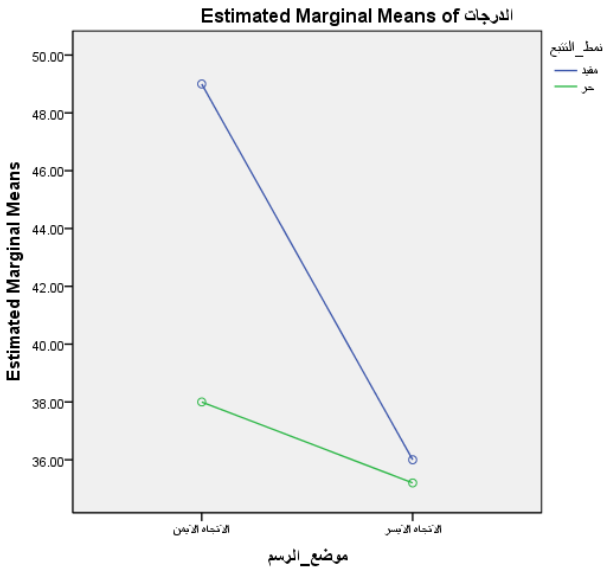
(*) دالة عند مستوى (0.05)

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي :

-وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد) والمجموعة الثانية (الرسم من الاتجاه الأيمن والتتبع الحر) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (11.00) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والتتبع المقيد).

-وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والتتبع المقيد) والمجموعة الثالثة (مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والتتبع المقيد) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (11.00) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والتتبع المقيد).

والشكل التالي يوضح التفاعل بين مستوى التفاعل في موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها(مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس الانتباه:



شكل (7) التفاعل بين مستوى التفاعل في موضع رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعه ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس الانتباه

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

1. تُعد تكنولوجيا الواقع المعزز في حد ذاتها بما تقدمه من إمكانيات وما تتسم به من خصائص تتناسب بشكل كبير مع التلاميذ الصم، حيث يمكن توظيفها في تعليم وتدريب هؤلاء التلاميذ في ضوء احتياجاتهم وخصائصهم، كما ساعدت على تحسين البيئة ومستوى الانتباه والتفاعل مع العالم الحقيقي، وتنمية وتحسين مهارات الرسم فهي بمثابة أداة للتعليم والترفيه.
2. ما أكدته عديد من الدراسات حول فاعلية برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، في تنمية مهارات الرسم، مما يعني فاعلية هذه البرامج وفق نمط التتبع المقيد في تحقيق مستوى مناسب من تحسين الانتباه، ومن هذه الدراسات دراسة سيردار وآخرون Serdar, et al. (2013) والتي توصلت نتائجها إلى أن تقنية الواقع المعزز تزيد من اهتمام المتعلمين ووعيهم بمهارات الرسومات الهندسية، كما أشارت إلى فاعليتها في تحسين تدريس الرسومات الهندسية من خلال تمكين المتعلمين من تصور التصميمات بطريقه سهلة والتفاعل معها، كما أشارت نتائج دراسة هورى ومياجياما Horii, Miyajima (2013) إلى فاعلية نظام الدعم القائم على الواقع المعزز لتعليم الرسم الميكانيكي المرسوم يدويًا، وأثبتت دراسة سافرودين وآخرون Safrodin, et al. (2020) فاعلية برنامج رسم بتكنولوجيا الواقع المعزز في مساعدة غير المتخصصين في اكتساب مهارات الرسم، كما استخدمت دراسة لافيول Laviole (2014) نظام الواقع المكاني المعزز SAR حيث قام النظام بتحليل الصورة المسقطة مباشرة على الورقة لمساعدة المتعلم في اتخاذ قراره من أي جزء مسقط يبدأ الرسم، وكانت نتائج التجارب الأولية للرسم وفق هذه التقنية مشجعة.
3. كما تتفق مع نتائج دراسة دادلي وآخرون Dudley, et al. (2018) التي توصلت إلى أن نمط التتبع المقيد وفق نقاط التحكم يحقق التوازن بين السرعة والدقة وكان مفضلًا من قبل المشاركين.

وترى الباحثتان أن نمط تتبع الرسم من المتغيرات الهامه التى تؤثر على تنمية مهارات التازر البصرى الحركى، ومن ثم زيادة مستوى الانتباه لدى التلاميذ الصم، وإنهاء المهام والاهتمام بالتفاصيل وتنظيم الأنشطة اليومية، وإدارة الوقت في مجالات الحياة والعلاقات الاجتماعية والعائلية، وهذا ما أكدت عليه دراسة الامدالو وآخرون Alamdarloo, et al. (2016).

بينما تختلف هذه النتيجة عن نتائج:

- دراسة دوهوفنيك، وآخرون Duhovnik, et al. (2015, p.17) والتي أكدت أن تتبع الرسم الحر يعتمد على دقة الإبصار والانتباه، والذى يحتاج إلى تفكير متعمق يبنى فهمًا حقيقيًا للموضوع المطلوب رسمه، بذلك لا يمكن فصل كلاهما عن العقل أو التفكير، لذلك من المهم للأطفال المبتدئين رسم نماذج مختلفة، مع تخيل

نقاط التحكم والتعرف على قواعد الرسم الفنى، ومحاولة الوصول إلى الواقعية حتى يمكن إدارة مساحة الرسم بكفاءة وفاعلية.

ثانيًا: النتائج المرتبطة بمقياس فاعلية الذات

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بمقياس فاعلية الذات استخدمت الباحثتان أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS (version 22، وقد تم ذلك كالتالي:

1. تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس فاعلية الذات:

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة في مقياس فاعلية الذات، والجدول التالي يوضح المتوسطات والإنحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للمقياس:

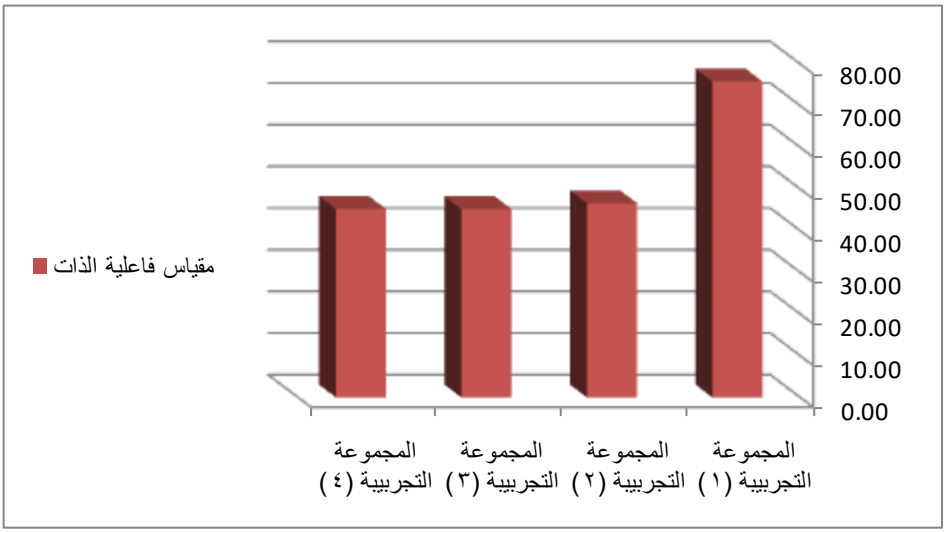
جدول (13) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس فاعلية الذات

المتغير		نمط التتبع		المجموع
		مقيد	حر	
موضع بدء رسم الكائنات الرقمية	البدء بالرسم من الاتجاه الأيمن	م = 75.80 ع = 13.008 ن = 5	م = 46.60 ع = 5.899 ن = 5	م = 61.20 ع = 18.097 ن = 10
	البدء بالرسم من الاتجاه الأيسر	م = 45.20 ع = 10.257 ن = 5	م = 42.80 ع = 4.382 ن = 5	م = 44.00 ع = 7.542 ن = 10
المجموع		م = 60.50 ع = 19.546 ن = 10	م = 44.70 ع = 5.293 ن = 10	م = 52.60 ع = 16.123 ن = 20

يوضح الجدول السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس فاعلية الذات، ويلاحظ أنه توجد فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (البدء بالرسم من الاتجاه الأيمن – البدء بالرسم من الاتجاه الأيسر)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة البدء بالرسم من الاتجاه الأيمن (61.20)، وبلغ متوسط درجة الكسب في مقياس فاعلية الذات لمجموعة البدء بالرسم من الاتجاه الأيسر (44.00)، كذلك فقد ظهر أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو

نمط التتبع (مقيد – حر) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في مقياس فاعلية الذات لمجموعة النمط المقيد (60.50)، وبلغ متوسط درجة الكسب في مقياس فاعلية الذات لمجموعة النمط الحر (44.70).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (13) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهي كما يلي: مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد (75.80)، بينما بلغت مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر (46.60)، في حين أن مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد كانت (45.20)، كما جاء متوسط مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر (42.80). وهو ما يتضح من خلال الشكل التالي:



شكل (8) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات

2. عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لمقياس فاعلية الذات:

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات التلاميذ عينة البحث في مقياس فاعلية الذات:

جدول (14) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2) لدرجات أفراد العينة على مقياس فاعلية الذات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (0.05)	مربع آيتا	حجم الأثر
موضع بدء رسم الكائنات الرقمية	1479.200	1	1479.200	18.017	0.001	دال	0.530	كبير
نمط التتبع	1248.200	1	1248.200	15.203	0.001	دال	0.487	كبير
التفاعل بينهما	897.800	1	897.800	10.935	0.004	دال	0.406	كبير
الخطأ	1313.600	16	82.100					
الكلي	60274.000	20						

رابعًا التحقق من صحة الفرض الرابع والذي نص على إنه:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات نتيجة لاختلاف موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وباستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط موضع بدء رسم الكائنات الرقمية يتضح أن قيمة (ف) بلغت (18.017)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس فاعلية الذات ترجع إلى اختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر) في برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس فاعلية الذات ترجع إلى اختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بصرف النظر عن نمط التتبع (المقيد – الحر).

*** كما أشارت نتائج جدول (14) إلى أن حجم تأثير مستوى التفاعل جاء كبيرًا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (0.530) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية في تحسين فاعلية الذات لدى التلاميذ عينة البحث.

*** ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الاتجاه الأيمن (61.20)، بينما بلغ متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الاتجاه الأيسر (44.00)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس فاعلية الذات لصالح طلاب مجموعة الاتجاه الأيمن بصرف النظر عن نمط التتبع (المقيد – الحر).

وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الرابع الذي نص على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات نتيجة لاختلاف موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (يمين/ يسار) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح موضع بدء الرسم الأيمن.

وتتفق هذه النتيجة مع:

-ما أشار إليه مرسى (2015، ص99) حول ضرورة توفير الوسائل الممكنة التي تساعد الأصم على استغلال ما تبقى لديه من قدرات وإمكانات يرفع من مستوى فاعلية الذات لديه ، وترى الباحثتان أن برامج الرسم القائمة على الواقع المعزز أحد أهم هده الوسائل، فقد يتمتع التلميذ الأصم بإمكانات بسيطه ولكن إذا ما توافرت له الوسائل المناسبة لاستغلال تلك الإمكانات يجعله يتفوق على غيره ممن يتمتع بإمكانات أعلى منه، وبالتالي ترتفع فاعلية الذات لديه، وهو ما حققه برنامج الرسم بالواقع المعزز.

-يرجع تأثير استخدام اليد وفق الاتجاهية في الرسم إلى إعادة تنشيط الآليات الخاصة بنصفي الدماغ، والتي تفسر الاستراتيجيات البصرية المكانية والبصرية الحركية المختلفة من اليسارإلى اليمين أو العكس، فالتنشيط من جانب واحد لنصفي الدماغ يتسبب في التحيز الانتباهي للنصف الآخر، ومن المتوقع أن تؤدي المهام المكانية مثل الرسم إلى تنشيط النصف الأيمن للدماغ أكثر من الأيسر، وبالتالي زيادة فاعلية الذات لدى التلاميذ الصم.

-دراسة ماسا ورسو (Maass, Russo, 2003)؛ ودراسة شان وبرجين (Chan, Bergen, 2005) والتي أكدت على أن لليد العاملة تأثير قوى على مهام الرسم خاصة التى تؤثر على تفضيلات الحركة على المستوى الأفقي، كما أن المتغيرات الثقافية المتعلقة بتجربة القراءة والكتابة تؤثر على الأداء في المهام الرسومية، حيث أشارت عديد من الدراسات أن الأفراد الذين يقرؤون ويكتبون عادة من اليسار إلى اليمين يتحيزون إلى اتباع الاتجاه من إليسار إلى اليمين، بينما الأفراد الذين يقرؤون من اليمين إلى اليسار يتبعون الاتجاه من اليمين إلى إليسار، ولم يتم ملاحظة ذلك في السياقات اللغوية فقط، ولكن أيضًا في السياقات

غير اللغوية، ولذلك أثر كبير في زيادة ثقة التلاميذ الصم بذواتهم لأنهم يتعلمون الرسم في ضوء خبراتهم و تجاربهم السابقة.

-كما تتفق هذه النتيجة مع نظرية التعلم الموقفي، حيث تدعم تطبيقات الواقع المعزز نظرية التعلم الموضوعية أو الموقفية، حيث تتيح دمج المعارف مع المهارات من خلال الممارسة، فمن خلال تقنية الواقع المعزز يمكن الدمج بين الأشياء الحقيقية والكائنات الافتراضية، وهذا ما وفره البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز حيث ساعد في اكساب المتعلم مهارات الرسم من خلال الممارسة التي زادت من فاعليتهم الذاتية.

خامسًا التحقق من صحة الفرض الخامس والذي نص على:

وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وباستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط التتبع يتضح أن قيمة (ف) بلغت (15.203)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات البحث في متوسط درجات مقياس فاعلية الذات إلى اختلاف نمط التتبع (المقيد – الحر).

*** وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس فاعلية الذات راجع إلى اختلاف نمط التتبع (المقيد – الحر) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز بصرف النظر عن موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر).

*** كما أشارت نتائج جدول (14) إلى أن حجم تأثير نمط التتبع جاء كبيرًا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (0.487) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط التتبع في تحسين فاعلية الذات لدى التلاميذ عينة البحث.

*** ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطي درجات تلاميذ مجموعة النمط المقيد (60.50)، بينما بلغ متوسطي درجات تلاميذ مجموعة النمط الحر (44.70)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس فاعلية الذات لصالح تلاميذ مجموعة النمط المقيد بصرف النظر عن موضع بدء رسم الكائنات الرقمية (الاتجاه الأيمن – الاتجاه الأيسر).

وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الخامس الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ الصم في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات نتيجة لاختلاف نمط تتبع الرسم (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، ولصالح النمط المقيد.

وتتفق هذه النتيجة مع:

- دراسة شارتي وآخرون (2018) .Charity, et al والتي توصلت إلى أن الرسم يفرز مشاعر جيدة ناتجة عن استخدام الأنشطة الفنية، حيث يتم إطلاق مادة الدوبامين الكيميائية التي تحفز الشعور بالسعادة، كما يتيح الشعور بالفخر بما يبتكره التلميذ الأصم، وبالتالي يساهم بشكل إيجابي في احترام الفرد لذاته حيث أن هناك علاقة إيجابية بين التوجيه نحو الهدف وزيادة الفاعلية الذاتية لدى المتعلمين.
- نظرية التوقع التي افترضت أن الفرد لديه القدرة على إجراء عمليات عقلية قبل الإقدام على سلوك معين، وهو الذي يختار السلوك المناسب الذي يحقق أكبر قيمة لتنوعاته، فالتوقعات تلعب دور هام في جعل الفرد يختار نشاط معين من بين عدة بدائل متاحة.(سلمان، 2017، ص28)
- نظرية معالجة المعلومات التي تشير إلى الكيفية التي ينتبه بها المتعلمون للأحداث البيئية وترميز المعلومات التي يمكن تعلمها وربطها بالمعارف الموجودة بالذاكرة وتخزين المعرفة الجديدة واسترجاعها عند الحاجة.

سادسًا التحقق من صحة الفرض السادس، والذ نص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس فاعلية الذات نتيجة التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وباستقراء النتائج في جدول (14) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (10.935)؛ حيث أن هذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع لدى التلاميذ الصم؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس فاعلية الذات نتيجة للتفاعل بين مستوى التفاعل في موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ونمط التتبع لدى التلاميذ.

*** كما أشارت نتائج جدول (14) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز لدى التلاميذ جاء كبيرًا حيث وصلت قيمة مربع

آيتا إلى (0.406) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز لدى التلاميذ الصم في تحسين فاعلية الذات لدى عينة البحث.

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض السادس الذي يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس فاعلية الذات نتيجة التفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية (يمين /يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز.

*** وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات في مقياس فاعلية الذات نتيجة للتفاعل بين موضع رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، تم استخدام اختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في مقياس فاعلية الذات ، ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (15) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في مقياس فاعلية الذات

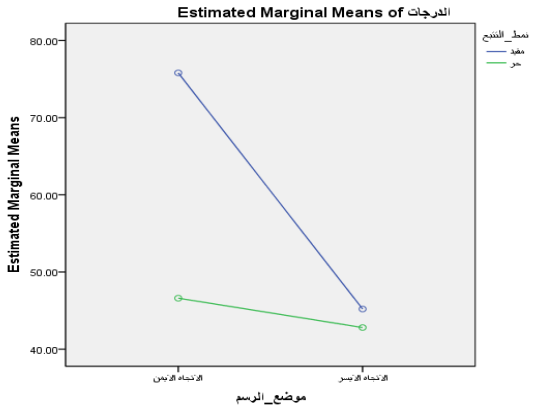
المجموعات	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد	مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد	–	29.200-*	30.600-*	
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر	29.200*	–	2.400	2.800-
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد	30.600*		–	2.400-
مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط الحر		3.800		–

(*) دالة عند مستوى (0.05)

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد) والمجموعة الثانية (الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط الحر) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (29.200) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد) والمجموعة الثالثة (مجموعة الرسم من الاتجاه الأيسر والنمط المقيد) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (30.600) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الأولى (الرسم من الاتجاه الأيمن والنمط المقيد).

والشكل التالي يوضح التفاعل بين مستوى التفاعل لموضع رسم الكائنات الرقمية (يمين / يسار) ونمط تتبعها (مقيد/ غير مقيد) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات:



شكل (9) التفاعل بين مستوى التفاعل في موضع رسم الكائنات الرقمية ونمط تتبعها ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

إن موضع بدء الرسم الأيمن مع التتبع المقيد ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز قد ساهم في:

- مكّن التلاميذ الصم من اكتساب مهارات الدقة من خلال رسم نماذج مختلفة، مع الإحساس بالإسقاط والتعرف على قواعد الرسم الفني، ومحاولة الوصول إلى الواقعية، وبالتالي إدارة مساحة الرسم.
- توفير وسيلة للارتقاء بمهارات الرسم في فترة زمنية قصيرة نسبيًا.

- مساعدة التلاميذ الصم على الوصول إلى مستويات جديدة من الأداء، مما أكسبهم الثقة بالذات، وفاعليتها لديهم.
- توفير الوقت والجهد والتكلفة المادية اللازمة لتطوير المواد التعليمية المختلفة لتعليم الرسم.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

- الإفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي، خاصًة إذا ما دعمت النتائج المستقبلية نتائج هذا البحث.
- تفعيل استخدام برامج الرسم بالواقع المعزز لتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم لدى التلاميذ الصم، بما يتفق مع طبيعة مادة التربية الفنية وكذلك طبيعة الأنشطة المرتبطة بها.
- مراعاة موضع بدء رسم الكائنات الرقمية ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، وخاصًة فيما يتعلق بتحسين مستوى الانتباه، وفاعلية الذات للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية.
- مراعاة نمط التتبع ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز، وخاصًة النمط المقيد، لما له من دور كبير في تحسين مستوى الانتباه للتلاميذ الصم، وزيادة فاعلية الذات لديهم.

البحوث المقترحة:

- اقتصر البحث الحالي على تطبيق متغيرات البحث على تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويمكن تطبيق هذا البحث على مراحل تعليمية أخرى.
- اقتصر هذا البحث على التلاميذ الصم، لذا يمكن تطبيقه على فئات أخرى كالمتوحدون، والمعاقين عقليًا.
- دراسة العلاقة بين مصدر استدعاء الرسم (من الطبيعة / من خيال المتعلم) وتأثيره على مستوى التعبير والإبداع الفني لدى الأطفال الموهوبون في الرسم.
- دراسة تأثير السطح المادي الذي يتم فيه الرسم (سطح التابليت/ الورق الأبيض) ببرامج الرسم القائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة تأثير تصميم برنامج للتدريب على الرسم بالواقع المعزز قائم على نمط التتبع المقيد للرسم (تسلسلي / كلي) في إكساب مهارات الرسم الفني لطلاب التعليم الفني الصناعي.

"قائمة المراجع العربية والأجنبية"

- إبراهيم، أحمد عبد السلام على (2019). برنامج لتنمية الذكاء الانفعالي وأثرة على فاعلية الذات لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، *رسالة ماجستير*، كلية التربية النوعية، قسم العلوم التربوية والنفسية والتربية الخاصة، جامعة عين شمس.
- إبراهيم، سليمان عبد الواحد (2010). *المرجع في صعوبات التعلم، القاهرة*، مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو علام، رجاء محمود (2011). *سيكلوجية الذاكرة وأساليب معالجتها* ، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الأحرش، يوسف أبو القاسم؛ الزبيدي، محمد شكر (2008). *صعوبات التعلم*، جامعة 6 أكتوبر، الإدارة العامه للمكتبات، إدارة المطبوعات والنشر.
- أحمد، ياسر سعد محمود، الزق، عصام شوقي الشبل (2018). دراسة تقويمية للمثيرات البصرية المطبوعة في كتب العلوم المطورة في ضوء التعلم القائم على الدماغ لتلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية*، ع(14) ، أبريل ،ج1.
- آل رشود، جواهر بنت سعود (2007). فاعلية استراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، *رسالة الخليج العربي*، السعودية (119). ص ص 171- 234.
- آل عبوش، أحمد على عوضة (2014). *استخدام اللوح الإلكتروني في تنمية مهارات الرسم في مادة التربية الفنية لطلاب المرحلة الابتدائية*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الباحة.
- البرادعي، أشرف محمد؛ حسن، أميرة أحمد (2019).أثر التفاعل بين التعقب وتقنية الدمج بتكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، 3(130).
- بكر، محمود لطفي (2017). الرسم من الطبيعة لتقديم وسائط فنية تساعد على تنمية قدرات الانتباه والفهم والتذكر لفئة بطيئي التعلم، *مجلة بحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية*، جامعة المنصورة، ع47، 356- 331.
- بن قسيمة، منى (2020). *فعالية برنامج علاجي بالرسم لذوي اضطراب النشاط الحركي الزائد*، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد بوضياف – المسيلة.

- بوطبة، مراد؛ بن فليس، مراد (2015). دور التربية الحركية في تنمية مهارات (الضبط الحركي والتأزر الحسي) في عملية الكتابة لدى تلاميذ التعليم التحضيري، *مجلة التحدي*، جامعة العربي بن مهدي أم البواقي، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية، ع26، 8-11.
- تركستاني، مريم حافظ (2019). المشكلات السلوكية والانفعالية لدى الأطفال الصم وضعاف السمع في مرحلة ما قبل المدرسة في مدينة رياض الأطفال، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مركز النشر العلمي، جامعة البحرين، 20(2)، 340-303.
- الجبروني، طارق علي حسن (2020). برنامج تكيفي يعتمد على أسلوب التدريس المصغر وفاعليته على تنمية الذاكرة البصرية ومعالجة تشتت الانتباه لدى التلاميذ ذوى الاعاقة السمعية، *تكنولوجيا التعليم-دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع42، 76-29.
- الحامد، هيله بنت صالح (2018). الفروق في فاعلية الذات والاتجاه والكفاءة اللغوية في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة بريدة، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنوفية، 33(4)، 380-342).
- حجاج، محمد عبد الحميد (2020). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة واتجاه طلاب قسم الملابس والنسيج، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع487، 31-431.
- حسن، مصطفي محمد عبد العزيز؛ فراج، عفاف أحمد؛ عبد العزيز، نهى مصطفى(2019). *الفن وذوى الاحتياجات الخاصة*، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
- حمادة، أمل ابراهيم (2020). أثر نمطى الفصل المقلوب الكلي المدعم بتقنية الويب الدلالي على تنمية التحصيل المعرفي والفاعلية الذاتية لدى المعاقين سمعيًا، *مجلة البحث العلمى في التربية*، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، 21(10)، 666- 722.
- حمدانه، برهان محمود؛ شرداقة، ماهر تيسير (2014). الفروق في مستوى فاعلية الذات لدى عينة أردنية من الطلبة المعوقين سمعيًا في جامعة اليرموك، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 2(5).
- الخلفان، فوزية خلفان أحمد؛ خليفة، بتول محيي الدين؛ قشقوش، إبراهيم زكى (2019). الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب تشتت الانتباه وفرط الحركة لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة البحث العلمي في الآداب*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، 20(6)، 114-97.

- خليل، منير حسن جمال (2004). مستويات العبء الإدراكي وأثرها على مهام الانتباه الانتقائي المبكر والانتباه الانتقائي المتأخر، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، 45(14).
- ركزة، سميرة (2012). العلاقة بين فرط النشاط والتحصيل عند الطفل الأصم، *مجلة دراسات في الطفولة*، مركز البصيرة للبحوث والاستشارات والخدمات التعليمية، ع1، 68-51.
- سرور، سعيد عبد الغني (٢٠٠4). أنماط التفكير وفق النموذج الشامل للمخ عند نيد هيرمان وعلاقتها بالذكاء المتعدد وأسلوب التعلم لدى المعلمين قبل الخدمة، *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، كلية التربية، جامعة المنوفية، (19)،(3)، ص ص 280-343.
- سعيد، نجاة فتحي (2017). *الإعاقة السمعية وعادات العقل*، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- سلمان، منذر يوسف أبو العطا (2017) . *فاعلية الذات والتفكير الإيجابي وعلاقتهما بالدعم النفسي الاجتماعي لدى الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية في محافظات غزة*، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية.
- السيد، أحمد السيد علي؛ محمد، بدر فائقة (2001). *الإدراك الحسي البصري والسمعي*، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
- السيد، محمود رمضان؛ أحمد، هالة إسماعيل محمد (2021). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم الترفيهي في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الثامن المعاقين سمعيًا، *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج81، 504-443.
- الشخص، عبد العزيز السيد؛ سليمان، نشوى سليمان محمد؛ منيب، تهاني محمد (2020). *مجلة الإرشاد النفسي*، مركز الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس، ع61، 399-331.
- شراب، عبد الله (2016). فاعلية الذات وقلق المستقبل وعلاقتهما بالدافعية للتعلم لدى الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بمحافظة غزة، *مجلة العلوم التربوية، كلية التربية*، جامعة الملك سعود، 28 (3)، 430-407.
- شعبان، هنادي نصر؛ ياسين، حمدي محمد (2010). فاعلية الذات للأطفال ذوي صعوبات التعلم النمائية، *مجلة البحث العلمي في الآداب*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، 11(2)، 167-135.
- الشعيبي، نوره عبد الله إبراهيم (2021). فعالية برنامج قائم على الرسم في تنمية تقدير الذات لدى عينة من التلميذات الصم وضعيفات السمع في معهد الأمل، *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، 21 (41)، 33-1.

- الصايغ، فالنتينا وديع سلامه (2016).أثر الفن التشكيلي في تنمية تقدير الذات وتخفيض الشعور بالوحدة النفسية لدى المصابين بمتلازمة اسبرجر، جمعية *أمسيا مصر*، التربية عن طريق الفن، يناير 0175
- عاشور، أحمد؛ مصطفى، محمد؛ النجار، حسني (2015). *صعوبات التعلم النمائية*، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبد الحميد، على عبد الواحد (2016). تجربة توظيف تقنيات الواقع المعزز في تعليم اللغة العربية لطلاب الجامعة في تركيا، المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني" *التعليم الإبداعي في العصر الرقمي*"، مصر، 12-14 أبريل.
- عبد الرؤوف، فتحية محمد؛ عبد الوهاب، هدى عبد الحميد (2005). فعالية برنامج مبارزة على خفض درجة اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، *مجلة بحوث التربية الشاملة*، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق، مج2، 291-257.

عبد الصمد، أسماء السيد محمد؛ أحمد، كريمة محمود محمد؛ مراجعة وتحرير: الدسوقي، محمد إبراهيم (2020). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عبد الصمد، أسماء السيد محمد؛ نور الدين، شيماء أسامة محمد؛ حسين، مي حسين أحمد؛ محمد، هند أحمد عباس(2016). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني: بيئات واستراتيجيات*، القاهرة، دار الفكر العربي.

عبد الغفار، أحلام رجب (2003). *الرعاية التربوية للصم والبكم وضعاف السمع*، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع.

عبد المجيد، فاطمة سيد تقى (2015). دراسة مفهوم الذات من خلال الرسم لدى الأطفال الصم مرتفعي ومنخفضي مفهوم الذات من الجنسين، *مجلة التربية*، كلية التربية، جامعة الأزهر، ع162، ج3، 118-51.

العربى، حميدة السيد (2015). *مقدمة في صعوبات التعلم*، القاهرة، دار الفكر العربي.

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

الغول، ريهام محمد أحمد محمد.(2016). تصميم بيئات التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الإحتياجات الخاصة: رؤية مقترحة، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، عدد خاص، ديسمبر9104، 937 -953.

فارس، نجلاء محمد؛ إسماعيل، عبد الرؤوف محمد (2017). *التعليم الإلكترونى: مستحدثات في النظرية والاستراتيجية*، القاهرة، عام الكتب.

الفايز، فايزة فايز عبد الله؛ محمد، مصطفى عبد السميع؛ أبو زيد، سميرة (2010). *مراكز مصادر التعلم والتكنولوجيا المساعدة للأطفال ذوي الإعاقة السمعية*، القاهرة، دار الفكر العربي.

القاسم، جمال مثقال (2002). *أساسيات صعوبات التعلم*، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

القريطي، عبد المطلب أمين (2009). *سيكولوجية رسوم الأطفال*، الرياض، دار الزهراء.

القريطي، عبد المطلب أمين (2011). *سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم*، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

قزازة، أحمد محمد (2007). أثر التدريب على المراقبة الذاتية والتسجيل الذاتي في مستوى انتباه الأطفال، *مجلة الطفولة العربية*، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية، 8(32)، 30-71.

كامل، مها مازن (2013). التعبير الفني في مرحلة المدرك الشكلي عند الأطفال وعلاقته ببعض المتغيرات، *مجلة الأستاذ*، ع205، المجلد الثاني.

محمد السيد علي(2002): *تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية*، القاهرة، دار الفكر العربي.

محمد، عبد الرازق عيادة. (2011). أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، *مجلة ديالى*، (53)،81-67.

مرسي، سامي عبد السلام (2015). *الفاعلية الذاتية لذوي الإعاقة السمعية*، عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

مزعل، رنا ميري؛ الدباج، عبد الكريم عبد الحسين (2016). تطور رسم الوجه البشرى عند الأطفال، *مجلة كلية الدراسات الإنسانية*، العدد الخامس.

نور، كاظم؛ الفنهراوي، نور رضا (2018). التآزر البصري لدى تلاميذ الصفوف التربية الخاصة وأقرانهم العاديين في محافظة بابل، *مجلة العلوم الإنسانية*، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، 25(3)، 248-265.

يحيى، خوله أحمد؛ عبيد، ماجد السيد (2007). *أنشطة للأطفال العاديين ولذوي الإحتياجات الخاصة*، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- Alamdarloo, G. H., Shojaee, S., Shalani, B.& Khanzadeh, A. (2016). The Effect Of A Group Art Therapy On The Self-Restraint Of Students With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, Vol. 6 (S1), pp. 461-469.
- Alu, N. F., Onuora, C. N., Echem, S. O., Emefiesi, C. F., Philips, J. U. & Emelogu, C. M. (2018). Implications of using visual arts as alternative to audiolingual communication among Nigerian deaf and dumb students, *International Journal of Educational Policy Research and Review*, Vol.5 (9), pp. 154-165 December.
- Ariso, J. M. (2017). *Augmented Reality: Reflections on Its Contribution to Knowledge Formation*, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston.
- Arora, R.& Kazi, R., Anderson, F., Grossman, T., Singh, K.& Fitzmaurice, G. (2017). Experimental Evaluation of Sketching on Surfaces in VR, *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, May Pages 5643–5654 https://doi.org/10.1145/3025453.3025474
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications, *Educational Technology & Society*, 17 (4), 133–149.
- Bennett, K. M., Latto, R., Bertamini, M., Bianchiô, I., & Minshull, S. (2010). Does left ^ right orientation matter in the perceived expressiveness of pictures? A study of Bewick's animals (1753 - 1828), *Perception*, volume 39, pages 970 - 981.
- Bertamini, M., Bennett, K. M., & Bode C. (2011). The anterior bias in visual art: The case of images of animals, *Laterality* , 1:17 February 2011.
- Cabero, J., Barroso, J. (2016). The education Possibilities of Augmented reality, New Approaches In Educational Research, Vol. 5. No. 1.
- Casasanto, D. (2009). Embodiment of abstract concepts: Good and bad in right- and left-handers, *Journal of Experimental Psychology*, 138, 351–367.
- Chan, T. T., & Bergen, B. (2005). Writing direction influences spatial cognition. In B. Bara, L. W. Barsalou, & M. Bucciarelli (Eds.), *Proceedings of the 27th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, pp. 412–417. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Chansri, N. & Koomsap, P. (2014). Sketch-based modeling from a paper-based overtraced freehand sketch, *Int J Adv Manuf Technol* ,75:705–729.

- Charity, N. O., , Liziana, N. O., Nnenna N. F. & Eze, U. (2018). Cognitive Style, Self-Efficacy And Academic Goal Orientation Of Students With Hearing Impairment, *The Educational Psychologist* Vol. 12 No.1.
- Chatel A. and G. C. Falk (2017). Smartgeo – Mobile Learning In Geography Education, *European Journal of Geography*, Volume 8, Number 2:153 - 165, February.
- Chen, C. J. (2009). Theoretical Bases for Using Virtual Reality in Education, *Themes In Science And Technology Education*, 2(1), Pages 71-90.
- Cuevas, S., Chen, R. K., Vang, c.& Saladin, S. P. (2019). Determinants of Self-Efficacy among Individuals who are Hard-of-Hearing, *Journal of Rehabilitation*, Volume 85, Number 2.
- Daza, M. T. & Silver, J. P. (2013). Development of attention networks in deaf children: Support for the integrative hypothesis, / *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2661–2668.
- Dammeyer, J., Marschark,M.& Zettler, I. (2018). Personality Traits, Self-Efficacy, and Cochlear Implant Use Among Deaf Young Adults, *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2018, Vol. 23, No. 4.
- Dias, A. (2009). Technology Enhanced Learning and Augmented Reality: An Application on Multimedia Interactive Books, *International Business & Economics Review*, vol.1, n.1.
- Dudley, J. J., Schuff, H., & Kristensson, P. O. (2018). Bare-Handed 3D Drawing in Augmented Reality, Hong Kong. https://doi.org/10.1145/3196709.3196737.
- Duhovnik, J., Demšar, I. & Drešar, P. (2015). *Space Modeling with SolidWorks and* NX, *Springer Cham Heidelberg*, New York, Dordrecht, London.
- Esteves, N. F., Onuora, C. N., Echem, S. O., Emefiesi, C. F., Philips, J. U. & Emelogu, C. M. (2018). Implications of using visual arts as alternative to audiolingual communication among Nigerian deaf and dumb students, *International Journal of Educational Policy Research and Review*, Vol.5 (9), pp. 154-165 December.
- Esteves, , G. S.& Rodríguez, J. (2020). Art as a scaffold Designed for Communication of Hispanic Deaf People after Natural Disasters: A Mean to Communicate Feelings, *Journal of Communication Disorders, Deaf Studies & Hearing Aids*, Volume 8, Issue 2.
- Fox, J.R., Lang, A., Chung, Y., Lee, S., Schwartz, N. & Potter, D. (2004). Picture This: Effects of Graphics on The Processing of Television News. *Journal Of Broadcasting & Electronic Media*, 48 (4), Pp. 646-674.

- francis M .Dwyer: program of systmeratic evaluation :*research publications* availbal at :http.//www.ed.psd.edu/dwyer, overriews. htm .last visit:21-5-2006.
- Gauglitz, S. & Nuemberger, Be. & Turk, M. & Höllerer, T. (2014). In touch with the remote world: Remote collaboration with augmented reality drawings and virtual navigation. *Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology*, VRST. 197-205. 10.1145/2671015.2671016.
- Giasiranis, S. & Sofos L. (2016). Production and Evaluation of Educational Material Using Augmented Reality for Teaching the Module of "Representation of the Information on Computers" in *Junior High School*, Creative Education, Vol.7 No.9, June 22.
- Goodrich, T., (2005). The methods of teaching deaf children with ADD and ADHD disorders: the applications and the implications, *MD Thesis*. Rochester Institute of Technology.
- Hamadenah, B. M. & Shardaqa, M.T. (2014) "The Different levels of Self-Efficacy among a Sample of Students with Hearing Disabilities at Yarmouk University," *Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies*, Vol. 2 : No. 5.
- Horii, H., & Miyajima, Y. (2013). Augmented Reality-based Support System for Teaching Hand-drawn Mechanical Drawing, *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, 103 , 174 – 180.
- Jensen, E. (2000). *Brain -based Learning, Acadimic, press inc.*, Alexandria, Virginia, U.S.A, p42.
- Kamarainen, A., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A .,Mazzuca, D., Tutwiler,M ., & Dede, C. (2013): Eco Mobile: Integrating Augmented Reality and Probe ware with Environmental Education Field Trips, *Computer and Education*, 68.
- Kesim Mehmet, Ozarslan Yasin (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47 (2012) 297 – 302.
- Laviole J. (2014). *Spatial Augmented Reality for Physical Drawing*, PhD these, Human-Computer Interaction [cs.HC]. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I.
- Lieberman, A. M. (2015). Attention-getting skills of deaf children using American Sign Language in a preschool classroom, Appl Psycholinguist, Jul 1; 36(4): 855–873.
- Lijia, Lin. (2011). *Learning With Multimedia: Are Visual Cues And Self-Explanation Prompts Effective?*, Unpublished Doctoral Dissertation, Arizona: State University.

- Lucas, Bob. (2008). Engage your Brain for Learning ,*American society for training & Development*, vol 25, Issue0808, August 2008, U.S.A, p53.
- Maass, A., & Russo, A. (2003). Directional bias in the mental representation of spatial events: Nature or culture? *Psychological Science*, 14, 296–301.
- Marklin, R. & Goldberg, Jay & Nagurka, M. (2013). Freehand sketching for engineers: A pilot study. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, ISSN 0190-1052.
- Martinelli, S. D. C., Bartholomeu, D., Caliatto, S. G. & Sassi, A.(2009). Children's Self-Efficacy Scale: Initial Psychometric Studies, *Journal of Psychoeducational Assessment*, Volume 27 Number 2 April , 145-156.
- Mcmanus, I. C. (2005). Symmetry and asymmetry in aesthetics and the arts, *European Review*, Vol. 13, Supp. No. 2, 157–180
- Michelle, A. V. & Jodi L. F. (2020). *Making Arts Education Accessible for Deaf Children with Multiple Disabilities*: A Partnership, Oddyssey: New Directions in Deaf Education.
- Montes, M J.F., Aldana, P. J.M. & Castiblanco, D. F. (2021) Promoting the Self-efficacy of Deaf People Through the Application of Translator of Signifiers. In: Botto-Tobar M., Cruz H., Díaz Cadena A. (eds) *Artificial Intelligence, Computer and Software Engineering Advances*. CIT 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1327. Springer, Cham.
- Neguyen, M. A. (2012). Emotional characteristics of children with hearing impairment by "Draw a man" test, *Dubna Psychological Journal*, 2, 20-33.
- Neguyen, M. A. (2012). Emotional characteristics of children with hearing impairment by "Draw a man" test, *Dubna Psychological Journal*, 2,. 20-33.
- Nincarean, D., Ali, M. B., Abdul Halim, N. D. & Abdul Rahman, M. H.(2013). Mobile Augmented Reality: the potential for education, *Social and Behavioral Sciences*, 103, 657 – 664.
- Oguz, V. (2010). The factors influencing childrens' drawings, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 3003–3007.
- Palmer, S. E., & Gardner, J. S. (2008). Aesthetic issues in spatial composition: effects of position and direction on framing single objects, *Spatial Vision*, Vol. 21, No. 3–5, pp. 421–449.
- Pashler, H. (2013). *Encyclopedia of the Mind* ,Sage publication, U.S.A, p39
- Picard, D., (2011). Impact of manual preference on directionality in children's drawings, *Laterality*, 16 (1), 24-34.

- Picard, D.,& Zarhbouch, B. (2013). Leftward spatial bias in children's drawing placement: Hemispheric activation versus directional hypotheses, *Laterality*, 19:1, 96- 112, DOI: 10.1080/1357650X.2013.777072.
- Quaglia, .R, Longobardi, C, Iotti, N. O., & Prino, L. E. (2015). A new theory on children's drawings: Analyzing the role of emotion and movement in graphical development, *Infant Behavior and Development*, Volume 39, May, Pages 81-91.
- Safrodin, M, Zikky, M., Ghozi, Z& Wicaksono, m. E. (2020). The 3D virtual drawing mobile application based on augmented reality using AR-Framework, *Journal of Physics* :Conference Series 1450 ,doi: 10.1088/1742-6596/1450/1/012078.
- Schunk, D. H., (2012). *Learning theories: an educational Perspective, y Pearson Education*, Inc., publishing as Allyn & Bacon, 501 Boylston Street, Boston, MA, 02116
- Serdar, T., Aziz, S., Esche, S. K., & Chassapis, C. (2013). Integration of Augmented Reality into the CAD Process, *American Society for Engineering Education*, 23.784.1.
- Soetan, A. K., Onojah, a. O., Alaka,T. B.& Aderogba, A. J. (2020). Hearing Impaired Students' Self-Efficacy on the Utilization of Assistive Technology in Federal College of Education (Special) Oyo, *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, Volume 11, Issue 1.
- Sundar, S. (2000). Multimedia Effects on Processing And Perception of Online News: A Study of Picture, Audio, and Video Down Loads. Journalism & *Mass Communication Quarterly*, 77 (3), Pp. 480-499.
- Supsakova, P. (2017). New Signs And Symbols In The Children's Artistic Expression In The Post-Industrial Age, *IJAEDU- International E-Journal of Advances in Education*, Vol. 3, Issue 7, April.
- Taguchi, M., & Noma, Y. (2005). Relationship Between Directionality And Orientation In Drawings By Young Children And Adults, *Perceptualand Motor Skills*, 101, 90-94.
- Ting, (2014). *Implementation Of 2d Augmented Reality In Mobile Application To Teach Children Drawing And Coloring*, MC thesis, Faculty Of Information And Communication Technology Universiti Teknikal Malaysia Melaka.
- Trice, F& Hokanson, B. (2019). Using augmented reality in a beginning drawing course for design students, M. Chang et al. (eds.), *Foundations and Trends in Smart Learning, Lecture Notes in Educational Technol*ogy, Springer Nature Singapore Pte Ltd. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6908-7_28

- Vaid, J., Rhodes, R., Tosun, S.,& Eslami,Z. (2011). Script Directionality Affects Depiction of Depth in Representational Drawings, *Social Psychology*,; Vol. 42(3):241–248.
- Waluyanto, H. D., Rosidi, T. R., Sumaryanto, T., & Retnowati, T. H. (2019). The Expression of Art Drawing for Children: Psycho-Socio-Cultural Intervention Through Drawing Activities in the Save Street Child Surabaya Community, *Advances in Social Science*, Education and Humanities Research, volume 443.
- Yen, J. C., Tsai, C. H.,& Wu, M.(2013). Augmented reality in the higher education: Students' science concept learning and academic achievement in astronomy, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 165 – 173.