تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم

إعداد

د. رحاب علي حسن حجازي

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي

كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

DOI:

https://doi.org/10.21608/IJMCR.267553.1016

المجلة الدولية لبحوث الإعلام والاتصالات

دورية علمية محكمة فصلية

المجلد (٤) . العدد (١١) . مارس ٢٠٢٤

P-ISSN: 2812-4812 **E-ISSN: 2812-4820**

https://ijmcr.journals.ekb.eg/

الناشر

جمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون

المشهرة برقم ٢٧١١ لسنة ٢٠٢٠، بجمهورية مصر العربية

https://srtaeg.org/

تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم

إعداد

د. رحاب علي حسن حجازي

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي

كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

الملخص

هدف البحث الحالي إلى تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لدى عينة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الإعدادي باستخدام بيئة ذكية قائمة على التعلم القائم على الإيماءات.

وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة الأولى بلغ عددها (١٠) تلاميذ درسوا من خلال بيئة تعلم ذكية، والمجموعة الثانية بلغ عددها (١٠) تلاميذ درسوا من خلال بيئة تعلم ذكية قائمة على الإيماءات، واتبع البحث منهج المسح الوصفى لوصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمشكلة البحث ووصف وبناء وتصميم أدوات وقوائم البحث، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لقياس فاعلية التعلم القائم على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم. تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات الذكاء الرقمي، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات الذكاء الرقمي، ومقياس الذكاء الرقمي، ومقياس المثابرة الأكاديمية، وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة باستخدام البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وتوصل البحث الحالي إلى فاعلية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم، وتم مناقشة هذه النتائج وتقديم التفسيرات المبررة لها. وأوصي البحث بضرورة توظيف التعلم القائم على الإيماءات ببيئات التعلم الذكية لذوي الإحتياجات الخاصة.

الكلمات الرئيسة: الإيماءات، الذكاء الرقمي، المثابرة، صعوبات التعلم.

Develop Digital Intelligence and Academic Perseverance for Learning Disabilities.

Abstract:

The current research aimed to develop digital intelligence and academic perseverance among a sample of students with learning difficulties in the third year of middle school using a smart environment based on gesture-based learning. They were divided into two experimental groups. The first group numbered (10) students who studied through a smart learning environment. The second group numbered (10) students who studied through a smart learning environment based on gestures. The research followed a descriptive survey approach to describe and analyze the literature related to the research problem, describe, build and design research tools and menus, and the experimental approach with a quasi-experimental design to measure the effectiveness of gesture-based learning. To develop digital intelligence and academic perseverance for people with learning difficulties. The research tools were an achievement test for the cognitive aspects of digital intelligence skills, a note card to measure the performance aspects of digital intelligence skills, a digital intelligence scale, and an academic perseverance scale. Appropriate statistical processing methods were applied using statistical programs for the social sciences, and the current research concluded that the existing smart learning environment was effective. On gestures in developing digital intelligence and academic perseverance for people with learning disabilities, these results were discussed and justified explanations were provided. The research recommended the necessity of employing gesture-based learning in smart learning environments for people with special needs.

Keywords: gesture, digital intelligence, persistence, learning disabilities.

مقدمة البحث

التعلم الذي يُولد التشويق والمتعة للمعرفة ويجعل العملية التعليمية أكثر نشاط هو أفضل أنواع التعلم، مما يساعد على تحويل دور المتعلم من متلقي سلبي إلى متفاعل ونشط مع المحتوى المعروض، لذا أصبح من اللازم على جميع أطراف العملية التعليمية تطوير قدراتهم في استخدام المستحدثات وتوفير كل ما يلزم لإنشاء بيئة تعلم ذكية.

يعد التعلم الذكي نقطة التحول في عالم التدريس في ظل التغير المتزايد للتقنية الحديثة، وقد نشأت بيئات التعلم الذكية لكي تؤكد على مفاهيم الذكاء الإصطناعي ولكي تسد

الإحتياجات التي لا يمكن مواجهتها بالطرق التقليدية لبرامج التعليم بالحاسب الآلي (هالة زايد، ٢٠١٧، ٩٥).

تُبنى بيئة التعلم الذكية على تعديل طريقه تقديم المعلومات وفق أسلوب التعلم الذي يميز كل متعلم، فيستطيع المتعلم التقدم وفقًا لقدراته، فتجعل لكل متعلم خطة قائمة على خصائصه واحتياجاته، ثم بناء نموذج لبيئة تعلم مليئة بالبدائل المتنوعة للإستراتيجيات والمهام التعليمية المتاحة (Hong & Kinshuk, 2014, 494).

يتفق مع ذلك ما ذكره عبدالله سليم (٢٠٢٠) حيث أكد على أن بيئة التعلم الذكية تعمل على تمكين وتحفيز الطالب من أن يكون جزءًا فعالًا في العملية التعليمية، ويبني خبراته وينظمها في مناخ جاذب تدعمه آفاق متجددة. فيصبح الطلبة مستقلون ويتعلمون بسرعة وبأنفسهم، ويمكنهم اختيار المواد الدراسية لتقوية التعلم أو طلب مواد إضافية لاثراء معلوماتهم.

لذلك من التقنيات الحديثة التي تساعد على تلبية احتياجات المتعلمين ذوى صعوبات التعلم وتساعدهم على التعلم وفقا لقدراتهم وبفاعلية ومتعة تكنولوجيا التعرف على الإيماءات حيث أشارت نتائج دراسةShakroum, Wong and Fung (٢٠١٦) إلى أن الطلاب الذين تم تطبيق تكنولوجيا التعرف على الإيماءات عليهم استمتعوا بتجربة الإيماءات، وأنهم راضون عن بيئة التعلم حيث توفر بيئة شاملة تلبي احتياجات جميع المتعلمين ذوى الخصائص المختلفة. يمكن تفسير النتائج من خلال تعدد الوسائط، والذي يمثل إحدى الميزات الأساسية للتعلم القائم على الإيماءات.

وذكر Sheu& Chen (٢٠١٤) أن التعلم القائم على الايماءات يساعد على إثراء التمثيل العقلي ويساعد في فهم المفاهيم المجردة ويؤثر بشكل مباشر على المعالجه الإدراكية وتقليل الحمل المعرفي.

فالتعلم القائم على الإيماءات الذي ينطوي على حركات الجسم يوفر قنوات تعليمية مختلفه للطلاب، مما يساعدهم على فهم المواد التعليمية بسهولة أكبر (Hostetter & Alibali, 2008; Tellier, 2008). وفقًا لنظرية العلوم المعرفية فهناك علاقة بين البيئة المادية والمهام المعرفية في دعم فهم المفهوم والتعلم لمعظم الطلاب (Chao et al., 2023). أما في ضوء مبادئ التعلم التجريبي فإن المتعلمين الذين يقوموا بالإيماءات يحتفظون بما تعلموه أكثر من أولئك الذين لا يقوموا بالإيماءات (Cook et al., 2017).

ويذكر Chao et al. (٢٠٢٣) أن أداء الحركة تلمس الأشياء والبدنية ذات الصلة أثناء مهام التعلم توفر تجربة تعليمية ذات معنى. كما أكدت العديد من الدراسات على التأثير الإيجابي لدمج الإيماءات الجسدية مع المهام المعرفية في التعلم (Ratner, Foley & McCaskill, 2015; Salmon, 2019) & Stevanoni.

ومن الدراسات التي تناولت التعلم القائم على الايماءات مع ذوي الاحتياجات الخاصة دراسة Kerdvibulvech (٢٠١٦) حيث وظفت طرق التفاعل عن طريق تكنولوجيا الاستشعار عن بعد والإيماءات لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة. ووظف Chao et al. (٢٠١٣) الإيماءات عن طريق جهاز Kinect وأكدت أيضًا فاعليته في تحسين ذاكرة الطلاب. أما دراسة Hsiao and Chen (٢٠١٦) أثبتت فاعلية التعلم القائم على الإيماءات في تنمية الأداء التعليمي والمهارات الحركية لأطفال الروضة.

في ضوء ما سبق عرضه اتضح مدى فعالية توظيف بيئات التعلم الذكية وتفعيل التعلم القائم على الإيماءات في العملية التعليمية، وما يترتب على تطبيقه من العديد من المميزات لذوي الإحتياجات الخاصة.

لذلك يجب أن يستجيب التعليم لتلك التغيرات التقنية، ويخضع محتوى التدريس للتحولات المتلاحقة والمستمرة، حيث يجب أن تكون المعرفة مثالية وحديثة على النحو الأمثل والأكثر وظيفية في الحياة العملية والشخصية.(Dostál et al., 2017, 3707-3708)

فنتيجة للعصر الرقمى الذي نعيش فيه تطورت قائمة الذكاء الإنساني لتشمل ما أطلق عليه "الذكاء الرقمي" ذلك بحسب مقال كتبته Park (٢٠١٦)، ونشره "المنتدى الاقتصادي العالمي" في ٦ سبتمبر ٢٠١٦، كما تبني معهد DQ Institute بسنغافوره حركة أطلق عليها DQ Every Child الذكاء الرقمي لكل طفل وهي حركة تعليمية تهدف إلى تحويل كل طفل في جميع أنحاء العالم إلى متعلم ومواطن رقمي، وذلك بهدف التأكد من قدرةالأطفال على تحويل مخاطر التقنية إلى فرص تعليمية (جمال دهشان، ٢٠١٩، ٥٢).

ذكر Waller (٢٠١٥) أن الذكاء الرقمي له أربعة عناصر رئيسية يتمثل العنصر الأول في فهم سبب رغبتنا في استخدام التكنولوجيا، والفرص لتطبيقها لصالحنا، ونقاط قوتها، والثاني يتمثل فى معرفة خياراتنا وما هي التكنولوجيا المتاحة والقدرة على اختيار الأداة المناسبة للوظيفة، الثالث هو فهم كيفية عملها، والقدرة على تطبيق أدواتنا الرقمية بطريقة فعالة، وأخيرًا نحتاج إلى تطوير الحكم لمعرفة متى يجب استخدام التكنولوجيا ومتى ستفيد ما نقوم به ومتى ستطرح.

وربما يكون العنصر الرابع هو الأهم فالقدرة فى حد ذاتها ليست كافيه، لأنها تمنحك فقط الطريقة.

ولأن هذا العالم الرقمي مليء بالمخاطر التى يتعرض لها التلاميذ مثل إدمان التكنولوجيا والتنمر والتطرف الالكتروني وسرقة البيانات وغيرها، وجب علينا اكساب التلاميذ المهارات الرقمية اللازمة للتعامل مع تلك المخاطر وتحقيق الإستفادة وامتلاك الذكاء عند التعامل مع التكنولوجيا.

وقد يؤدي تعرض التلميذ لتلك المخاطر إلى انشغاله عن متابعة أعماله المدرسية وانخفاض مستواه الدراسي. فجميع الطلاب يواجهون أنواعًا مختلفة من التحديات خلال يومهم الدراسي، بعضهم يكون قادر على تخطيها ومواجهتها والعودة إلى المسار الصحيح في دراستهم، في حين نجد البعض الآخر لديهم صعوبة في التغلب على هذه الانتكاسات. أطلق على ذلك مصطلح المثابرة الأكاديمية فهو يتمثل في قدرة الطلاب على التغلب على التحديات والنكسات الأكاديمية(Martin & Marsh, 2019).

وتُعد المثابرة الأكاديمية مفتاح لتحقيق النجاح الأكاديمي والرفاهية الشخصيه وذلك من خلال قدرة الطلاب على التعامل مع النكسات الدراسية (Datu & Yuen, 2018). وترتبط المثابرة الأكاديمية إيجابيًا بالرغبة في التعلم لتحقيق الذات المستمد من إنجاز المهام الأكاديمية (Yu & Martin, 2014).

والطلاب ذوي المستويات المرتفعة من المثابرة الأكاديمية أكثر قدرة على تقييم مواقف الخوف المرتبطة بالتحصيل الأكاديمي بصورة موضوعية وأكثر تحدي، خاصةً عندما يتم التعرض لها بشكل اكثر تكراريه من الطلاب ذوي المستويات الأقل في المثابرة الأكاديمية (Putwain & Symes, 2014). ووفقًا لما يراه Martin et al. (٢٠١٠) فإن تطوير وتحسين قدرات المثابرة الأكاديمية يؤدي إلى زيادة حماية الطلاب تجاه العقبات والتحديات التي تثيرها الحياة الأكاديمية اليومية.

ذكرت زينب محمد (٢٠٢٠) مدى أهمية تنمية المثابرة لدى التلاميذ بطيء التعلم. وأكدت منال مصطفى (٢٠١٤) على أهمية المثابرة الأكاديمية في زيادة معدلات التحصيل الدراسى، وأكدا Putwain Daly (2013); Stickland (٢٠١٥) على أهمية المثابرة الأكاديمية في مخرجات عملية التعلم والأداء الأكاديمى للطلاب. وأثبت(٢٠١٦) Victoriano وجود علاقة دالة بين المثابرة الأكاديمية والثقة بالنفس لدى التلاميذ.

وترتبط المثابرة الأكاديمية بشكل إيجابي بمجموعة من النواتج التعليميه الإيجابية كالاستمتاع بوقت الدراسة والمشاركة في المناقشات التي تتم داخل الصف، والتخطيط والمثابرة، وإدارة الانفعالات (Martin, 2013; Putwain & Daly, 2014). ويتم استخدام العلاقة الإيجابيه بين العمليات الخمس للمثابرة الأكاديمية لتحسين الثقة، والالتزام والمراقبة لقيادة الأفراد إلى النجاح الأكاديمي كل يوم وهذا ما أكدته Culter, Parrila and Torppa (٢٠١٥) حيث أثبتت فاعلية المثابرة فى تحقيق الإنجاز الأكاديمى للتلاميذ ذو صعوبات التعلم.

وعلي النقيض يؤدي عدم القدرة على التعامل مع النكسات الدراسية والمحن، ووجود علاقات سيئة بين الطالب والمعلم، إلى انعزال الطالب حيث ذكر Martin (٢٠١٢) أن الطلاب الذين يعانون من نقص الانتباه واضطراب فرط الحركة يعانون من الإحباط المرتبط بالمهمة ولا يبذلون الجهد اللازم لإكمال المهام المهمة. فى حالة فشلهم فى إكمال المهام، فإنهم يحلون مشاكل أقل ويقطعون أنفسهم بشكل متزايد عن النجاح الاكاديمي المحتمل، حيث إن هذا التمسك يُثقل كاهل الضعاف الذين قد يمثلون حاجزًا رئيسيًا لعوامل التعليم النفسى مثل المثابرة الأكاديمية الذي قد يساعدهم على التعامل مع العقبات الأكاديمية.

يؤكد على ذلك محمد الديب، ووليد خليفة (٢٠١٤) حيث ذكرا أن ذوي صعوبات التعلم يمتلكون مجموعة من الخصائص التى تظهر فى الجوانب العقلية والأكاديمية والوجدانية، ولكن لا تنطبق على كل ذي صعوبة تعلم، وإنما هى خصائص يمكن أن يتصف التلميذ ذو صعوبة التعلم بإحداها أو بها مجتمعة، فهذه الصفات قد تكون ناتجة عن موقف الإحباط الذى تعرض التلميذ له عندما وجدت أمامه عقبة فى سبيل تعلمه.

ومما سبق يتضح فاعلية التعلم القائم على الإيماءات، ومدى الحاجة لتوظيفه في تعليم ذوي صعوبات التعلم، هذا إلى جانب ما أكدته الدراسات من أهمية تنمية الذكاء الرقمي الذى يفتقر إليه التلاميذ لتحقيق الاستفادة من تلك المستحدثات التكنولوجيه، ويساعدهم ذلك على تحقيق المثابرة الأكاديمية لكل التحديات المدرسية المقابلة لهم، لذا سوف يهتم البحث بدراسة فاعلية تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على التعلم القائم على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

الإحساس بمشكلة البحث

وقد نبع الإحساس بالمشكلة من خلال المصادر التالية:

أولًا: خبرة الباحثة:

من خلال عمل الباحثة مدرس بكلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي والقيام بالإشراف على مجموعات التربية العملية، لاحظت زيادة في معدل استخدام الأجهزة التكنولوجية بين التلاميذ بشكل كبير، إلا أن هذا الاستخدام لم يصاحبه وعي رقمي؛ حيث اقتصر استخدام التلاميذ للتكنولوجيا الرقمية على مجالات التواصل عبر مواقع التواصل الاجتماعى والترفيه، وانتشار عدد من السلوكيات غير المستحبة بين الطلاب. كما قامت الباحثة بعمل مقابلات معهم وتبادل الحديث عن طريقة التصرف تجاه مواقف معينة منها عند قراءة منشور يتعارض مع آرائهم وكيفية التعامل مع بعض التعليقات السلبيه حيال منشوراتهم وغيره من البنود التي تتعلق بمهارات الذكاء الرقمى، وثبت افتقارهم لتلك المهارات. كما لاحظت الباحثة عدم تفعيل معظم الهيئة التدريسيه بالمدارس للتكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية مما يجعل عملية التعلم غير مشوقة، ويترتب على ذلك تشتت انتباه التلاميذ وعدم التركيز.

ثانياً: الدراسة الاستكشافية

بناءً على ملاحظه الباحثة، قامت بإعداد دراسة استكشافية تمت من خلال اختيار عينة عددها (٢٠) تلميذًا من الصف الثالث الإعدادى، ثم تم تطبيق المقاييس اللازمة لتشخيص صعوبات التعلم وتمثلت في اختبار ستانفورد بينيه الصورة الخامسة لتحديد درجة ذكاء العينه، تم تطبيق اختبار الفرز العصبي السريع Quick Neurological Screening Test (QNST) لتشخيص صعوبات التعلم الذي وضعه موتى مارجريت ستيرلينج هارولد وسبولدنج نورما عام (١٩٧٨)، كما تم فحص نتائج هؤلاء الطلاب في الصفين الأول والثاني الإعدادي، وذلك لحصر ذوى صعوبات التعلم من واقع نتائجهم في التحصيل، وتم استبعاد (٥) طلاب وفقًا لمعيار الحصول على اقل من (٦٥٪) من درجة النهاية العظمى لمجموع المواد الدراسيه. ونتج عن تطبيق المقاييس استبعاد (٤) طلاب كانت نسبة ذكائهم أقل من (٩٠) على مقياس ستانفورد بينيه، كما تم إستبعاد (٦) بعد تطبيق اختبار الفرز العصبى. ونتيجة لذلك وصل عدد أفراد العينة الاستكشافيه إلى (٥) تلاميذ.

- تم تطبيق اختبار مواقف لمهارات الذكاء الرقمي.
- عمل مقابلات غير مقننه مع التلاميذ للتعرف على مدى احتياجهم لتفعيل التقنيات الحديثة المتمثلة هنا في (تكنولوجيا التعرف على الإيماءات)، وذلك من خلال عرض مجموعة من الفيديوهات التى توضح كيفية تطبيق تلك التقنيات فى العملية التعليمية.

- إجراء عدد من المقابلات الشخصيه غير المقننه مع بعض المعلمين بالمدرسة للتعرف على مدى استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في تعليم ذوى صعوبات التعلم وتوفير خطة فردية حسب استعدادهم وقدراتهم ودراسة مدى جدوى ذلك.
- تم التأكد من توافر البنية التحتية اللازمة لتفعيل التقنيات التكنولوجية السابق ذكرها .

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عن:

قصور واضح في الذكاء الرقمي "الكفاءات المعرفية والتقنية والاجتماعية في التعامل مع تحديات الحياة الرقمية" بلغت نسبته ٩٥٪ على اختبار مواقف لمهارات الذكاء الرقمى، ومن أهم جوانب القصور التي تم تسجيلها:

١. يستخدم التلاميذ مواقع التواصل الاجتماعى، ولكن ليس لديهم اهتمام بقضايا الحماية والأمان عبر الإنترنت، ولا يمتلكون قواعد السلوك المقبول للتواصل عبر الانترنت.
٢. لا يمتلك كثيرا منهم قواعد الإستخدام الصحي للتكنولوجيا ولا يعطون اهتمام لطريقة الجلوس أثناء استخدام الأجهزة الرقميه، ويستخدمون الهاتف لفترات طويلة دون ملاحظة للوقت الذي تقضيه في استخدام التكنولوجيا، قد يتصفحون مواقع التواصل أثناء اليوم الدراسى.
٣. كما أنهم لا يراعوا حقوق الملكية الفكرية، فعندما يطلب منهم تكليفات دراسية يقوموا بنسخ مقالة من شبكة الإنترنت دون ذكر مصدرها.
٤. كما أنهم يجهلون كيفية التصرف حيال التعرض للتعدى الالكترونى، فلا يمتلكون الوعي الكافي حول الجهات المختصة بذلك.
٥. لا يهتم التلاميذ بتنزيل وتحديث برامج الحماية من الفيروسات.
٦. كما أن غالبتهم يقوموا بنشر بياناتهم وصورهم وملفات الفيديو الخاصة بهم عبر وسائل التواصل.

ثالثًا: الدراسات والبحوث السابقة:

ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

الدراسات التي تناولت بيئة التعلم الذكية:

توجد العديد من الدراسات التى أكدت على فاعلية بيئة التعلم الذكية مع ذوى الاحتياجات الخاصة دراسة سيد عبدالعليم وغدير المحمادي (٢٠٢١) التي هدفت إلى تصميم

بيئة تعلم ذكية لتنمية مهارات البحث العلمى الرقمى لدى طالبات المرحلة الثانوية من فئة ذوي صعوبات التعلم. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مهارات البحث العلمي الرقمي في مقررات المرحلة الثانوية، وإدخال البيئات الذكية فى التدريس ضمن الخطط التطويرية لبرامج الموهوبين والبرامج الاثرائيه العلمية بالتعليم.

وهدفت دراسة محمد موسى(٢٠٢٠) إلى الكشف عن نقاط التقاطع بين مجالات التحليلات التعليمية وتطوير بيئات التعلم الذكية. وأوصت باجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول المعايير والمتطلبات اللازمة لبناء وتطوير بيئات التعلم الذكية.

وأكدت على ذلك ودراسة Krummheuer et al. (٢٠١٧) التي هدفت إلى تطبيق التعلم الذكي مع المراهقين ذوي التلف الدماغي المكتسب والخلقي لتنمية مهاراتهم الاجتماعية والمعرفية. وتوصلت الدراسة إلى فعالية التعلم الذكي لتنمية المهارات الاجتماعية والمعرفية لدى عينة البحث.

ودراسة Jang and Jun (2021) التى هدفت إلى تطوير نظام تعلم ذكي قائم على استراتيجية حل المشكلات للأطفال ذوي صعوبات التعلم. توصلت نتائج الدراسة إلى فعالية التعلم الذكي في تنمية مهاره حل المشكلات وتحسين الكفاءة الذاتية والشعور بالثقة بالنفس والإنجاز لدى ذوي صعوبات التعلم.

الدراسات التي تناولت الذكاء الرقمي:

دراسة أحمد الليثي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج إرشادى في تنمية الذكاء الرقمي لعينه من الأطفال المعرضين لمخاطر الانترنت، وتوصلت إلى فاعلية البرنامج المقترح، وأوصت بضرورة تطوير الانشطة المدرسية لتتضمن مهارات الذكاء الرقمى.

ودراسة عبير عبد ربه وآخرون (٢٠٢١) التي هدفت إلى توظيف برنامج تدريبي باستخدام تكنولوجيا ثلاثيه الأبعاد لتعزيز قيم المواطنة والهوية الرقميه لذوي صعوبات التعلم. وأوصت بضرورة إنتاج برامج تدريبية تعليمية لمعلمات رياض الأطفال لتنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى الأطفال.

دراسة جمال الدهشان (٢٠١٩) التى هدفت إلى تنمية الذكاء الرقمى لدى أطفالنا حيث يرى أنه من متطلبات الحياة في العصر الرقمي. أوصت الدراسة إلى ضرورة تدعيم ثقافة الاستخدام الجيد للتقنيات الرقمية لدى الأبناء، وتدريبهم على ممارسة كافه جوانب وأبعاد الذكاء الرقمى، كما أكدت على أن امتلاك مهارات رقمية أصبح ضرورة حياتية لممارسةالكثير من الأنشطة اليومية.

الدراسات التي تناولت المثابرة الأكاديمية:

من الدراسات التي هدفت إلى التعرف على درجة المثابرة الأكاديمية لذوي الاحتياجات الخاصة دراسة Martin (٢٠١٤) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور المثابرة الأكاديمية في تنمية التحصيل والمشاركة المعرفية والعاطفية والسلوكية للتلاميذ الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط (ADHD)، مع الاهتمام بدراسة أثر عدة عوامل مثل الحالة الاجتماعية والاقتصادية الشخصية على معدل المثابرة الأكاديمية. وتوصلت الدراسة إلى وجود ارتباط دال بين المثابرة الأكاديمية ومخرجات التعلم للطلاب ذوي فرط الحركة.

ودراسة لولوة الرشيد (٢٠١٩) التي هدفت إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين أبعاد مفهوم الذات وسلوك التنمر والقدرة على المثابرة الأكاديمية. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية دالة بين أبعاد مفهوم الذات ومستوى المثابرة الأكاديمية. ودراسة Puolakanaho et al. (٢٠١٩) أكدت على أهمية تعزيز المثابرة الأكاديمية بين المراهقين من خلال توظيف برنامج قائم على الويب.

ودراسة ابتسام عامر (٢٠١٨) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على تنمية بعض المحددات التحفيزية لتحسين المثابرة الأكاديمية لدى طالبات الجامعة. وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً في المثابرة الأكاديمية بين القياس القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتصميم برامج تدريبية لتحسين المثابرة الأكاديمية لدى عينات مختلفة.

رابعاً: المؤتمرات والندوات العلمية:

حيث أكدت العديد من المؤتمرات والندوات العلمية بضرورة استخدام وتفعيل المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في تعليم الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة، من أجل تنمية قدراتهم ومهاراتهم في التعامل مع هذه المستحدثات، بالإضافة إلى الاستفادة من الإمكانات الهائلة التي توفرها تلك المستحدثات في تنمية المهارات الاجتماعية والجوانب الأكاديمية والشخصية لهم، ومن هذه المؤتمرات: مؤتمر الجامعات الإسلامية في علم النفس ٢٢ فبراير (٢٠٢١) والذي أطلقته الجامعة الإسلامية بإندونيسيا أهمية البحث في سبل تنمية المثابرة الأكاديمية للطلاب أثناء جائحة كورونا، ومن المؤتمرات التي أوصت بتفعيل تكنولوجيا التعلم القائم على الإيماءات في العملية التعليمية المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية العربية لتكنولوجيات التربية (٢٠١٨) "الميزة التنافسية لبحوث تكنولوجيا التعليم: نظم التعلم الذكية". حيث تناول أنواع بيئات التعلم القائمة على الإيماءات، والتطبيقات التربوية لتكنولوجيا الإيماءات في العملية التعليمية. كما أكد

المؤتمر الأوربي للبحث التربوي سبتمبر (٢٠١٨) على أهمية المثابرة الأكاديمية في مواجهة الضغوط الأكاديمية.

وجاء المؤتمر الدولي السابع للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لتمكين ذوى الإعاقة تحت شعار "تمكين، ودمج، مشاركة" (٢٠١٨) تم هذا المؤتمر في إطار توجيه الدولة للعناية بالأشخاص ذوى الإعاقة وإعلان عام ٢٠١٨ عاما لذوي الإعاقة. حيث تم العمل على توفير الإتاحة التكنولوجية لهم، وتوفير الخدمات الصحية والتعليمية، وتوفير منح تدريبية تؤهلهم للاندماج في سوق العمل. والمؤتمر الدولي للتربية الخاصة (٢٠١٨) الذي أوصى باستخدام المعينات والوسائل المناسبة التي تمكنهم من تنمية قدراتهم بما يتلاءم مع استعداداتهم، وتوظيف الإستراتيجيات التعليمية الحديثة.

وتماشيًا مع المبادرات التي أطلقتها الدولة خلال (٢٠١٨)، والتي تسعى إلى الارتقاء باستراتيجيات وطرق التدريس، حيث تهدف أن يكون التعلم مرتكزًا على المتعلم القادر على التفكير، بالاضافة إلى تطوير المناهج بما يتناسب مع التطورات العالمية، وتطوير منظومة التقويم في ضوء أهداف المادة العلميه.

استجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات التي أوصت بضرورة تطوير بيئات الكترونية تفاعليه في مجال تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة، واستجابة للدراسات التي أوصت بضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال تعليم ذوي صعوبات التعلم جاءت هذه الدراسة كجزء من تفعيل دمج وتوظيف المستحدثات التكنولوجية متمثلة في التعلم القائم على الإيماءات، والتي تسعى الباحثة من خلاله إلى تنظيم المحتوى التعليمى بطريقة تعين ذوي صعوبات التعلم في استغلال قدراتهم إلى أقصى درجة ممكنة.

مشكلة البحث

استنادًا إلى ما تقدم وفي ضوء توصيات الدراسات التي تناولت بيئات التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، وندرة الدراسات التي عملت على توظيفهم في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، بالإضافة إلى خبرة الباحثة وما توصلت له من خلال الدراسه الاستكشافيه. تحددت مشكلة البحث في وجود ضعف وقصور في الذكاء الرقمي وعدم توافر مثابرة أكاديمية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، لذا ظهرت الحاجة لتصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على التعلم القائم على الإيماءات لعلاج هذا القصور، ولذا يتطلب البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما مهارات الذكاء الرقمى الواجب توافرها لذوي صعوبات التعلم؟

٢. ما معايير تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم؟

٣. ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم؟

٤. ما فاعلية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم؟

أهداف البحث

هدف البحث بشكل رئيس إلى:

١. قياس فاعلية تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الجوانب المعرفية للذكاء الرقمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٢. قياس فاعلية تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الجوانب الأدائية للذكاء الرقمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٣. قياس فاعلية تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية المثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

أهمية البحث

يمكن أن تتضح أهمية البحث فيما يأتي:

بالنسبة للتلاميذ:

١. محاولة الاستفادة من إقبال التلاميذ على استخدام الإنترنت والهواتف النقالة من خلال استخدام الإيماءات في توفير إمكانية الحصول على المعلومة في أي وقت مع إمكانية تكرارها مما يساعد في التغلب على مشكله النسيان لدى ذوي صعوبات التعلم.

٢. تنمية وعى التلاميذ بكيفية التعامل الرقمي بذكاء مع الحياة الرقمية التي يعيشون فيها.

بالنسبة للأخصائيين والمرشدين النفسيين والإجتماعيين:

١. تكمن أهمية البحث في تزويد الأخصائيين العاملين مع ذوي صعوبات التعلم في بيئة تعليم تساعدهم في التخفيف من أعراض الاضطراب الذي يعانون منه، وكذلك تمكنهم من تقديم الدعم الكافى للتلاميذ وتشجيعهم على الإندماج مع زملائهم والبيئة المحيطة، والتغلب على مشكلات ضعف الثقه لديهم.

٢. تزويدهم بالمقاييس اللازمه التى تمكنهم من التعرف على وجود صعوبة ما يعانى منها التلاميذ وتؤثر على أدائهم الأكاديمى.

٣. بالنسبة للمعلمين والسادة أعضاء هيئة التدريس:

٤. إكساب المعلمين معرفه بطبيعة الذكاء الرقمى وكيفية تنميته لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم.

٥. تهيئة بيئة تعليمية من شأنها مساعده الطلاب على اكتساب مهارات الذكاء الرقمى وزيادة معدل المثابرة الأكاديمية لديهم لمواجهة الضغوط المدرسية.

٦. تقديم دليل لكيفية استخدام وتطبيق التعلم القائم على الإيماءات في تعليم ذوى صعوبات التعلم.

بالنسبة للباحثين:

١. فتح المجال أمام الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات لتفعيل التعلم القائم على الإيماءات في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢. يقدم البحث خلفية نظرية ومجموعة من المعينات التى تساعد الباحثين في توظيف التعلم القائم على الإيماءات في بيئات التعلم المختلفة.

فروض البحث

في ضوء ما أشارت إليه نتائج الدراسات السابقة من نتائج سيحاول البحث الحالى اختبار صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند عند مستوى (٠,٠٥ ≥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الذكاء الرقمي؟.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات الذكاء الرقمي؟.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء الرقمي؟.

٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية؟.

٥. تحقق بيئة التعلم الذكية حجم تأثير كبير أعلى من القيمة (٠,٥) في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم.

٦. تحقق بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات حجم تأثير كبير أعلى من القيمة (٠,٥) في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الاكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٧. تحقق بيئة التعلم الذكية فاعلية في تنمية مهارات الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدل لبلاك، ولا تقل عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان.

٨. تحقق بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية مهارات الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدل لبلاك، ولا تقل عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

- عينة من الطلاب ذوي صعوبات السلوك الانفعالي والاجتماعي بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة الشهيد عمرو السقا اللإعدادية ببورفؤاد.
- تمثلت مهارات الذكاء الرقمي في (محو الأمية الرقمية، الأمن السيبراني، إدارة التسلط عبر الإنترنت، إدارة البصمة الرقمية، إدارة الخصوصية، الذكاء العاطفى الرقمي)

- أقتصرت الدراسة على الأبعاد التالية في قياس المثابرة الأكاديمية (الفاعلية الذاتية، الاندماج الأكاديمى، وجود علاقات جيدة بين المعلم والطالب، الثقة في النفس، القلق المنخفض).
- أما عن تكنولوجيا التعرف على الإيماءات فسيتم استخدام التقنيات القائمة على الصور في معالجة الإيماءات.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من التلاميذ ذوي صعوبات السلوك الانفعالي والاجتماعي الذين يعانون من قصور في مهارات الذكاء الرقمي وإنخفاض المثابرة الأكاديمية وذلك في ضوء المقاييس التي أعدتها الباحثة، وسيتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين المجموعة التجريبية الأولى سوف تدرس من خلال (بيئة تعلم ذكية) وبلغ عددها "١٠" تلاميذ، والمجموعة التجريبية الثانية من خلال (بيئة ذكية قائمة على الإيماءات) وبلغ عددها "١٠" تلاميذ.

منهج البحث

تم استخدام المنهجين التالين

• **منهج المسح الوصفي:**

وذلك في مرحلة الدراسة والتحليل عند إعداد تصور لبيئة التعلم الذكية، كما تم استخدامه في إعداد مقاييس الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث ذات الصلة.

• **المنهج التجريبي:**

وذلك لقياس فاعلية المتغير المستقل المتمثل في (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) على المتغيرات التابعة (الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية) لذوي صعوبات التعلم.

التصميم شبه التجريبي للبحث

نظراً لطبيعة البحث الحالي تم اتباع التصميم المعروف باسم (تصميم البعد الواحد) ذو مجموعتين تجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي(فؤاد أبو حطب، وأمال صادق،١٩٩١، ٣٩٧)، والذي يوضحه جدول(١).

جدول (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية).	O1	X1	O2
المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).	O1	X2	O2

حيث أن:

- O1: التعرض للقياس القبلي من خلال تطبيق أدوات البحث قبلياً (اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة ومقياس الذكاء الرقمي ومقياس المثابرة الأكاديمية).
- X1: التعرض للمعالجة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية).
- X2: التعرض للمعالجة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- O2: التعرض للقياس البعدي من خلال تطبيق أدوات البحث بعدياً (اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة ومقياس الذكاء الرقمي ومقياس المثابرة الأكاديمية).

متغيرات البحث

تمثلت متغيرات البحث الحالي فيما يأتي:

١. المتغير المستقل:

- بيئة التعليم الذكية القائمة على الإيماءات.

٢. المتغيرات التابعة تمثلت في:

- الذكاء الرقمي.
- المثابرة الأكاديمية.

أدوات البحث:

أدوات القياس:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم (إعداد الباحثة).

- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة ببعض مهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم (إعداد الباحثة).
- مقياس الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم.
- مقياس المثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم.

أدوات المعالجة:

- بيئة التعلم الذكية.
- بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات.

خطوات البحث

لتحقيق أهداف البحث الحالي، تم البحث وفقًا للخطوات التالية:

١. الاطلاع على الأدبيات والمراجع والكتب العربية والأجنبية والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث وإعداد الإطار النظري للبحث.

٢. إعداد قائمة بمهارات الذكاء الرقمي التي ينبغي توافرها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي من ذوي صعوبات التعلم، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين فى مجال البحث، وتعديلها في ضوء آراء السادة المحكمين.

٣. إعداد قائمة بالمعايير التصميمية لبيئتي التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المجال، وإجراء التعديلات المطلوبة، ثم إعدادها في صورتها النهائية.

٤. تصميم "بيئة التعلم الذكية" و "بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات "، لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم، وفق نموذج الجزار (٢٠١٤) لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية.

٥. بناء أدوات البحث، وتمثلت في الاتي:

- اختبار تحصيلي لمهارات الذكاء الرقمي.
- بطاقة ملاحظة الذكاء الرقمي لمهارات الذكاء الرقمي.
- مقياس الذكاء الرقمي.
- مقياس المثابرة الأكاديمية.

٦. اختيار أعضاء العينة الاستطلاعية، وإجراء التجربة الاستطلاعية لتقنين أدوات الدراسة، والتعرف على المشكلات التي ستواجه الباحثة أثناء التطبيق.

٧. اختيار عينة البحث من الطلاب ذوى صعوبات التعلم وتوزيعهم عشوائيا على مجموعتين تجريبيتين وفق التصميم التجريبي، ومراعاة التجانس بين أفراد العينة.
٨. تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة الذكاء الرقمي ومقياس الذكاء الرقمي، ومقياس المثابرة الأكاديمية) قبليا على عينة البحث.
٩. إجراء التجربة بحيث تدرس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام بيئة التعلم الذكية، والمجموعة التجريبية الثانية تدرس باستخدام بيئة التعلم الذكية القائمة علي الإيماءات.
١٠. تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة الذكاء الرقمي ومقياس الذكاء الرقمي، ومقياس المثابرة الأكاديمية) بعديا على عينة البحث.
١١. معالجة البيانات التي تم التوصل إليها في التطبيقين القبلي والبعدي بالطرق الإحصائية المناسبة للتوصل إلى النتائج، وتفسيرها في ضوء الإطار النظري ونتائج البحوث المرتبطة.
١٢. تقديم مجموعة توصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث

اشتمل البحث الحالي على المصطلحات الآتية:

بيئة التعلم الذكية

يمكن **تعريف بيئة التعلم الذكية إجرائيًا** بأنها " بيئة تعلم تتكيف مع خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وطرق وأساليب تعلمهم، من خلال توظيف تكنولوجيا التعرف على الإيماءات، وتعتمد على المعلومات المستمدة من سياق التعلم لتحقيق التكيف وفقًا لسلوك المتعلم الفردي وطبيعة البيئة المحيطة به، كما يتم توفير التحليل المستمر والمراقبة لمدى تقدم المتعلمين ذوى صعوبات التعلم عبر تقنيات الاستشعار وفي ضوء ذلك يكون تقييمه أكثر دقة، كما تساعده على تخطى مشكلاته الانفعالية وصعوباته من خلال تكييف البيئة وفقً لحالته المعرفية، وتقدم إرشادات واستجابات فورية في ضوء تعبيراته وإيماءاته الجسدية، كما تعمل على توفير التدخلات اللازمة والأنشطة لتحفيز التلاميذ وزيادة نشاطهم واكسابهم القدرات اللازمة للتكيف مع متطلبات الحياة الرقمية والتعامل مع المستحدثات التكنولوجية بذكاء ومساعدتهم على التغلب على المحن والنكسات التي تواجههم أثناء الدراسة بالصف الثالث الإعدادى".

التعلم القائم على الإيماءات:

يمكن تعريفه إجرائيًا بأنه "التعلم الذي يعمل على دمج إيماءات الوجه واليدين فى تعليم ذوى صعوبات التعلم بالصف الثالث الإعدادي، من خلال توظيف التقنيات القائمه على الصور، مما يعمل على توفير بيئة تعلم تفاعلية وممتعة ومتكيفة مع الحالة المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، مما يمكنهم من التغلب على الصعوبات التى تواجههم فى عملية تعلمهم وتساعدهم على اكتساب مهارات التعامل مع الحياة الرقميه".

الذكاء الرقمي:

يمكن تعريفه إجرائيًا بأنه "بأنه مجموع الكفاءات التقنية والاجتماعية والعقلية الضرورية لتمكين التلاميذ ذوى صعوبات التعلم من استخدام الوسائط الرقمية و التكنولوجيا بطرق آمنة وتسخير تلك المستحدثات لتحسين مستوى تعلمهم، مع إمكانية توظيف تلك المستحدثات لتحقيق الابداع وتحويل أفكارهم إلى حقيقة، أي أنه لا يتعلق فقط بالقدرة على استخدام التكنولوجيا الرقميه وإنما الدراية بماذا يتم استخدامه من هذه المستحدثات التكنولوجية ولماذا وما هو الوقت المناسب لاستخدامها بفعالية". ويتضمن الذكاء الرقمي في هذه الدراسة المهارات التالية (محو الأمية الرقمية، الأمن الرقمي، إدارة وقت الشاشة، إدارة الخصوصية، التنمر الإلكتروني، إدارة البصمة الرقمية، الذكاء العاطفي). ويقدر الذكاء الرقمى إجرائياً بالمجموع الكلى للدرجات التي يحصل عليها الطالب على الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة والمقياس المستخدم في الدراسة الحالية.

المثابرة الأكاديمية:

يمكن تعريفه إجرائيًا بأنه " قدرة التلميذ ذو الصعوبات الاجتماعية والانفعالية على التغلب على ما يواجهه من ضغوط ومحن وشدائد خلال يومه الدراسى سواء كانت داخل حجرة الفصل الدراسى أو خارجها محتفظاً بثقته في نفسه ومن خلال علاقة جيدة مع معلمه، ويترتب على ذلك الوصول إلى حالة التوزان لديهم والحصول على نتائج إيجابية في مسار تعليمهم". وتقدر المثابرة الأكاديمية إجرائيًا بالمجموع الكلى للدرجات التي يحصل عليها الطالب على المقياس المستخدم في الدراسة الحاليه، ويتضمن الأبعاد التالية (الفاعلية الذاتية، الاندماج الأكاديمي، وجود علاقة جيدة بين المعلم والطالب، الثقة بالنفس، القلق المنخفض).

صعوبات التعلم:

عرفها محمد حماد (٢٠١٨، ٥٤) بأنها "ضعف في واحد أو أكثر من العمليات المعرفيه ذات الصلة كالانتباه، والذاكرة ، والتفكير، والإدراك، واللغة الشفوية، كما تظهر صعوبات التعلم في واحده أو أكثر من المجالات الأكاديمية الأساسيه والمهارات اللغوية كالقراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والحساب، كما قد تنطوي صعوبات التعلم أيضًا على ضعف في المهارات الاجتماعيه، والتفاعل الاجتماعي، والإدراك الاجتماعي، وفهم منظور الآخر". وتتبنى الباحثة هذا التعريف نظرًا لتماشيه مع البحث الحالي.

وتناول البحث الحالي فئة ذوي صعوبات السلوك الاجتماعى والانفعالى ويمكن تعريفهم إجرائيًا "هم التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في السلوك الإنفعالي والاجتماعي، ولا يمتلكون المهارات الكافية للتعامل مع العالم الرقمى بذكاء وفعاليه، كما يواجهون العديد من النكسات والتحديات اليومية التي يترتب عليها ضعف الثقة لديهم وعدم قدرتهم على الإندماج والمشاركة مع الاخرين والمعاناة من التوتر والقلق وبخاصة التقويم، ولذا لا تناسبهم الطرق التقليديه وإنما تم توظيف الإيماءات لتزويدهم بالمهارات الرقمية المناسبة للعالم الذي نعيش فيه".

الإطار النظري

المحور الأول: بيئة التعلم الذكية:

أولاً: بيئة التعلم الذكية

ظهرت بيئات ذكية تعمل على تقديم المحتوى التعليمي المناسب للحاجات التعليمية، بعد توسع استخدام الإنترنت في التعليم، وذلك في ضوء المعارف السابقة للمتعلمين، وعلى أساس المداخل والنظريات التعليمية، لتسهيل إعداد التعليم الإلكتروني، ومساعدة المعلمين وواضعي المناهج على الوصول والبحث عن المحتوى المناسب، وإعادة تصميمه واستخدامه، بما يناسب الحاجات التعليمية المحددة، لتوفير الجهد والوقت (محمد خميس، ٢٠١٤، ٢).

ويُعد توفير بيئات تعلم تتضمن لأنشطة ومصادر وتفاعلات تتناسب وتتكيف مع بنية المتعلم واحتياجاته مطلبًا أساسيًا؛ لتحقيق مجتمع المعرفة من منطلق الاتجاه نحو التعلم الذكى، وخاصة بما يتوفر من أدوات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذكية، مما يساعد على تحقيق مخرجات تعلم مُرضية وذات جودة عالية (حسن مهدي، ٢٠١٨، ١٠٢).

١. مفهوم بيئة التعلم الذكية:

ذكرت (أمل الحنفي، ٢٠١٩، ٤٩٥) التعلم الذكي بأنه يوفر مجموعة متنوعة من الخيارات والأنشطة تتحدد حسب احتياجات المتعلمين فى مراحل التعلم المختلفه. فهو موجه ذاتيًا، بهدف

صناعة بيئة تشاركية، قادرة على التكيف مع احتياجات المتعلم، وغنية بموارد التعلم بحيث تكون التكنولوجيا جزءًا لا يتجزأ من البيئة التعليمية.

فقد عرفها ربيع رمود (٢٠١٦، ٧٠) بأنها "هى نظام يحاكي الخبير البشري وتمثل معرفته وخبراته، وتحاكى عمليات تفكيره في معالجتة للمشكلات المرتبطة بموضوع التعلم، معتمدة في ذلك على تمثيل ونمذجة المعرفة الخاصة بالطالب، لذا تعد بيئة التعلم الذكية حلًا بديلًا للتعلم الالكترونى التقليدى، لأنها تكون أكثر تكيفًا مع خصائص الطلاب وأساليب تعلمهم، من خلال بناء نموذج يمثل تفضيلات كل منهم وأهدافه ومعرفته المتعلقة بالمحتوى، بحيث تكون البيئة أكثر ذكاءً عن طريق تنفيذ وإدخال الأنشطة التي يقوم بها المعلم لتشخيص وتحديد نقاط ضعف التلميذ في كل جزئية بالمحتوى".

فالتعلم الذكي هو نهج إنساني للتعلم يوفر فرص للحصول على المعرفة وإدارة المعلومات والتفاعل والتعاون مع الأقران والمعلمين، بحيث يمكن للطلاب تطبيق مهاراتهم ومعارفهم لحل المشاكل وتحقيق الأهداف (Sung, 2015, 116). ويشير Spector (2023, 7) أنه من الضروري أن توفر بيئة التعلم الذكية بشكل مستقل عن مواقف وظروف التعلم مثل معلم بشري لمساعدة المتعلمين أن يصبحوا أكثر وعيًا وتنظيمًا بأهدافهم التعليمية وعملياتهم والنتائج.

٢. **متطلبات بيئة التعلم الذكية:**

نظراً لأن الجيل الحالى انغمس في عالم مليء بالتقنيات الرقمية والشبكات Prensky (2010)، كل ذلك صنع جيل جديد من الطلاب له العديد من المطالب يسعى للحصول عليها في بيئات التعلم، حيث يحتاجوا إلى الحصول على جميع أنواع مصادر التعلم في أى مكان وأي وقت، كما يأملون بأن تكون بيئة التعلم مريحة بما يكفى. فيودوا مشاركة آرائهم وإجراء اتصالات والمناقشات عبر وسائل التواصل الاجتماعى. كما يأملوا في تتبع القضايا التي تهم مصالحهم الشخصية. ونتيجة لذلك أصبحت ترتيب المهارات المعرفية في مستوى أدنى عن ذي قبل (Huang, Yang, & Zheng, 2013, 4-5). ولذا حدد Koper (2014, 4) مجموعة من المتطلبات التي يجب توفرها في بيئة التعلم لكي تكون ذكية وهي:

- **قبل التعلم:** توفير جهاز رقمي واحد أو أكثر يمكنه تحديد موقع المتعلمين وسياق تعلمهم وثقافتهم، وإنشاء محتوى التعلم ويتضمن تحديد الأهداف العامة؛ ثم الأهداف السلوكية؛ ثم تنشيط المعرفة السابقة لدى المتعلم ثم توليد الأسئلة؛ ثم التنبؤ بالفروض.
- **أثناء التعلم:** تشغيل المعلومات وإضافة تطبيقات للأجهزة الرقمية تقدم العديد من وظائف التعلم مثل توفير المعلومات، والتعاون عن بعد، والتغذية الراجعة.

- **بعد التعلم:** نقل المعلومات وتشمل تحديد صور للمهام لسهولة فهمها وتنفيذها، وانعكاس المعرفة وتشمل إيجاد الدليل لمقابلة الأهداف الشخصية لتحقيق مهمة معينة، تقوم الأجهزة الرقمية بمراقبة تقدم المتعلمين، وملاحظة نقاط القوة والضعف، وتوفير المعلومات المناسبة لهم، ومن ثم تحديد الأهداف للمرات القادمة.

٣. عناصر ومكونات بيئة التعلم الذكية:

هناك عدد من النماذج يجب أن تشتمل عليها بيئة التعلم لكي يتم وصفها بالذكية ويمكن توضيحها من خلال الآتى:

- **نموذج المتعلم:** يعد هذا النموذج الأكثر أهمية في النظام، لأنه يحدد الحالة المعرفية للمتعلم، حيث يدمج بين أسلوب تعلمه والمادة التعليمية، وتمثيل وتخزين تلك المعرفة حتى يمكن اتخاذ قرار، بهدف توفير بيئة تعليمية تناسب قدراته، ولذا يحتوي على ذاكرة تسجل معدل تقدم المتعلم في عملية التعلم، حيث تؤثر هذه المعلومات فى تشخيص النظام لحالته فى موقف تعليمي محدد، وبالتالي يمكن أن يستفيد منها المتعلم في استرجاع المعلومات السابقة، ومتابعه مدى تقدمه فى التعلم ومعرفة أخطائه (ربيع رمود، ٢٠١٦، ٨٣).
- **نموذج المعلم:** يعمل هذا الجزء كالمرشد فقط، فعندما يرد له سؤال من الطالب فسيقوم أولًا بالتعرف على الطالب وبعدها سيسأل عن مستوى هذا الطالب، ومن ثم سيحاول تقديم المعلومة له في ضوء مستوى الطالب سواء من خلال التعقيد أو التبسيط أو الانتقال إلى المسار التالي من المهارة (محمد الشرقاوي، ٢٠٠٦).
- **نموذج المعرفة:** يحتوي على المعرفة التى يحاول النظام تعليمها للطالب، والموضوع الذي يمكن تدريسه عن طريق تقديم تفسيرات وأمثلة واختبارات مع تقديم هذه الاختبارات في مستويات متدرجة من حيث الصعوبة (أماني رجب ومحمود الزقرد، ٢٠٢٢، ٥٠٢). فهو يمثل مستودع لتخزين المعرفة، لذلك يتطلب دقة فى تحليل المادة العلمية، كما أنه يمثل نموذج لتوليد الإجابات الصحيحة لتساؤلات الطالب، ويعمل على تصحيح الأخطاء (Loc & Phung, 2020).
- **نموذج الخبير:** وهذا الجزء الذي يوفر المعلومات والحقائق العلمية البحتة والمصنفة، ويحتوي هذا الجزء على معلومات عن البرمجة، وسيتشكل من خلالها قاعده علمية فى المقرر (نجلاء فارس وعبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠١٧، ٣٠٣).

- **واجهة التفاعل:** حيث تعتبر واجهة التفاعل هى دليل المستخدم للتفاعل مع النظام، لذلك فإنها تضم الوصلات والرموز الخاصة بالوصول إلى العناصر التالية (أدوات التعليم، أدوات التفاعل، أدوات الاتصال، المحتوى، البرامج والتطبيقات الجاهزة، المساعدة والخدمات)، وتعتبر واجهة التفاعل من أهم مكونات برامج التعلم الذكية حيث إنها هى التي يتعامل معها الطالب مباشرة، ومن خلالها يقوم الطالب بالتعامل مع باقى العناصر الأخرى لمكونات بيئة التعلم الذكية (Stankov & Glavinic, 2003).

٤. خصائص بيئة التعلم الذكية:

يتوافر في بيئة التعلم الذكية مجموعة من الخصائص وضحها كلاً من (Hwang, 2014, 5; Spector, 2023, 7; Koper, 2014, 5):

- **الانخراط**: حيث أن بيئة التعلم الذكية قادرة على توفير ودعم الاهتمام المستمر ومشاركة مجموعة متنوعة من المتعلمين.
- **التقنية**: حيث تستفيد بيئة التعلم الذكية من التقنيات المتوفرة مع المتعلمين لتعزيز وظائف التعلم مثل توفير مصادر التعلم أو تقديم التغذية الراجعة أو وإثراء المحتوى.
- **الدعم التكيفي**: حيث تستطيع التكيف مع احتياجات المتعلم، من خلال التعرف على مستوى المتعلمين واهتماماتهم وأساليب تعلمهم.
- **المرونة:** حيث تستطيع التكيف مع التغييرات الحادثة، مثل تغيير واجهة التفاعل حسب الاجهزة الذكية المتوفرة مع الطلاب، إضافة أهداف تعليمية جديدة أو إدخال مصادر تعليمية مختلفة.
- **تأملية:** يمكن من خلالها تقديم تقييم ذاتي يعتمد على تقدم الطالب وأدائه.
- **شخصية:** يمكن منغ خلالها توفير مهامًا فردية أو تغذية راجعة عند الحاجة لمساعدة المتعلمين المتعثرين حسب سرعة تعلمهم.

٥. مزايا بيئة التعلم الذكية:

ذكر (Burgos et al., 2016, 59; Mills, 2016, 314; Ragab, 2019, 53) أن بيئة التعلم الذكية تتميز بعدة مزايا مكتسبة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ومنها:

- تكيف طريقة عرض المحتوى التعليمى ليناسب قدرات المتعلم وخصائصه الفردي.
- تعد مصدرًا للمعرفة، توضح له طريقة أدائه، وتقييمها وتقديم حلول لتصحيح مساره.

- تستخدم تكنولوجيا الإستدلال، حيث يتم من خلالها حل المشكلات واتخاذ القرار المناسب.
- الاعتماد على فروض علمية مبنية على تحديد الأجزاء غير الواضحة.
- استخدام الاستراتيجيات التعلم الأكثر مناسبة للمتعلمين بناءً على أساليب تعلمهم.
- استخدام واجهة تفاعل مرئية تبنى في ضوء التفاعل والحوار المتبادل بين المعلم والمحتوى التعليمي.
- استخدام عدة أنواع للمعرفه، بحيث يلعب كل منها دورًا في النظام مثل المعارف.

٦. نظريات التعليم والتعلم وتصميم بيئات التعلم الذكية:

تعتمد بيئة التعلم الذكية فى تطبيقاتها لعملية التعليم والتعلم على الكثير من النظريات التي تمثل نماذج تقدم أسس واقعية تجريبية للمتغيرات التى تؤثر في عملية التعليم وتقدم توضيحات حول طرق حدوث التأثير.فبيئة التعلم الذكية ليست بيئة ترشد المتعلم إلى وجهة محددة مسبقاً، ولكن الذي يستجيب ويشارك ويتحدى ويربط هو متعلم لديه شبكة، ويمتلك مهارة تكوين المعنى "القدرة على العثور على المعرفه ذات القيمة وتصفية عديمة الفائدة". فالمتعلم لا يتعلم بمفرده ولكن هناك العديد من الطرق التي يساعده بها الآخرين ويوجهونه (Dron, 2018, 14).

(أ) النظرية البنائية:

فالتعلم الذكي يقوم على **النظرية البنائية**، مما يساعد الطلاب على صناعة المعرفة مما يسمعون، ويرون، ويقرؤن، ونتيجة لإدراكهم سيقوموا باستخدام التفسير الحدسى، وبناء المعرفة الخاصة بهم فى محيطهم، والنظرية البنائية تعتمد على العمليات التفكيرية التى تنتج عن عمل الدماغ أثناء حل المشكلات و تعلم المفاهيم، فالتعلم الذكي ينشأ عندما يستخدم المعلم استراتيجيات معرفية، ليصل إلى تعلم ذا معنى، لذا يقوم هذا النموذج على التعلم من أجل الفهم، وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة للمتعلم بخبراته اللاحقة (DeRuvo, 2008).

فبيئات التعلم البنائي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعلم الالكتروني عموماً، وببيئة التعلم الذكي بشكل خاص، بمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة يتيح بناء المفاهيم من خلال الملاحظة والأنشطة الشخصية، ضمن بيئات تفاعلية غنية، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل، ومن مبادئ النظرية البنائية أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه من خلال تحقيقه للفهم(أيمن مدكور، ٢٠٢٢، ١٦٩).

(ب) النظرية السلوكية (سكنر):

وفقًا لهذه النظرية فإن السلوك إما أن يكون نتاج تعديله عبر عملية التعلم أو أنه متعلمًا، لذا اهتمت النظرية السلوكيه بتهيئة الموقف التعليمى، وتزويد المتعلمين بمثيرات تدفعهم للاستجابة، ثم تعزز هذه الاستجابة، وتسعى بيئات التعلم الذكية إلى تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم.

(ج) النظرية المعرفية:

وفقًا لهذه النظرية فاكتساب المعرفة يحدث نتيجة للتفاعل بين هياكل الفهم والخبرات الجديدة، التي تم إنشاؤها مسبقًا. كما أن النهج المعرفى يقوم على افتراضات بنائية يتم فيها اكتساب المعرفة والفهم من خلال عملية نشطة، لخلق فرضيات وبناء أشكال جديدة من الفهم من خلال النشاط.

فينبغي لنا النظر إلى المفاهيم كأدوات، ويجب أن نفهمها من خلال الإستخدام، بدلاً من أن نستلمها من خلال التعليم، فجوهر البنيوية يتمثل فى أن بحث المتعلم عن المعنى من خلال النشاط، يعتبر أمرًا مركزيًا.

استخدام المثيرات البصرية في التعلم تدعمه النظريات المعرفية، حيث تفترض هذه النظرية أن المعلومات تختزن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين (بصري ولفظي)، والمعلومات التي تمثل في شكل لفظي وبصري يتم تذكرها بصورة أفضل من المعلومات التى تمثل في شكل واحد فقط (Ribble, 2018, 151-223).

(د) النظرية الاجتماعية:

يرى المنظور الاجتماعى في التعلم أن المتعلم يخضع دائمًا لمؤثرات من الاعداد الثقافي والاجتماعي، تتدخل في تحديد نتائج تعلمه ولو جزئيًا، عندما يحدث التعلم. ولذا عندما ينظر إلى المعرفة على أنها تحدث من خلال الممارسة، فإن نتائج التعلم تنطوى على قدرات الأفراد على المشاركة فى تلك الممارسات بنجاح، التركيز على التحليلات لعناصر المهام الفرعية، وينصب على أنماط الممارسه الناجحة(Dagdilelis, 2008).

و للنظريات أسس المشتركة كما ذكرها Anderson & Dron (2021) أن التعلم لايقتصر على الأفراد فقط ولكن فى الكيانات غير البشريه من صفحات الويب البسيطة إلى كيانات الذكاء الإصطناعي إلى السلوكيات الناشئة للأنظمة الشبكية؛ أن التعلم في المقام الأول عملية اتصال أكثر من البناء أو الاستيعاب، لمعرفة مكان العثور على المهارات والمعرفة ؛ أن التعلم هو عملية

صناعة يتم تمكينه بشكل أفضل عند مشاركة الإبداعات؛ يجب أن يكون التعلم بالفطرة "يتحكم فيه المتعلم" واجتماعية بالفطرة "يتم إجراءها مع الآخرين ومن أجلهم ومن خلالهم؛ أن شبكة كبيرة من المتعلمين يمكن أن تكون مجتمعية أفضل وأكثر مرونة من المعلمين الأفراد أنفسهم.

ونظراً لما سبق عرضه من توضيح لأهمية تطبيق بيئه التعلم الذكية فى تعليم ذوي صعوبات التعلم، والتعرف على متطلبات تطبيقها، والفوائد التي تعود على المؤسسة التعليمية بجميع عناصرها من تطبيقها، والتعرف على الأسس النظرية التى تقوم عليها، اتضح مدى فعالية توظيف بيئات التعليم الذكية في العملية التعليمية سيتم التطرق إلى كيفية بعض التقنيات التي يتم من خلالها تحقيق الذكاء للبيئة التعليمية وهي والإيماءات.

ثانيا: التعلم القائم على الإيماءات ببيئة التعليم الذكية:

١- مفهوم التعلم القائم على الإيماءات:

عرفته أسماء محمد وكريمة محمد (٢٠٢٠ ، ١٦٦) على أنه نوع من الحوسبة الإدراكية التي تسمح لأجهزة الكمبيوتر بالتقاط الإيماءات البشرية وتفسيرها كأوامر. هذا يعني قدرة الكمبيوتر على فهم الإيماءات وتنفيذ الأوامر بناءً على تلك الإيماءات. يفهم معظم المستخدمين هذا المفهوم من خلال الألعابWi-Fi, X-box, Kinect Sports .

التعلم الذي يعمل على دمج التكنولوجيا القائمة على الإيماءات في العملية التعليمية ، مما يتطلب من المتعلم الدخول إلى البيئة الافتراضية من خلال التفاعل مع الكمبيوتر باستخدام حركات الجسم بشكل أساسي ، وهناك أجهزة استشعار متعددة تستخدم للتعرف على إيماءات الجسم ، مثل مستشعرات الجاذبية ومستشعرات الأشعة تحت الحمراء ، مستشعرات الضوء بالأشعة تحت الحمراء والضوء ثلاثي الأبعاد للتعرف على الإيماءات والتعرف على الصوت والتعرف على الموقع (Johnson et al., 2012; Hung et al. 2014).

٢- أنواع الإيماءات التي يمكن توظفها في بيئة التعلم الذكية لذوي صعوبات التعلم:

بعد التعرف على ماهية الإيماءات سيتم التعرف على أنواع وتصنيفات الإيماءات التي يمكن توظيفها في بيئات التعلم يمكن تقسيمها إلى:

- **الإيماءات المجازية**: مجموعة من الحركات التي توضح المعلومات المجردة، وهى أكثر الإيماءات شيوعاً في الاستخدام؛ حيث إن نصف الإيماءات وكل الإشارات المرجعية التي يقوم بها الأفراد تكون مجازية، ويعرفها (Staube et al., (2011, 521 بأنها "الإيماءات التى

توضح المعلومات المجردة". وكذلك تساعد الإيماءات المجازية على تصوير المفاهيم المجردة بشكل يسهل فهمه من خلال حركات اليد (Cienki & Muller, 2018).

- **الإيماءات المخادعة:** تعمل على لفت الانتباه بشكل طبيعي إلى الأشياء من خلال الإشارة ، والإيماءات التي تتضمن استخدام الذراعين واليدين ، مثل إظهار ارتباط الكلمات بأفكار أو أشياء أو مواقع أو إجراءات أخرى معينة(Davis, 2017, 20) .
- **الإيماءات الإيقاعية:** إنها ليست تمثيلية بطبيعتها ، ولكنها حركات بسيطة لإيقاعات الكلام التي لا تحتوي على أي معلومات دلالية ، ولكنها تحدد الكلمات أو العبارات المهمة وتؤكد عليها(Davis, 2017, 44) .

وهناك تصنيف أخر يعتمد على طبيعة العضو المستخدم في إنشاء الإيماءة ويمكن تحديده فيما يلي:

- **إيماءات اليد والذراع:** وهي أكثر الإيماءات انتشارًا بين البشر وقد تكون إيماءات شعارات أو إشارات، أو إيماءات اللغة (Kaushik & Jain, 2014).
- **إيماءات الرأس والوجه:** نا ، يتم استخدام ملامح رأس الشخص ووجهه لنقل المعلومات المفيدة للآخرين. على سبيل المثال ، هز الرأس بالاتفاق أو إظهار تعبير مختلف ، سواء كان الغضب أو الفرح ، إلخ. لكي يفهم الكمبيوتر هذه الإيماءات ، يجب تصميم جميع التغييرات الممكنة في وجه المستخدم (Kaushik & Jain, 2014; Mitra & Acharya, 2017)
- **إيماءات الجسم بأكمله:** حيث يتضمن حركة الجسم كاملًا. وتعددت الدراسات التي ساعدت على توظيف إيماءات الجسم بأكمله في العملية التعليمية منها دراسة Shakroum (2017) حيث وظف مستشعر Microsoft Xbox Kinect، وقد أثبتت النتائج الدور الإيجابى الذي تلعبه الإيماءات في تحسين التعلم.

٣- مراحل التعرف على الإيماءات:

وقد عددت أسماء محمد وكريمة محمد (٢٠٢٠، ١٧٦-١٧٨) تلك المراحل للتعرف على الإيماءات وهي كما يلي:

- **مرحلة اقتناء البيانات:** وهي مسؤولة عن جمع البيانات (المدخلات) سواء كانت إشارات اليد أو إشارات الوجه أو إشارات الجسم ، ومن ثم تصنيفها إلى طبقات.
- **مرحلة نمذجة الإيماءة:** نا ، يتم أخذ المدخل المناسب في نموذج المستخدم ويتم التعرف على إيماءات الإدخال ، وقد يتطلب ذلك بعض المعالجة لتطبيع الإيماءات.

- **مرحلة الاستخراج:** عد نمذجة الإيماءة وتعريفها وتمييزها ، يتعلق الأمر بمرحلة التحليل ، وهو الجزء الأصعب ، وتحديد مكانها على اليد أو أطراف الأصابع أو أي تعبير آخر للجسم ، ثم المقارنة مع قوالب اليد المختلفة ، إذا كانت هي نفسها ، يتم استنتاجها
- **مرحلة التعرف على الإيماءة:** نظام المعالجة المستخدم للتعرف على الإيماءات هو تحليل المكون الرئيسي ، وهي مجموعة من المتغيرات المرتبطة عمدا بمجموعة من القيم المترابطة خطيا تسمى المكونات الرئيسية ، وهي محدودة بناء على العلاقات بين المتغيرات التي يمكنها تحديد الأنماط المختلفة وتحليلها.

نظرا لأنه من الضروري استخدام الجهاز المناسب لجمع البيانات الممثلة هنا بواسطة إيماءات يد المتعلم ووجهه ، يتم تمييز الإيماءات ، ثم يتم تمييز الإيماءات وتحليلها ومطابقتها مع النموذج الذي تم إدخاله في النظام المعترف به مسبقا.

٤- خصائص التعلم القائم على الإيماءات:

هناك مجموعة من الخصائص التي يتصف بها التعلم القائم على الإيماءات ومنها كما ذكر Chen and fang (2021, 97):

- التكنولوجيا القائمة على الإيماءات تنتمي إلى واجهات المستخدم الطبيعية مع التركيز على استخدام المدخلات ذات العلاقة بالجسم. وهذا أكثر سهولة مقارنة بالواجهات التقليدية.
- تحسين توافق التفاعل مع الدافع ، والذي يمكن أن يمنح المستخدم إحساسا أفضل بالتلاعب المباشر.
- توفير فرص للتدريب اليدوي: الإيماءات وحركات الجسم هي المشاركين الرئيسيين في العملية وبالتالي تعتبر طرقا فعالة أو مساعدة للتدريب البدني.
- تقديم اتجاهات غير تقليدية والسماح للطلاب بالمشاركة بنشاط وموضوعية في التعلم.توفير وجهات غير تقليدية، وتمكين المتعلمين من المشاركة الفعالة والمادية في التعلم.
- تسمح بيئات التعلم القائمة على الإيماءات للمعلمين بمشاركة التفاعلات مع الطلاب وهي مصممة لعدة مستخدمين ، لأنها تفاعلية ، وبالتالي يمكن تشجيع العمل الجماعي والتعاون داخل الفصل الدراسي (Hus, 2011a, 2012b). والتعددية حيث توفر بيئة التعلم القائمة على الإيماءات بيئة متعددة الوسائط. كما تتيح للمتعلمين التفاعل مع المواد التعليمية باستخدام حركات الجسم (Hus, 2011b).

ونظرا لما يتمتع به التعلم القائم على الإيماءات من خصائص متعددة تساهم في تيسير العملية التعليمية، تساعدهم على التغلب على المحن والشدائد التي تواجههم أثناء تعلمهم، ولذا سيتم التعرف على دواعي توظيف الإيماءات فى تعليم ذوي صعوبات التعلم.

٥- أهمية توظيف الإيماءات في بيئة التعلم الذكية لذوي صعوبات التعلم:

قد أدرجت تقارير Horizon في عامي ٢٠١١ و٢٠١٢ الانظمة القائمة على الإيماءات باعتبارها إحدى التقنيات الناشئة التى تتمتع بإمكانيات كبيرة ليتم إدراجها في مجال التعليم (Johnson et al, 2012). حيث تلعب دورًا كبيرًا في العملية التعليمية والتي يتمثل في:

- مفيد للمتعلمين ذوى الاحتياجات الخاصة مثل التلاميذ الذين يعانون من اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه (Cook et al., 2017, 528). وأثبتت دراسة Nazirzadeh et al. (2017) فعالية التعلم القائم على الإيماءات في تنمية المهارات الحياتية لذوي الإعاقة العقلية.
- تساعد الإيماءات على تحقيق التواصل الفعال بين الطلاب والمعلمين (Alibali et al., 2014).
- يوفر فرص لتعلم المفاهيم المعقدة، والتخلص من السلبيه الجسدية من خلال استخدام أجسادهم أثناء اللعب (Ibánez & Wang, 2015, 26).
- الإيماءات تعزز الذاكرة في حفظ الكلمات المجردة (Macedonia & Knosche, 2011).
- الإيماءات تساعد فى الحفاظ على التعلم وتقليل النسيان (Macedonia & Kriegstien, 2012).
- ووفقًا (2004) Montessori فإن توفير الحركة الجسدية ولمس الاشياء ذات صلة أثناء التعلم يجعله ذو معنى.
- يوفر طريقة تفاعل طبيعية مع المواد التعليمية (Evans, 2012).
- يساعد توظيف تكنولوجيا التعرف على الإيماءات فى التعليم على مساعدة المتعلمين على فهم المواد التعليمية وتعزيز ذكرياتهم، وتحسين أدائهم التعليمي، دمج الإيماءات بالمعلومات اللفظية يساعد في تقليل الحمل المعرفي، وتقوية مهاراتهم الحركية فى السياق المتمحور حول الطالب (Altanis, et. al, 2023; Chao et al, 2013; Huang et al, 2009; Lee et al, 2012; Wu, Huang & Chang, 2023).

- كما أن الإيماءة كأداة تعليمية تكمن فى قدرتها على نقل الأفكار الجوهرية للمشكلة، بالإضافة إلى قدرتها على تركيز انتباه المتعلمين على جانب معين من المشكلة (Novack et al., 2014, 4).

وأكد Novack et al. (2014, 7) أن الإيماءات لا تدعم تعلم المهمه فحسب، بل تؤدي إلى التعميم خارج المهمة؛ حيث أنه بالرغم من أن الإيماءات أكثر تجريدًا من الفعل، ولكنها لا تزال أقل تجريدًا من اللغه اللفظية، مما يجعل الايماءة أداة قويه للتعلم.

٦- نظريات التعليم وتوظيف التعلم القائم على الإيماءات:

لكى يتم توظيف الإيماءات في العملية التعليمية يجب التعرف على الأساس النظرى الذي تستند إليه والدراسات التى تدعم ذلك ويمكن توضيحها فيما يلي:

(أ) نظرية الإدراك المتجسد:

تدعم النظرية التأثير الجسدي على التعلم. حيث يركز على التفاعل بين الإدراك والجسم والعمل والبيئة (Barsalou, 2008). والذي يختلف عن المنظور التقليدى حيث يلعب الجسم دورًا قليلًا في الإدراك. وقد أثبتت الإتجاهات الحديثة التي اقترحتها وجهات نظر الإدراك المتجسدة لإستخدام الموارد الجسدية مثل إيماءات اليد في عملية التعلم ثبت أنها تؤثر بشكل إيجابي على أداء المتعلم (Glenberg, Witt, & Metcalfe, 2013).

وتؤكد نظرية الإدراك المتجسد بأن المتعلمون يتعلمون بشكل أفضل عندما يجمعون بين الحركات الجسدية والمهام المعرفية (Chang et al, 2013). وترى أن التلاعب بالأدوات المحيطة بنا والتفاعل معها يغير طريقة فهمنا وتفكيرنا، وهذا التغيير يؤثر على طريقة إدراكنا لبيئتنا، ويتعلم الناس بالممارسة أكثر من الممارسة (QIANQIAN, 2013). ووفقًا Chao et al. (2013) فإن أداء الحركة الجسديه أثناء مهام التعلم يوفر تجربة تعليميه مفيدة.

ومن الدراسات التي توافقت مع نظرية الإدراك المتجسد دراسة Kontra (2022) حيث أكدت على إمكانيه تعلم المفاهيم من خلال الخبرة المادية. ودراسة(2023) .Altanis et al استخدمت لعبة Kinect تعليمية لمساعدة الأطفال الذين يعانون من مشاكل المهارات الحركية. وجادل Hu et al. (2015) ; Cosman and Vecera. (2010) بأن الإيماءات قد تكون وسيلة لإدارة الانتباه، حيث تعمل كشكل من أشكال المعرفة الأوليه بيولوجيًا التي يمكن اكتسابها بسهولة لدعم بناء المعرفة الثانوية.

(ب) نظرية الحمل المعرفي:

اقترحت **نظرية الحمل المعرفي** أن السعة المحدودة للذاكرة ومدتها يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند عمل تصميمات تعليمية يمكن أن تدعم تعلم المهام المعرفية المعقدة. وأثبتت دراسة(2020) Yeo and Tzeng أن استخدام إيماءات التتبع لتفريغ العمل المعرفي على البيئة المادية قد ساعد فى تقليل حمل الذاكرة العاملة.

وترى نظرية **علم النفس المعرفى** أن هناك علاقة بين البيئة المادية والمهام المعرفية في دعم المفهوم والتعلم لمعظم المتعلمين (Chao et al. 2013). وقد أظهرت دراسة (2023) .Chang et al أن توظيف مستشعر Kinect في التعلم وفر فرصه أمام الطلاب لفهم أفضل للتعلم والاحتفاظ بالمعرفة.

(ج) التعلم التجريبي:

كما يتماشى التعلم القائم على الإيماءات مع **التعلم التجريبي** حيث يكمن مشاركة التدريب العملي كجزء من عملية التعلم النشط. وقد وجدت دراسات علم النفس أن المتعلمين الذين يقوموا بالإيماءات يحتفظوا بما تعلموه أكثر من غيرهم (Cook et al., 2007; Macedonia & Knösche, 2011). ومن الدراسات التي أكدت على ذلك دراسة (2018) .Cai et al التي أكدت فعاليه التعلم القائم على الإيماءات في تنميه المهارات الحركية لدى المصابين بطيف التوحد.

(د) نظرية الأسلوب:

وترى **نظرية الأسلوب** أن التلاميذ يتعلمون من خلال طرق تعلم مختلفة. حيث إن هناك ثلاث طرق للتعلم: السمعية والبصرية والحركية. والحركية تمثل ١٥٪ من إجمالي عدد المتعلمين (Hsu, 2011b). وفيها يتعلم التلاميذ بشكل أفضل عندما يشاركون جسدياً في المواد التعليمية. ويوفر التعلم القائم على الإيماءات للمتعلمين الحركيين احتياجاتهم لتحقيق أداء أفضل ودعم التعلم لديهم في نفس الوقت (Hsu, 2011a).

ونظرية **التعلم البنائية** ترى أن المتعلمين يتعلمون من خلال التفاعل بين تجاربهم والأفكار الجديدة Kain (2003). **ونظرية النبض الإيقاعي**: والتي تنص على أن الايماءات تسبق أو تبدأ في وقت واحد مع ما يشابهها من الخطاب، (Bernardis & Gentilucci, 2006). وتقوم مبادئها على تجربه المفهوم وقدرة الإيماءة على البدء أو السبق في نفس الوقت بما يكافئها من حركات، الإيماءات عبارة عن نبضات إيقاعية أو حركات تتوافق مع الخطاب (وئام إسماعيل، ٢٠١٩، ٥٩).

المحور الثاني: الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم.

أولاً: الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم:

لقد ساهم ظهور جائحة كورونا في إصدار بعض القرارات التي عجلت بتطبيق التحول الرقمي في العملية التعليمية. فأصبح الطلاب يتعاملون مع العديد من التقنيات الرقمية، ويقضون معظم أوقاتهم للبحث عن المعلومات عبر الإنترنت. وتطلب ذلك ضرورة التعامل بذكاء مع تلك التكنولوجيا الرقمية، واكتساب المهارات الرقمية اللازمة لتجنب مخاطر ذلك العالم الرقمي(2020) .Solovieva et al .

أكد (2018) Penprase على الحاجة إلى إعادة التفكير في طبيعة المناهج الجامعية من أجل تزويد الطلاب بالمهارات اللازمة لفهم التقنيات الذكية. (2020) .Solovieva et al أن المعلمين والطلاب ليس لديهم المستوى المناسب من الذكاء الرقمي. لذلك ، يجب توفير مجموعة من الأساليب لتزويد جميع عناصر النظام التعليمي بالمهارات اللازمة للتصرف بذكاء. للاستجابة للتحديات المحتملة المتعلقة برقمنة التعليم. وتستقبل الصحة النفسية للطلاب وهيئة التدريس.

١. مفهوم الذكاء الرقمي:

الذكاء الرقمي هو القدرة على فهم واستخدام المفاهيم الرقمية عبر الإنترنت وحل مشاكل التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات عبر الإنترنت (Cismaru, Gazzola & Leovaridi, 2018, 1927). كما ذكر Kineshanko and Jugdev (2018) الذكاء الرقمي هو نوع جديد من الذكاء تم إنشاؤه من خلال التفاعل بين الإنسان والحاسوب.

وأكد Wannapiroon & Wattananaiya (٢٠١٨) يمثل الذكاء الرقمي المهارات والمعرفة العاطفية اللازمة للحياة الرقمية. يلعب الذكاء الرقمي الرائد دوره عند تسخير المجتمع الرقمي. كما وضح Deuresen & van Dijk (2010a) يمكن للأشخاص الذين يتمتعون بمستوى عالٍ من الذكاء الرقمي بسهولة إلى معلومات عالية الجودة عبر الإنترنت والمشاركة في تطوير المجتمع الرقمي.

باعتباره ذكاءً رقميًا ، يعبر عن مجموعة شاملة من التقنيات والمهارات المعرفية والاجتماعية والعاطفية التي تمكن الأفراد من مواجهة العقبات والتحديات والتغلب عليها حتى يتمكنوا من التكيف بشكل مناسب مع العصر الرقمي. (Yuhyun, Roopleam, 2018 ;2017).

نظرا لطبيعة الحياة الرقمية الحديثة ووفرة الابتكارات التكنولوجية ، يحتاج الطلاب إلى معرفة كيفية استخدامها بذكاء وتجنب مخاطرها. يحتاج الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم إلى مهارات الذكاء الرقمي للتكيف مع هذه الابتكارات.

٢. أهمية تنمية الذكاء الرقمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم:

أدى تطور تقنيات الاتصالات الرقمية والتحول الرقمي إلى العديد من التغييرات في حياة الناس. على الرغم من الفوائد والإمكانيات التي توفرها هذه التقنيات ، إلا أنها تحتوي على العديد من التهديدات والجرائم الإلكترونية ، لذلك نشأت الحاجة إلى تطوير مهارات الذكاء الرقمي وخاصة في مصر نظرًا لحداثة النظام الرقمي واحتمالية الجرائم الإلكترونية. (سامية عبدالعاطي، ٢٠٢٢، ١٦٠).

يمكّن الذكاء الرقمي الطالب من مواجهة تحديات العصر الرقمي واستخدام التكنولوجيا ونشرها بنجاح والتكيف مع هذا العصر الرقمي ، حتى يتمكنوا من إدارة المخاطر عبر الإنترنت ، واكتشاف التهديدات الإلكترونية وبناء علاقات جيدة عبر الإنترنت يمكن للآخرين بناءها بضمير. . والانضباط العاطفي والاجتماعي، وتحديد المعلومات الرقمية وتقييم دقتها وموثوقيتها (سلوى عبد الوهاب، ٢٠٢١، ٣٩٢).

كما ذكر عبدالعال السيد (٢٠١٨، ١٧) يشكل هذا خطرًا محتملاً حيث لن يكون لدى الطلاب أي معرفة بالمواطنة الرقمية بما في ذلك القدرة على اختراق البريد الإلكتروني أو أي من حسابات مواقع الشبكات الاجتماعية وشراء بعض المنتجات من مواقع غير موثوقة ، مما يؤدي إلى عدم استلام البضائع أو تلقي بعض الفيروسات أو الإرسال إلى الأجهزة عبر رسالة وهمية.

بالإضافة إلى ذلك ، ومع تزايد عدد مستخدمي الإنترنت والتقنيات الحديثة ، فإنهم يتواصلون مع الأشخاص الذين لا يعرفون هويتهم ، مما قد يشكل خطرًا عليهم ، وهناك إمكانية تصفح المواقع المشبوهة والخطيرة ، ويتم ذلك بدون الوالدين. السيطرة ، ما يؤثر عليهم سلبا. لذلك ، من الضروري إدارة والاهتمام بهذه الأخطار. (حسام مازن، ٢٠١٦).

ويشير محمد السيد (٢٠١٦، ١٢٣) أصبح تزويد الطلاب بالمهارات الرقمية الذكية اتجاهاً عالمياً استحوذ على أنظمة التعليم ومتطلبات الحياة بسبب إساءة استخدام الحريات المتاحة على المواقع والشبكات الاجتماعية ، سواء عن طريق نشر معلومات كاذبة أو إهانة تعليقًا أو زيارة مواقع غير لائقة.

على الرغم من أن الطلاب لديهم بعض المهارات في استخدام التقنيات الحديثة ، إلا أنهم غير مدركين لبعض جوانبها ومخاطرها ، على سبيل المثال لا يدركون الخطر الذي ينطوي عليه

نشر الصور الشخصية على الإنترنت أو الدردشة مع الغرباء ، وبالتالي لا داعي لذلك. لتثقيفهم وتثقيفهم حول كيفية التنقل بشكل صحيح والمشاركة الأخلاقية في المجتمع الرقمي الافتراضي (Donna, 2014, 1). وهنا يبرز دور المؤسسة التربوية على كافة المراحل الدراسية على اكسابهم تلك المهارات للتعامل الجيد مع التقنيات الحديثة (محمد عبد الفتاح، ٢٠١٨، ١٤٣).

يمكن ملاحظة أن المجموعات الأكثر انجذابًا للهواتف الذكية والتي تتعامل مع قضايا الحياة المختلفة هم أطفال المدارس ، حيث أنهم يلبيون اهتماماتهم ويلبي رغباتهم. (مها الخريسات، ٢٠١٩، ٣٦٨). ويؤكد Ribble (2011) يمكن أن يصل متوسط استخدام أطفال المدارس للتكنولوجيات الرقمية إلى ثماني ساعات يوميًا ، وعلى الرغم من أهمية ذلك للاستجابة بشكل أفضل لتغيرات الحداثة ، فإن هذا يشكل خطرًا معينًا بسبب الجهل بقواعد الاستخدام السليم لهذه التقنيات .

على هذه الخلفية ، أصبح من الواضح إلى أي مدى يحتاج الطلاب بشكل عام والطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم بشكل خاص إلى امتلاك وتطوير مهارات الذكاء الرقمي التي تساعدهم على التعامل مع مشاكل الحياة الرقمية وإدارة ابتكاراتهم بذكاء.

لذلك ، تم تحديد أساليب وآليات تطوير الذكاء الرقمي.

مستويات الذكاء الرقمي:

وقد ذكر Manasia, Pârvan and Ianoș (2018) , Zaman et al. (2016) أنه وفقًا DQ Institute عند التفاعل مع الحياة الرقمية ، **هناك ثلاثة مستويات من الذكاء الرقمي** وهي (المواطنة الرقمية، والابداع الرقمي، وريادة الأعمال الرقمية) وسوف يتم تناولها بالتفصيل:

- **المواطنة الرقمية**

تمثل المواطنة الرقمية التطور المعقد للذكاء الرقمي كما يتم التعبير عنه في القدرة على استخدام التقنيات الرقمية بأمان وفعالية ومسؤولية. وقد عرفها Ribble (2013, 2) إنها تقنية يمكن أن تساعد المعلمين والطلاب على فهم القضايا التي يحتاجون إلى معرفتها لتحقيق أقصى استفادة من التكنولوجيا.

كما عرفها Jones &Mitchell (2015) يعبر عن معايير السلوك المناسبة والمقبولة المتعلقة باستخدام التكنولوجيا ويهدف إلى إيجاد الطريقة الصحيحة لتوجيه وحماية جميع المستخدمين ، لتشجيع السلوكيات المرغوبة ومكافحة السلوكيات غير المقبولة في المعاملات الرقمية للمواطن الرقمي الذي يحب ويقاتل من أجلك. يساعد سالم على احترام آراء الآخرين والتسامح عبر الإنترنت

من خلال تجنب التنمر والتسلط الإلكتروني والضرر الإلكتروني للآخرين ، وثانيًا ، المشاركة المدنية عبر الإنترنت من خلال الأنشطة المجتمعية مثل التطوع إلكترونيًا.

كما يعرفها يسري السيد (٢٠١٦، ١٢١) يشير إلى الاستخدام الواعي للأفراد للتكنولوجيا وابتكاراتها بطريقة مناسبة ومسؤولة ، وامتلاك المعرفة والمهارات اللازمة لحماية أنفسهم والآخرين أثناء التصفح والتواصل معهم واستخدام خدمات الإنترنت. ، والاتجاهات الإيجابية نحو تمارين أساليب ممارسات القبول المجتمعي. الأخلاق في العالم الرقمي.

- **الإبداع الرقمي**

فيما يتعلق بالإبداع الرقمي ، قدرة الناس على الاندماج في النظام الرقمي والإبداع والمعرفة والتقنيات الحديثة والمحتوى الذي يترجم الأفكار إلى واقع من خلال استخدام المهارات ذات الصلة (مريم الحارثي ، ٢٠٢١ ، ٤٥). يصبح المواطنون الرقميون أعضاء نشطين في المجتمع عبر الإنترنت ، حيث ينشئون محتوى جديدًا ويحلون المشكلات باستخدام التقنيات الرقمية. (Manasia, Pârvan & Ianoș, 2018). ساعد استخدام التكنولوجيا الرقمية في تشجيع الإبداع ومنح الأطفال الفرصة للتعبير عن أنفسهم بشكل إبداعي. (Shneiderman, 2007).

- **ريادة الأعمال الرقمية (القدرة التنافسية الرقمية) Digital Competitiveness.**

يتم تعريف ريادة الأعمال الرقمية على أنها مواطنون رقميون يستخدمون الأدوات والوسائط الرقمية لخلق الفرص بطرق إبداعية. إنه يعبر عن قدرة الإنسان على مواجهة التحديات العالمية من خلال التكنولوجيا التي تخلق فرصًا جديدة .(ALharthi, 2021, 45) .كما عرفها جمال الدهشان (٢٠١٩، ٦٣) إنها القدرة على حل التحديات العالمية وخلق ابتكارات وخلق فرص جديدة في الأعمال.

التمكين الرقمي لريادة الأعمال والوظائف والنمو والتأثير.

مهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم:

تحتل مهارات الذكاء الرقمي مكانة بارزة في إطار أوسع يسمى "مهارات القرن الحادي والعشرين ."هناك عدد من المهارات التي يجب أن يمتلكها الشخص حتى يتميّز بالذكاء الرقمي ، والتي يمكن تلخيصها في الآتي:

- **الهوية الرقمية:** تشير إلى القدرة على بناء وإدارة الهوية الصحية عبر الإنترنت (DQInstitute, 2018). هذا يعني أنه يُظهر مدى جودة شخص ما في الاهتمام بهويتهم عبر الإنترنت الآن وفي المستقبل (Yuhyun, 2017).

- **محو الأمية الرقمية:** لكي يندمج الطلاب في المجتمع الرقمي ، يجب أن يكتسبوا المفاهيم الأساسية لاستخدام التكنولوجيا واستخدامها واستخدامها بكفاءة وسرعة ، وكذلك تعليمها من خلال مناهج واستراتيجيات تدريس جديدة. مواكبة التطورات التكنولوجية والمساعدة في القضاء على الأمية الرقمية (محمود صالح، ٢٠٢٠، ٧٢-٧٣).
- **التفكير النقدي:** إنها القدرة التي يكتسب الفرد من خلالها الأنشطة العقلية للتمييز بين المحتوى المفيد والضار ، والمعلومات الصحيحة والكاذبة ، وجهات الاتصال عبر الإنترنت الموثوقة والمريبة. (DQ Institute, 2019, Jamjoom, 2019).
- **الأمن الرقمي:** يشير إلى القدرة على مسح واكتشاف التهديدات في المجتمع الرقمي مثل القرصنة والاحتيال والبرامج الضارة. يتضمن ذلك القدرة على فهم واستخدام أدوات الأمان المناسبة لحماية البيانات ، بما في ذلك تعيين كلمات مرور يصعب الوصول إليها واستخدام أدوات فعالة للحفاظ على أمان البيانات الشخصية. (Roopleam, 2018; Dostál et al., 2017; DQInstitute,
- **الاستخدام الرقمي:** إنها القدرة على استخدام الأجهزة والوسائط الرقمية والشبكات الاجتماعية لتحقيق توازن صحي بين العيش على الإنترنت وغير متصل. (غادة جابر، ٢٠٢٢، ١٣٩).
- **إدارة التنمر الإلكتروني:** هى القدرة على إدارة تهديدات الانترنت التي تشمل التنمر عبر الإنترنت و والتطرف(Roopleam, 2018; Wannapiroon & Wattananaiya, 2018) . كما عرف Gilberto and Joanna (2019) التنمر الإلكتروني هو عندما يكون الناس لئيمين أو يؤذون الآخرين عبر الإنترنت. من المهم أن نكون قادرين على حماية أنفسنا من هذه التصرفات الدنيئة وأيضًا أن نكون طيبين ومراعاة للآخرين عندما نكون متصلين بالإنترنت. (DQInstitute, 2018; Yuhyun, 2017).
- **إدارة الخصوصية الرقمية:** فتعبر عن القدرة على التعامل بسرية مع جميع المعلومات الشخصية التي تتم مشاركتها عبر الإنترنت من أجل حماية خصوصية الفرد والآخرين، فهى مهارة رقمية تمكن الأفراد من حماية معلوماتهم الشخصية ومعلومات الاتصال الخاصة، فمثلًا يتم تعديل إعدادات الخصوصية ورفض طلبات الصداقة المجهولة وإغلاق الكاميرا في حالة عدم الحاجة إليها (حنان الحربي، ٢٠٢٠).
- **إدارة البصمة الرقمية:** يقصد بها نشاط الفرد على التطبيقات الرقمية والذي يتضمن المواقع التي يتردد عليها، المحادثات النصية والفورية، تسجيلات الدخول على مواقع

التواصل الاجتماعي، وغيرها من الأنشطة التي يمكن تتبعها أو استعادتها بعد الحذف (أمانى شعبان٢٠١٨، ٢١١).

وفي هذه الدراسة سيتم تنمية مهارة (محو الأمية الرقمية، والأمن الرقمي، وإدارة وقت الشاشة، وإدارة الخصوصية الرقمي، وإدارة التنمر، وإدارة البصمة الرقمية، وإدارة الخصوصية).

ونظراً للتطورات التي حدثت في التعليم فى الفترة الآخيرة وبصفة خاصة بعد أنتشار العديد من الأوبئة التي تسببت في اللجوء إلى التعليم الإلكتروني وما نتجه عنه من ضرورة إلمام الطلاب بتلك المستحدثات التكنولوجية المستخدمة في العملية التعليمية، فقد ظهرت فئة واسعة من الطلاب تواجه العديد من الصعوبات في التعامل مع تلك المستحدثات، وترتب على ذلك عدم القدرة على الإلمام بالمحتوى التعليمي المقدم والتعرض للعديد من النكسات والتحديات أثناء التعلم. ولذا سيتم التطرق إلى موضوع الطفو الأكاديمي وكيفية تحقيقه لذوي صعوبات التعلم.

ثانياً: المثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم:

المثابرةالأكاديمية هو وسيلة لمساعدة الطلاب على الشعور بتحسن والقيام بعمل جيد ف ي المدرسة .إنه يعني تعلم كيفية التعامل مع التحديات والبقاء إيجابيًا ، حتى عندما تصبح الأمو ر صعبة .يعني أيضًا إيجاد طرق للتفكير والتصرف بطريقة جيدة تساعد في المدرسة.تساعد المثا برةالأكاديمية الطلاب على الشعور بأنهم مناسبون للمدرسة ويعملون بشكل جيد (Bandura, 2006).

١. مفهوم المثابرة الأكاديمية:

تعرف Al-bawi, Judeh And Al-shammari (2021, 80) المثابرة الأكاديمية بأنها قدرة الطالب على التعامل مع المشكلات الأكاديمية اليومية التي يواجهها في المدرسة والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتحصيل الدراسي والأداء الأكاديمي.

وقد عرفت Putwain, Gallard and Beaumont (2020, 1) المثابرة بأنها القدرة المتصورة على الاستجابة لأنواع الشدائد البسيطة التي قد يواجهها الشخص أثناء عملية التعلم. يمكن أن يأخذ هذا شكل انخفاض الثقة بالنفس بسبب الدرجات السيئة ، والفترات العابرة لضعف أداء الطلاب، والتوتر والضغط المرتبط بالتعلم والاختبار ، وانخفاض الحافز، التعامل مع المعلمين للحصول على ملاحظات حول الأداء الضعيف.

وقد عرف أحمد بهنساوي (٢٠٢٠، ٢٣) المثابرة الأكاديمية بأنها "البناء التكيفي المرتبط بالسلوك الإيجابي هو قدرة الطالب على الاستجابة للتحديات في البيئة الأكاديمية ، والتعامل

بفعالية مع النكسات المتكررة التي يواجهونها بانتظام ، والتعامل مع الصراعات اليومية ، والتحديات التربوية ، والعقبات الأكاديمية. وجدت في معاملة أكاديمية يومية. أكد Aydın& Michou (2020, 976) أن التفاؤل الأكاديمي ، والشعور بالرضا ، وانخفاض مستويات الإحباط هي عوامل مهمة في الأداء الأكاديمي..

٢. النماذج المفسرة للمثابرة الأكاديمية و أبعادها:

نموذج عجلة الدافعية والإنهماك:

أشار Martin & Marsh (2022, 268) هناك طريقة توصل إليها الناس لشرح كيفية عمل التحفيز في المدرسة. يسمونها "عجلة التحفيز والتكامل إنها إحدى الطرق الأولى التي حاول بها الناس شرح الدافع. يقولون أن هناك شيئين يمكن أن يجعل الدافع أقوى أو أضعف. لذلك ، هذا النموذج من جزأين رئيسيين: جزء يساعد في التحفيز وآخر لا.

- **الأبعاد التكيفية المعرفية:** هذا الجزء من العجلة يشبه الربع أو القسم الأول. له ثلاثة أشياء مهمة: الإيمان بنفسك وقدراتك ، والتفكير في العمل المدرسي ، والرغبة في التعلم والتحسن. وقد أكد على ذلك ما توصلت له نتيجة دراسة Corrington (2013) إذا كان الطالب يؤمن بنفسه ويريد التعلم وأن يصبح أفضل ، فمن المرجح أن يعتقد أنه قادر على التغلب على التحديات والقيام بعمل جيد في المدرسة.
- **الأبعاد التكيفية السلوكية:** يمثل هذا البعد الربع الثاني من عجلة التحفيز ويتضمن مهارات إدارة الدراسة والمثابرة والتخطيط ، ويشير Martin et al. (2022, 487) وهذا يدل على أن الطلاب الأفضل في التخطيط لعملهم الأكاديمي وإدارة وقت الدراسة ومكانها وكيفية دراستهم هم أكثر عرضة للصفات والمهارات اللازمة للتعامل مع النكسات والصعوبات الأكاديمية التي ستساعدهم على النمو أكاديميًا.
- **الأبعاد المعرفية غير التكيفية:** يمثل الربع الثالث من العجلة ويشمل كلا من التضاؤل وعدم التحكم (ثقة منخفضة) والخوف وتجنب الخطأ لأنه يشمل الهياكل العاطفية والتحفيزية لكيفية شعور الطالب قبل وأثناء الأداء المهام الأكاديمية ، وجد Rechmayanti and Suharso (2017, 125) إلى رابطًا بين التحكم والتفاؤل الأكاديمي. القلق هو مؤشر سلبي على ضعف قدرة الطلاب على مواجهة التحديات الأكاديمية.

وقد ذكر أن Collie et al. (2017) القلق والسيطرة غير المؤكدة وعدم الاستقرار العاطفي والعصابية والخوف من الفشل مرتبطة بانخفاض المثابرة.

- **الأبعاد غير التكيفية السلوكية:** يمثل الربع الأخير من عجلة التحفيز ويتضمن كلاً من تجنب المشاركة (الانسحاب) وعدم النشاط الذاتي (الخمول الذاتي) .Martin et al (2010, 473) تشير إلى أن العجز الذاتي وتجنب العمل المدرسي يقللان من قدرة الطلاب على التعامل مع التحديات الأكاديمية.

يوفر هذا النموذج آلية تدعم الانتقال إلى التحفيز والتحفيز ويمكن استخدامها في الفصل الدراسي. لقد أثبتت العديد من الدراسات كفاءة هذا النموذج. الطلاب الذين يتمتعون بسلوكيات التكيف الداعمة قادرون على الازدهار أكاديميًا والتعامل مع النكسات اليومية (Strickland، ٢٠١٥).

١. أهمية تحسين أبعاد المثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم:

غالبًا ما يواجه الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم تحديات في واجباتهم المدرسية ، مثل الواجب المنزلي الشاق أو عدم التوافق مع معلميهم. لكن تظهر الأبحاث أنه إذا كان لديهم موقف إيجابي ويؤمنون بقدراتهم ، فيمكن أن يساعدهم ذلك في الأداء الجيد في المدرسة والاستمتاع بالتعلم(Putwain & Daly, 2014; Putwain et al., 2012). فقد أكد Hadley (2007, 13)تتميز محنة طلاب الجامعات الذين يعانون من صعوبات التعلم بانعدام مؤلم للثقة في قدراتهم وصراع لتكوين روابط ذات مغزى مع الآخرين. ومع ذلك ، هناك حل يمتلك القدرة على إطلاق العنان للنجاح الأكاديمي والرفاهية النفسية والصحة العقلية لهؤلاء الأفراد. يكمن هذا الحل في مفهوم الطفو ، والذي يمكّن الطلاب من تجاوز التحديات العديدة التي يواجهونها خلال رحلتهم الأكاديمية. علاوة على ذلك ، يرتبط الطفو ارتباطًا وثيقًا برغبة عميقة الجذور في التعلم وتحقيق الإنجاز الشخصي من خلال إكمال المهام الأكاديمي.

٢. النظريات المفسرة للمثابرة الأكاديمية:

توجد العديد من النظريات المقنعة فيما يتعلق بالأداء البشري عند مواجهة الشدائد. إحدى هذه النظريات هي نظرية الإسناد ، والتي تؤكد على أهمية السيطرة في قهر التحديات. إن الاعتقاد بأن الأفراد يمتلكون القدرة على تشكيل مستقبلهم ، سواء أكان إيجابيًا أم سلبيًا ، يؤثر بعمق على إنجازاتهم الأكاديمية (Weiner, 2010; Liem & Martin, 2012). يدعم علماء النفس الإيجابي هذه المفاهيم من خلال نظرية توسيع وبناء المشاعر الإيجابية. تفترض هذه النظرية أن المشاعر والعمليات الإيجابية لديها القدرة على تضخيم الموارد الشخصية ، وبالتالي تعزيز النمو الأكاديمي. إنه يؤكد على نهج استباقي ، ويشجع الأفراد على النظر إلى النكسات والتحديات على أنها فرص للنمو وليس مجرد عوائق (Fredrickson, 2023) نظرية أخرى مؤثرة هي نظرية تقرير

المصير ، التي تدعو إلى تنمية المشاعر الإيجابية كمحفز للرفاهية النفسية. من خلال تعزيز المرونة الأكاديمية والتركيز على نقاط القوة بدلاً من نقاط الضعف ، يمكن للأفراد تعزيز قدرتهم على تجاوز العقبات (محمود سالم، وأمل ذكي، ٢٠٢١ ، ٦٢).

ثالثاً: ذوي صعوبات التعلم

بعد تناول تقنية التعلم القائم على الإيماءات وكيفية توظيفها في بيئة التعليم الذكية، وبعد توضيح ماهية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية وأهمية وكيفية تنمية لدى التلاميذ، سيتم التعرف بالتفصيل على طبيعة صعوبات التعلم وأنواعهم وخصائصهم لكي يتم إعداد البيئة التعليمية التي تتناسب مع احتياجاتهم.

من منظور معرفي ، تنشأ الصعوبات من أوجه القصور في طرق حل المشكلات وطرق التفكير والذاكرة. قد يواجه الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم تحديات في مختلف المجالات الأكاديمية والمعرفية بسبب هذه النواقص وصعوبة ربط المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة (رمضان حشمت ، ٢٠١٨ ، ٢٨٢). غالبًا ما يواجه الأشخاص الذين يعانون من صعوبات التعلم تحديات فريدة عند متابعة التعليم العالي. على الرغم من قدراتهم المتوسطة أو فوق المتوسطة ، فقد يواجهون صعوبات على المستويات الأكاديمية والمعرفية والاجتماعية والعاطفية التي تمتد إلى مرحلة البلوغ (حمدان فضة وسليمان أحمد ، ٢٠٢٠ ، ٣٧٥).

قد يخشى هؤلاء الأفراد الكشف عن الصعوبات التي يواجهونها لأعضاء هيئة التدريس والأقران ، لأنهم قلقون من أن يُنظر إليهم على أنهم طلاب غير قادرين أو يغشون .Lightner et al (2012, 145-146). نظرية أخرى تدعم المشاعر الإيجابية كوسيلة للتكيف النفسي والمرونة الأكاديمية هي نظرية تقرير المصير. تركز هذه النظرية على بناء القوة من خلال التأكيد على الجوانب الإيجابية لحياة الأفراد بدلاً من التركيز على الجوانب السلبية (محمد عبده، وعبد الرحمن مسعود ، ٢٠٢١ ، ٦٢).

يشير علماء النفس الإيجابي أيضًا إلى نظرية توسيع وبناء المشاعر الإيجابية ، والتي تشير إلى أن المشاعر والعمليات الإيجابية يمكن أن تعزز قدرة الفرد على استخدام الموارد الشخصية. تؤكد هذه النظرية على أهمية تبني نهج استباقي بدلاً من الرد على النكسات والتحديات ، مع التركيز بشكل خاص على دعم النمو الأكاديمي (رمضان حشمت ، ٢٠١٨ ، ٢٨٢). لمواجهة هذه التحديات ، يجب أن يتعلم الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم كيفية إدارة وقتهم بشكل فعال ، والتكيف مع المتطلبات الأكاديمية ، والتغلب على افتقارهم إلى المهارات الأكاديمية والاجتماعية المناسبة (حسن الفنجري، ونهاد قابيل ، ٢٠١٦ ، ١٦٠). من الضروري توفير برامج

مستمرة لعلاج صعوبات التعلم ، حتى على المستوى الجامعي وما بعده. يجب أن تلبي هذه البرامج احتياجات الطلاب ، وتعزز الاستقلال ، وتدعم تقدمهم الأكاديمي (إلهام جلال، وصبحي الحارثي ، ٢٠١٥ ، ٤٧٦).

١. **مفهوم صعوبات التعلم:**

قدم فاروق الروسان (٢٠١٣ ، ٢٠) تعريفًا يؤكد التطور غير المنتظم للقدرات العقلية والصعوبات الأكاديمية الواضحة التي يعاني منها الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم. تتجلى هذه الصعوبات بشكل أساسي في عدم قدرتهم على تعلم اللغة والقراءة والكتابة والهجاء، على الرغم من عدم وجود أي إعاقات عقلية أو حسية. يسلط التعريف الضوء أيضًا على التناقض بين الإنجازات الأكاديمية والقدرات العقلية للأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم.

ووفقًا لمحمود سالم وأمل زكي (٢٠٢٠ ، ٩) ، فإن الطلاب ذوي صعوبات التعلم يشكلون مجموعة متميزة تواجه تحديات تعليمية تتجلى من خلال مستويات تحصيلهم المنخفضة مقارنة بإمكانياتهم المتوقعة. على الرغم من أنهم يمتلكون جميع خصائص الطلاب النموذجيين ، إلا أنهم يعانون من عمليات تعلم معينة مثل القراءة أو الحساب أو الفهم. من المهم ملاحظة أن الأفراد ذوي الإعاقة والتخلف العقلي غير مدرجين في هذا التعريف. بالإضافة إلى ذلك ، ذكر محمد الإمام وفؤاد الجوالدة (٢٠١٠) أن ذوي صعوبات التعلم هم أطفال يواجهون صعوبات في التعلم مقارنة بأقرانهم. هذه الصعوبات قد تعيق تقدمهم التعليمي أو تؤدي إلى الفشل الأكاديمي. يمكن أن تعزى أسباب هذه التحديات إلى طبيعة ومحتوى ومستوى المناهج الدراسية التي يتعرضون لها.

٢. **خصائص ومؤشرات صعوبات التعلم:**

هناك العديد من السمات المميزة التي يمكن ملاحظتها في الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم ، ويمكن شرح هذه الخصائص على النحو التالي:

- **الخصائص الجسمية:** أشارت نتائج الدراسات المختلفة التي تفحص سمات الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم إلى عدم وجود فروق جسدية واضحة بين هؤلاء الأفراد ونظرائهم الذين يتطورون بشكل نموذج (عبد العزيز الشخص، ومحمود الطنطاوي، ٢٠١١).
- **الخصائص المعرفية:** غالبًا ما يعاني الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم من مجموعة متنوعة من السمات المعرفية التي تعيق تقدمهم الأكاديمي. وتشمل هذه السمات عدم كفاية المهارات في تنظيم وإدارة الوقت بشكل فعال ، وفهم محدود

للمتطلبات الضرورية للتعلم والعمليات الفكرية والعلمية التي ينطوي عليها اكتساب مهارات جديدة ، وعدم كفاية الوعي بقدراتهم وكيفية الاستفادة منها لتعزيز تجربة التعلم لديهم ، وضعف استراتيجيات الاحتفاظ بالذاكرة والفهم ، وكذلك صعوبات في فهم واتباع التعليمات الشفوية والمكتوبة. تؤدي هذه التحديات في النهاية إلى عقبة كبيرة أمام هؤلاء الطلاب ، لأنهم غير قادرين على فهم وتحقيق المهام والتوقعات الضرورية (محسن آل عزيز، ٢٠١٩ ، ٤١).

- **الخصائص الأكاديمية:** الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم في الساحة الأكاديمية تظهر العديد من السمات المميزة. يتضمن ذلك الأداء الأكاديمي المحبط ، وعادات التعلم الخاطئة ، وعدم القدرة على فهم مناقشات الفصل بشكل فعال ، واعتماد مناهج التعلم وحل المشكلات غير المناسبة ، والوقت الطويل المستغرق لإكمال المهام ومعالجة المعلومات ، والميل إلى تقديم المهام في وقت متأخر (عبد المطلب القريطي، ٢٠١٥، ٤٥٠).
- **الخصائص السلوكية والاجتماعية والانفعالية:** هذه المجموعة من السلوكيات ، التي يتم ملاحظتها بشكل شائع في البيئات التعليمية ، تشمل العديد من الإجراءات المتكررة التي يمكن ملاحظتها بدقة من قبل كل من المعلمين وأولياء الأمور. تتضمن هذه السلوكيات قلة الانتباه ، وصعوبة الحفاظ على التركيز ، وسهولة تشتيت الانتباه. بالإضافة إلى ذلك ، قد يظهر الأفراد انسحابًا من المشاركة النشطة ، والانخراط في حركات مفرطة ومندفعة عند تقديم الإجابات أو الاستجابة ، وإظهار نقص في المهارات الاجتماعية ، وإظهار وتيرة أبطأ بشكل ملحوظ في إكمال المهام (أحمد قحطان، ٢٠١٤، ٣٢-٣٩).
- **الخصائص اللغوية:** يواجه الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم تحديات في فهم اللغة والتعبير عنها ، ويمكن أن يتجلى ذلك بطرق مختلفة مثل استبدال كلمات معينة أو حذفها أو إضافتها أو نطقها بشكل خاطئ ، مما يؤدي إلى عدم الوضوح. (بطرس حافظ، ٢٠١٧).
- **الخصائص الحركية:** من بين المشكلات الحركية المختلفة التي قد يواجهها الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم ، هناك مشاكل تتعلق بالتوازن العام ، والمشي ، والخجل ، والرمي ، والإمساك ، والقفز. بالإضافة إلى ذلك ، قد تظهر صعوبات المهارات الحركية الدقيقة على شكل ضعف في مهام مثل الرسم والكتابة واستخدام المقص (أحمد الحوامدة ، ٢٠١٩ ، ٤٣). ومع ذلك ، من المهم ملاحظة أنه ليس كل الأفراد الذين يعانون

من صعوبات التعلم سيظهرون هذه الخصائص المحددة. قد يعرض كل طالب واحدة أو مجموعة من هذه القضايا ، ومن غير الصحيح تصنيفها بشكل صارم بناءً على هذه السمات فقط. بدلاً من ذلك ، يمكن أن تكون هذه الخصائص نتيجة للإحباط والتحديات التي واجهها الطالب أثناء رحلة التعلم. عندما يواجه الطالب عقبات في تعلمه ، من الأهمية بمكان مراعاة ظروفه النفسية والصحية الفريدة من أجل دعم وتسهيل العلاج بشكل فعال (محمد الديب ووليد خليفة ، ٢٠١٤ ، ١٣٥).

٣. أسباب صعوبات التعلم:

تحدث صعوبات التعلم نتيجة للعديد من الأسباب قد تكون تلك الأسباب وراثية وقد تكون بيئية، أو طبية، أو تربوية ويمكن توضيحها فيما يلي:

- **أسباب بيئية:** العوامل البيئية المختلفة لها تأثير كبير على انتشار صعوبات التعلم. وقد لوحظ أن غالبية الأفراد المتضررين هم من الأطفال الذين ينحدرون من خلفيات اجتماعية متواضعة. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن تعيق هذه العوامل وصولهم إلى فرص وافرة للتنمية والتعليم في وقت مبكر (جمال القاسم، ٢٠١٥، ٣٨).
- **أسباب وراثية:** وفقًا لأحمد علا (٢٠١٦ ، ١٧٣) ، هناك أدلة تشير إلى أن صعوبات التعلم قد تتأثر بالوراثة. على سبيل المثال ، إذا كان الطفل يفتقر إلى المهارات اللازمة للقراءة ، فمن الممكن أن يعاني أحد والديهم أيضًا من مشكلة مماثلة. بالإضافة إلى ذلك ، أظهرت الدراسات التي أجريت على التوائم المتطابقة أن بعض حالات صعوبات التعلم وراثية. بمعنى آخر ، إذا كان أحد التوأمين يعاني من صعوبات في القراءة ، فمن المحتمل جدًا أن يعاني التوأم الآخر أيضًا من صعوبات في التعلم. من المهم ملاحظة أن تأثير العوامل الوراثية على صعوبات التعلم ليس عالميًا. هذا يعني أنه لن يواجه الجميع صعوبات بنفس الطريقة أو عبر مواضيع متعددة. جينات معينة لها تأثير محدد على حدوث صعوبات القراءة على وجه التحديد.
- **الأسباب الطبية:** هناك العديد من الحالات الطبية التي يمكن أن تؤثر بشكل كبير على الأطفال وتعيق قدرتهم على التعلم. على سبيل المثال ، عندما يولد الطفل قبل الأوان ، يكون أكثر عرضة للإصابة بخلل وظيفي عصبي ، مما قد يؤدي لاحقًا إلى صعوبات في التعلم. بالإضافة إلى ذلك ، إذا أصيب الطفل بنقص المناعة خلال سنوات تكوينه ، فقد يتسبب أيضًا في تلف عصبي ، مما يؤدي في النهاية إلى تحديات التعلم (عادل عبد الله، ٢٠١٦، ٣٧٦).

- **الأسباب الكيميائية العضوية:** كشفت الدراسات الحديثة عن أدلة توفر دعمًا كبيرًا للفرضية القائلة بوجود ارتباط قوي بين عمليات التمثيل الغذائي ومظاهر التعلم. حدد العلماء الموقرون في هذا المجال العديد من العوامل التي تساهم في هذا الارتباط ، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر سوء التغذية ونقص السكر في الدم وقصور الغدة الدرقية والسكري وفقر الدم ونقص الفيتامينات الأساسية (مصطفي القمش، ٢٠١٢، ٩٦).
- **الأسباب التربوية:** يتأثر دور المدرسة في مساعدة صعوبات التعلم أو تفاقمها بعدة عوامل. يستخدم بعض المعلمين أساليب غير تربوية ، مثل القسوة المفرطة ، أو فرض العقوبة ، أو إظهار الرضا عن النفس ، والتي لها في النهاية تأثير ضار على شخصية الطالب بشكل عام. من ناحية أخرى ، تساهم طرق التدريس الفعالة واستخدام الوسائل التعليمية المناسبة في تعزيز بيئة إيجابية وتفاعلية بين المعلم والطلاب (أحمد قحطان ، ٢٠٠٨، ٤٨).

إعداد أدوات البحث وإجراء التجربة

أولاً: اشتقاق قائمة مهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم:

تم إعداد وصياغة قائمة المهارات في ضوء الخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من قائمة المهارات:** استهدفت القائمة تحديد مهارات الذكاء الرقمي الواجب تنميتها لدى ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الاعدادية.

٢. **تحديد مصادر إعداد قائمة المهارات:** واعتمدت الباحثة على عدة مصادر لإشتقاق قائمة المهارات على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات الذكاء الرقمي. كما تم الإطلاع كتب ودراسات حول هذا الموضوع ، بما في ذلك كتب ودراسات من وزارة التربية والتعليم في مصر في مادة تكنولوجيا المعلومات للمرحلة الإعدادية.

٣. **إعداد القائمة في صورتها المبدئية:** تم تنظيم وترتيب مهارات الذكاء الرقمي في قائمة مبدئية، وقد تضمنت القائمة على (٤) مهارات رئيسية، (١٩) مهارة فرعية، (١٢٣) أداء.

٤. **نظام تقدير قائمة المهارات:** قامت الباحثة بوضع مقياس متدرج لقياس مدى أهمية مهارات الذكاء الرقمي التي يجب توافرها لدى ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الاعدادية، ويتدرج هذا المقياس من (٣:١) ويعبر عنها بالعبارات (مهمة جداً – مهمة – غير مهمة)،

٥. **التحقق من صدق القائمة:** تم ضبط قائمة المهارات للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للقائمة تم عرضها

على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم، وبعد تحليل أراء المحكمين تم التوصل إلى مجموعة من التعديلات الهامة، والتي تضمنت تغيير في صياغة بعض المهارات لكى تتناسب مع عينة البحث.

٦. **إعداد الصورة النهائية للقائمة:** بعد إجراء التعديلات التي تم الحصول عليها من السادة محكمي الأدوات، تم التوصل للصورة النهائية للقائمة والتي تضمنت(٤) مهارات رئيسية، (١٩) مهارة فرعية، (١٢٣) أداء.

ثانيا : إشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات:

اعتمدت الباحثة على عدة مصادر لإشتقاق قائمة المعايير:

- الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت معايير تصميم بيئات التعلم الذكية.
- الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت معايير تصميم الإيماءات.
- بالإضافة إلى التعرف على آراء خبراء ومتخصصين تكنولوجيا التعليم وبعض المصممين التعليميين.

وتم اشتقاق القائمة في ضوء الخطوات التالية:

١. تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير

٢. اعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير

من خلال الإطلاع على المصادر السابقة قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، قد تم صياغة المعايير في صورتها المبدئية في ضوء مجموعة من الشروط. أُعدت الصورة المبدئية لقائمة المعايير في ضوء مقياس ثلاثي لدرجة الأهمية (مهم، إلى حد ما، غير مهم). وقد تكونت القائمة في صورة الأولية من (١٤) محور يندرج تحتها (١٦٦) مؤشراً.

٣. التحقق من صدق قائمة المعايير وإجازتها.

أما بالنسبة لأهمية كل المؤشرات والمعايير، فقد قامت الباحثة بحساب الأوزان النسبية لإستجابات السادة المحكمين على كل من المؤشرات والمعايير على النحو التالي:

استخراج النسبة المئوية لاستجابات كل معيار ومؤشراته أيضاً، وكانت قيمتها تتراوح من ٨٠٪ إلى ١٠٠٪. وبذلك تم التوصل إلى الصورة النهائية والتي تضمنت (١٤) معايير و(١٦٦) مؤشر أداء.

ثالثًا: تطوير بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم وفقًا لنموذج "الجزار، ٢٠١٤" للتصميم التعليمي:

تبنت الباحثة نموذج الجزار (٢٠١٤) لبناء وتطوير بيئة التعلم الذكية، وفيما يلي عرض لخطوات وإجراءات بيئة التعلم الذكية وفقًا لنموذج "الجزار".

١- مرحلة الدراسة والتحليل:

حيث تم تحديد خصائص المتعلمين (التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الإعدادي)، وتحديد الحاجات التعليمية للبيئة التعليمية، وكذلك الحاجات المعيارية، ودراسة الواقع الذي سيتم فيه تطبيق البرنامج ومصادر التعلم المتوفرة والمتعلقة بموضوع البحث، والمعوقات والقيود والمحددات، وفيما يلي عرض لإجراءات هذه المرحلة:

١-١ اشتقاق معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الذكية:

تم اشتقاق قائمة المعايير لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، والتي سبق شرحها سابقا (١٤) معايير و(١٦٦) مؤشر أداء. أما عن بيئة التعلم الذكية فتم استبعاد المعايير المتعلقة بالإيماءات ، وتمثل ذلك في المعيار السابع.

١-٢ تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، والتعلم المسبق، والتعلم المتطلب، والمهارات المعلوماتية، الخصائص المعرفية، والوجدانية والفعالة.

قد قامت الباحثة بتحليل خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وقد تم تحديدها في الآتي:

- التلاميذ ذوي صعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة طلعت حرب الرسمية ببورفؤاد.
- من أهم الخصائص التي تميز ذوي صعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي الانسحاب من المواقف الاجتماعية وصعوبة تكوين علاقات سليمة، قصور وتشتت الانتباه وانخفاض الاتزان الانفعالي، انخفاض مفهوم الذات، المعاناة من الإحباط والخجل والإنطواء.
- ليس لديهم تعلم مسبق بمهارات الذكاء الرقمي، حيث اتضح لا يمتلكون المهارات الكافية للتعامل مع العالم الرقمي ، ويجهلون قواعد الأمن الرقمي وليس لديهم دراية كافية عن كيفية تكوين بصمة رقمية ويعانون من أمية رقمية، واتضح ذلك من خلال تطبيق أدوات الدراسة لمهارات الذكاء الرقمي.

- ليس لديهم قدرة على مواجهة التحديات الدراسية اليومية، وذلك نتيجة لما يعانون من انخفاض الثقة، ولا يستطيعون الإندماج مع الأقران، كما أنهم ينسبون أخطاءهم لأسباب خارجة عن إرادتهم، وذلك نظرًا لما يتصفون به من مشكلات سلوكية وانفعالية.
- يتوفر لديهم المعلومات الأساسية للتعامل مع البيئة الذكية واستخدامها، ويمتلكون هواتف محمولة وأجهزة كمبيوتر، لديهم حسابات على مواقع التواصل الاجتماعي المختلفة.

١-٣ تحليل الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم:

توفير بيئة تعليمية المتمثلة في البحث الحالي ببيئة تعلم ذكية قائمة على الإيماءات، وهي مزودة بتلك التكنولوجيا الحديثة التي يمكن من خلالها مساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على:

- اكتساب مهارات الذكاء الرقمي ببيئة ذكية مدعومة بأحدث التقنيات.
- إكسابهم المعارف الصحيحة التي تساعدهم على المثابرة الأكاديمية.
- تنمية اتجاهاتهم ومساعدتهم على التكيف مع المجتمع الرقمي والإندماج فيه.

١-٤ تحليل الموارد الرقمية والإمكانات، ونظام إدارة التعلم LMS، ونظام إدارة المحتوى التعليمي LCMS، وكائنات التعلم المتاحة LOs، والمعوقات والقيود:

١-٤-١ الإمكانات والأجهزة المتاحة:

في هذه الخطوة تم التأكد من توافر معمل الكمبيوتر بالمدرسة السابق ذكرها أو في منازل التلاميذ عينة البحث مزود بالإمكانات المتاحة لدخول التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لبيئة التعلم الذكية والتعلم من خلالها.

أما بالنسبة للبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات بالإضافة إلى ما سبق تم التأكد من توافر الأجهزة المحمولة وساعات ذكية مع أفراد العينة.

١-٤-٢ مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة:

قامت الباحثة بتحديد مصادر التعلم الإلكترونية التى تمثلت في الصور ، ومقاطع الفيديو، ومجموعة من الأصوات وملفات PDF المتعلقة بمحتوى البيئة التعليمية الذكية.

١-٤-٣ المحددات والمبررات:

اعتمدت الباحثة عند تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات على عدد من البرامج يمكن ذكرها في التالي:

- تم برمجة البيئة باستخدام لغة C# 2022, Python 3.11
- تم استخدام برنامج adobe photoshop 2023 في معالجة الصور والتعامل معها.
- تم الإعتماد على قاعدة بيانات SQL Server 2022
- تم استخدام برنامج Adobe Flash cs6 في تصميم الرسوم المتحركة.
- تم إنتاج لقطات الفيديو الخاصة بالدعم والمساعدة في حل بعض الواجبات المنزلية وفيديوهات الخاصة بدليل التلميذ باستخدام برنامج كامتازيا " Camtasia Studio 9".
- وفي بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات تم استخدام الشبكة العصبية التلافيفية (Convolutional Neural Network: CNN) للتعرف على الصور واستخراج السمات واستخراج الايماءات منها.

١- مرحلة التصميم:

تشمل عمليات تصميم الأهداف، وأدوات القياس، والمحتوى، واستراتيجيات التعليم، وبناء الاختبار محكي المرجع وأدوات البحث، واختيار الوسائط التعليمية، وتصميم الرسالة التعليمية على الوسائط التي سيتم إنتاجها، وتصميم عناصر عملية التدريس، وتصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل مع البرنامج، ووضع استراتيجية تنفيذ الدرس، وقد قامت الباحثة بإجراء خطوات هذه المرحلة كما يلي:

١-٢ تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني:

في هذه الخطوة سيتم إيضاح مكونات بيئة التعلم الذكية وذلك من خلال:

١-١-٢ إشتقاق الأهداف التعليمية وفقا لتنسيق ABCD (بناءً على الاحتياجات)، وتحليل المدخلات والمخرجات وفقا لتسلسها الهرمي التعليمي.

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية الذكاء الرقمي المثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم، ففي ضوء ذلك تم صياغة الأهداف التعليمية للبيئة التعليمية الذكية في ضوء قائمة مهارات الذكاء الرقمي السابق ذكرها.

من خلال الأهداف العامة قامت الباحثة بصياغة الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس من الدروس المدرجة في البيئة التعليمية مع مراعاة أن تكون مصاغة في صورة دقيقة، وأن تكون قابلة للملاحظة والقياس، وتم إعداد قائمة مبدئية بالأهداف السلوكية للدروس التعليمية لبيئة التعلم الذكية.

٢-١-٢ تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية، وتجميعها في شكل دروس تعليمية.

في هذه الخطوة تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي التي من خلالها يتم تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة من بيئة التعلم والتي تتمحور كلها حول هدف رئيسي وهو مساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم علي التكيف مع متطلبات العصر الرقمى والتغلب على المشكلات والتحديات الدراسية اليومية، فبعد أن قامت الباحثة باشتقاق مجموعة من الأهداف التي تم عرضها سابقاً تم في ضوئها تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتم تقسيم عناصر المحتوى إلى سبع دروس.

وبعد ذلك تم عرض الصورة المبدئية لمحتوى بيئة التعلم الذكية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال التربية الخاصة وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم، وأصبح محتوى البيئة التعليمية جاهزاً في صورته النهائية.

٢-١-٣ تصميم أدوات التقييم والاختبارات: الاختبارات محكية المرجع، واختبارات الوحدات القبلية والبعدية للدروس التعليمية.

تم في هذه الخطوة تصميم الاختبارات المناسبة لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، فقد تضمنت الاختبارات محكية المرجع كلاً من (اختبار تحصيلي لمهارات الذكاء الرقمي، وبطاقة ملاحظة لمهارات الذكاء الرقمي، ومقياس الذكاء الرقمي، ومقياس المثابرة الأكاديمية)، وقد تضمن كل اختبار منهم تطبيق قبلي، وتطبيق بعدي، بالإضافة إلى الأسئلة التقويمية التي تضمنه كل درس من الدروس التعليمية.

٢-١-٤ تصميم خبرات التعلم: الموارد، وتفاعلات المتعلمين، و أنشطة التعلم، وروابط ويب، ودور المعلم المرشد لكل هدف:

تمثلت أهم التفاعلات داخل البيئة في البحث على الإنترنت على بعض الموضوعات ذات الصلة بالأنشطة المتعلقة بمهارات الذكاء الرقمي ومحتوى البيئة، كما تم التفاعل من خلال إرسال المهام والتكليفات الخاصة بكل تلميذ على حدا أو مجموعة حسب طبيعة النشاط، المشاركة في حلقات النقاش عبر وسائل التواصل المتاحة داخل البيئة.

٢-١-٥ اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة وعمل الاختبارات النهاية المناسبة لبيئتي التعلم الذكية.

قامت الباحثة في هذه الخطوة باختيار المواد والوسائط المناسبة لخصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، ونوع الخبرة اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية لبيئة التعلم الذكية، وقد تم استخدام مصادر التعلم وتوظيفها داخل البيئة في ضوء المعايير العالمية ومؤشراتها.

٢-١-٦ تصميم الرسالة أو السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها للمصادر والأنشطة.

قامت الباحثة بإعداد الرسالة التعليمية التي تم وضعها على عناصر الوسائط التعليمية، هذه الرسالة تم صياغتها في ضوء عناصر المحتوى التعليمي وخصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم التي سبق تحديدها، وفي ضوء قائمة المعايير التي تم وضعها، وذلك من خلال إعداد السيناريو الخاص ببيئة التعلم الذكية، حيث يعد السيناريو مخططًا للإنتاج التعليمي، ويشمل الخطوات التنفيذية، والشروط والتفاصيل الخاصة به، وخطوات إعداده، حيث تم ترتيب الأهداف والمحتوى والخبرات التعليمية، ثم كتابة وصف مختصر وموجز للترتيب المحدد مع رسم مبدئي لتحويل العناصر المكتوبة إلى عناصر بصرية، حيث تم تحكيمها، وتعديلها، وتحويلها إلى شاشات للبرنامج فيما بعد.

٢-١-٧ تصميم وسائل التنقل (الإبحار)، والتحكم التعلمي، وواجهة المتعلم:

لكي يتمكن التلاميذ ذوى صعوبة التعلم من سهولة التعامل مع البيئة التعليمية، ويستطيع تحقيق الأهداف المرجوة، يمكن أن يسترشد بخريطة الإبحار مستعيناً بالباحثة. حيث أنها تمثل وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سيمر بها التلميذ وصولاً للأهداف التعليمية.

وتحدد خريطة السير ترتيب المواقف التي يتعرض لها التلاميذ ذوي صعوبة التعلم، ويتضح منها نقطة البداية والنهاية، واعتمدت الباحثة على مجموعة من القوائم الأساسية والمتمثلة في قائمة (الأهداف، المحتوى، نموذج الطالب، وسجل الملاحظات، ووحدة إدارة الحضور، وشاشة اتصل بنا). بالإضافة إلى مجموعة من القوائم الفرعية في الإبحار والتنقل بين دروس البيئة وداخل عناصر الدرس، وداخل مفردات الاختبار الواحد.

تسجيل الدخول في بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات:

عندما يدخل المعلم أوالمتعلم إلى البيئة التعليمية، يرسل تنبيه للمتعلم بأن الكاميرا ستفتح، بعد ذلك تبدأ الكاميرا في جمع وجوه المتعلمين والمعلم. إذا كانت وجوههم تتطابق مع تلك

الموجودة في قاعدة البيانات، فتفتح البيئة التعليمية ويسمح له بالدخول، ويتم التسجيل لحضورهم وتحديث سجل الحضور الخاص بهم.

٢-١-٨ تصميم نماذج التعلم ، ونظريات التعلم، واستراتيجيات التعاون والتشارك، وبناء المحتوى، وفقا لنظام جانييه ذو الأحداث التسعة Gagne's nine events، أو أي تصميم آخر.

تصميم أحداث التعليم والتعلم وعناصر عملية التعلم وفقًا لنظام جانييه ذو الأحداث التسعة Gagne's nine events:

٢-١-٩ تحديد وتصميم أدوات الاتصال المتزامنة/غير المتزامنة داخل وخارج بيئة التعلم الذكية:

- **أدوات التواصل التزامنية:** تمثلت هذه الأدوات في كل من خدمة WhatsApp, Facebook والتي توفر إمكانية التواصل التزامنى سواء عن طريق المحادثات النصية أو الصوتية.
- **أدوات التواصل اللاتزامنية:** وتمثلت فى خدمة البريد الإلكتروني والتي يمكن من خلالها التواصل مع الباحثة، أو التواصل بين المتعلمين وبعضهم البعض.

٢-١-١٠ تصميم نظم تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، وتوفير نظام الدعم لهم بالبيئة:

سيتم تناول ذلك من خلال النقاط التالية:

نظم تسجيل التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وإدارتهم وتجميعهم:

يتم عن طريق إدخال كلمة مرور واسم مستخدم خاص بكل متعلم على حدا.

أما عن تسجيل الدخول في بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات:

كان يتم وفقًا للخطوات التالية فعندما يدخل المعلم أو التلميذ إلى موقع البيئة التعليمية، يرسل تنبيه للمتعلم بأن الكاميرا سوف تفتح، وبعد ذلك تبدأ الكاميرا في جمع وجوه المتعلمين والباحثة. إذا كانت وجوههم تتطابق مع تلك الموجودة في قاعدة البيانات، فيتم فتح البيئة التعليمية ويسمح له بالدخول، ويتم تسجيل حضورهم وتحديث السجل الخاص بحضور التلاميذ.

دعم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالبيئة:

٢-٢ تصميم معلومات وأشكال بيئات التعلم الذكية:

٢-٢-١ تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة، الإبحار بينها، المساعدة والإرشاد، معجم المصطلحات، وفتح وإغلاق بيئة التعليم الذكية:

يتكون المخطط الشكلى لبيئة التعلم الذكية من شعار لبيئة التعلم الذكية، والعنوان، والمحتوى، والرئيسية، والاتصال بنا، ويحتوي على شاشة ترحيب بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٢-٢-٢ تصميم المعلومات الأساسية للبيئة: العنوان، والبانر (Banner)، والشعارات (Logo)، والمطورين (Developers)، وغيرهم من المشاركين.

٣- مرحلة الإنشاء والإنتاج:

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من متاح أو التعديل أو إنتاج جديد، ثم رقمنة هذه العناصر ، ثم تأليف البرنامج وتنفيذ السيناريو، وبعد ذلك تم رفع البيئة الذكية على موقع ويب، وذلك طبقاً لخطوات نموذج " الجزار، ٢٠١٤" المستخدم في التطوير التعليمى للبيئة التعليمية المقترحة، وفيما يلي خطوات إنتاج البيئه التعليمية:

٣-١ إنتاج مكونات بيئة التعلم الذكية:

تم تحديد المصادر التعليمية اللازمة لإنتاج بيئة التعلم الذكية مثل الصور، والنصوص، ولقطات الفيديو، والألعاب التعليمية الإلكترونية، والصوتيات وذلك في ضوء السيناريو المُعد سابقاً، وقد استخدمت العديد من البرامج في الإنتاج.

٣-١-١ الوصول/ الحصول على الوسائط والمصادر، والأنشطة، وكائنات التعلم.

أ- اختيارنظام التأليف المناسب:

تم الاعتماد في برمجة وتأليف البيئة الذكية على لغة C# 2022, Python 3.11 واستخدام قاعدة البيانات SQL Server 2022 في تصميم البيئة الخاصة بالبحث الحالي.

ب- إنتاج الوسائط المطلوبة فى البيئة:

- **إنتاج الملفات الصوتية:** تم إعداد مقاطع الصوت عن طريق تسجيل صوتي باستخدام برنامج التسجيل Voice Memos وعرض هذه الأصوات مع الصور المتحركة والنصوص، وتم حفظ ملفات الصوت بامتداد Mp4.
- **إنتاج النصوص:** استخدمت الباحثة برنامج Microsoft Word 365 في كتابة جميع النصوص الخاصة بالعناوين الرئيسة، والأهداف، وعناصر المحتوى، والشرح، والأنشطة التعليمية، والمساعدة، (نوع الخط Simplified Arabic، حجم ١٨ للعناوين الرئيسة، حجم١٦ للعناوين الفرعية، حجم١٤ للمتن)، كما استخدم نوع الخط

(Times New Roman) وحجم خط مناسب وموحد للعناوين الرئيسة والفرعية والمتن، وتم مراعاة الجوانب التصميمية الخاصة بالنصوص بقائمة المعايير الخاصة بالدراسة الحالية.

- **الصور الثابتة:** تم الحصول على الصور الثابتة التي تحتاج إليها البيئة من خلال محركات بحث الصور على الشبكة، وتم استخدام برنامج Adobe Photoshop 2023 في معالجة الصور، وتم مراعاة كافة المواصفات التربوية والفنية بحيث تكون الصورة نقية ومتباينة الألوان.
- **إنتاج الرسوم المتحركة (مقاطع الفيديو):** تم إنتاج لقطات الفيديو الخاصة بشرح محتويات البيئة باستخدام برنامج كامتازيا "Camtasia Studio 9" حيث تم تسجيل شاشة الكمبيوتر للمعلم أثناء القيام بتنفيذ المهارة المطلوب اكتسابها من قبل التلميذ، وذلك مصحوباً بالتعليق الصوتي في شكل تفكير بصوت مرتفع لنمذجة طريقة تفكير المعلم، بالإضافة إلى الإشارة بالفأرة أو التظليل بها على الأشياء التي يجب أن ينتبه لها المتعلم ذو صعوبة التعلم.
- **إنتاج نظام التعرف على الإيماءات ببيئة التعلم الذكية:** يتم إنتاج بيئة التعلم الذكية القائمة على تكنولوجيا التعرف على الإيماءات وفقًا لمراحل متتالية يمكن توضيحها في الخطوات التالية:

✓ يتم تغذية البيئة بصور لعينة البحث تقوم بالإيماءات المطلوبه حيث لايقل عدد الصور المجمعة لكل إيماءة عن عشرة صور وذلك لكل طالب على حدا. وبعد ذلك يتم تخزين الصور في دليل نموذج Python.

✓ تدريب الشبكة العصبية: بعد اكتمال جمع البيانات، يتم إدخال البيانات إلى التطبيق لتدريب الشبكه العصبيه. تم تقسيمها إلى مجموعة خاصة بالتدريب ومجموعة خاصة بالإختبار، ففي مرحلة تدريب البيئة وتغذيتها بعدد من الإيماءات تتراوح نسبتها ٧٠٪ تقريباً من إجمالي الصور التى تم تجميعها من التلاميذ.

✓ تقسيم منطقة الصورة إلى أنماط واستخراج السمات، وتستخرج الطبقة الأولى الخصائص الأساسية، ثم يتم تمرير ذلك إلى الطبقة التالية التى تكتشف خصائص أكثر تعقيدًا.

✓ وبعد ذلك تُخرج طبقة الإلتفاف مجموعة من درجات الثقة لتحديد مدى احتمال انتماء الصورة إلى "فئة". ففي البحث الحالي تتمثل الفئات فى مدلولات الإيماءات

المختلفة فقد التقاط صورة ما يتم تحديد نوع الإيماءة التى تعبر عنها، **وفي البحث الحالى تمثلت الإيماءات في الأتي:**

- **إيماءات تعبر عن تشتت الانتباه وعدم التركيز:** وتمثلت هنا في إمالة الوجه عن الشاشة، التحدث مع الآخرين، تصفح الهاتف، وترك الشاشة دون التواجد أمامها.
- **إيماءات تعبرعن الملل:** تمثلت في وضع وجه اليدين على الوجه.
- **إيماءات تعبرعن الرغبة في النوم والتعب:** تمثلت في غلق العين والتثاؤب.
- **كما تم إستخدام عدد من الإيماءات أثناء القيام بالإختبارات القبلية والبعدية داخل البيئة:** ففي الجزء الخاص بأسئلة الإختيار من متعدد كانت الإيماءة عبارة عن رفع أصبع واحد عند اختيار الإجابة "أ" ورفع أصبعين عند اختيار "ب" وثلاثة أصابع عند اختيار "ج". أما الجزء الخاص بأسئلة الصواب والخطأ فكانت الايماءة الخاصة بالإجابة الصحيحة تحريك الرأس لأعلى وأسفل، والإيماءة الخاصة بإختيار إجابة خاطئة عبارة عن تحريك الرأس يمينًا ويسارًا.

إنتاج معلومات بيئة التعلم الذكية وشكل المكونات:

٣-٢ إنتاج النموذج الأولى لبيئة التعلم الذكية،وذلك يتم من خلال:

٣-٢-١ رفع وتحميل وعمل رو ابط عناصر بيئة التعلم

٣-٢-٢ إنشاء الوحدات/ الدروس، وأدوات التواصل، وتسجيل المتعلمين.

- **الأهداف التعليمية للدرس، محتوى الدرس، أنشطة تعليمية، أسئلة التقويمية، نموذج الطالب، وحدة إدارة الحضور.**

٣-٢-٣ إجراء التلخيص الشامل والتقييم النهائي والتشغيل لبيئة التعلم الذكية لإنهاء التطوير التعليمى:

٤-مرحلة التقويم:

٤-١ إجراء التقييم التكويني بشكل فردي أو مجموعات صغيرة لتقييم بيئتي التعلم الذكية، وعمل التحكيم للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم، ويمكن بذلك استخدامها في البحوث التطويرية:

قامت الباحثة في هذه المرحلة وفقًا لنموذج الجزار (٢٠١٤) بضبط بيئتي التعلم الذكية، والتأكد من سلامتهما وعمل التعديلات لكي تكون جاهزة للتجريب النهائي.

أما في بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، بالإضافة إلى ما سبق ذكره يهدف التقويم إلى:

- التأكد من ظهور جميع التدخلات من البيئة في حالة حدوث تغييرات معينة في القياسات الفسيولوجيه للمتعلمين.
- التأكد من سلامة ظهور الاستجابات في ضوء الإيماءات من المتعلمين.
- وقد تم التقويم البنائي على مرحلتين هما:

المرحلة الأولى:

مراجعة بيئتي التعلم الذكية من خلال العرض على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، لمراجعة البيئة في ضوء قائمة معايير التصميم، وقد تم تنفيذ التعديلات.

المرحلة الثانية:

تجريب دروس البيئة الذكية على عينة صغيرة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، حيث قاموا بإجراء مقاييس الإختبار التحصيلي لمهارات الذكاء الرقمى وبطاقة الملاحظة ومقياس الذكاء الرقمي ومقياس المثابرة الأكاديمية قبلياً، وبهدف التجريب على العينة الإستطلاعية إلى اكتساب خبرة التطبيق والتعرف على الصعوبات التي من الممكن مواجهتها أثناء التطبيق. **وتم ذلك بإتباع الخطوات التالية:**

- **اختيارعينة التقويم البنائي**: قامت الباحثة باختيار عدد (٥) تلاميذ من الصف الثالث الإعدادي بمدرسة طلعت حرب الرسمية ببورفؤاد، وهم غير عينة البحث، وتم شرح كيفية استخدام وتنفيذ المطلوب، وكيفية السير في دراسة الدروس، ثم تم الاتفاق معهم على موعد تطبيق التجربة.
- **إجراءات تطبيق التقويم البنائي:** تعتمد الاستراتيجية المتبعة في التقويم البنائى لبيئتى التعلم الذكى على المعرفة النظرية والتطبيق المهام التي يتناولها المحتوى الإلكتروني خلال الدروس.
- **نتائج التقويم البنائي (التجربة الاستطلاعية):** أبدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم إعجابهم بتصميم البيئة الذكية بما تحتويه من ألعاب وأنشطة إلكترونية.

٤-٢ تطبيق التقويم الجمعي/ النهائي والإنتهاء من التطوير التعليمي:

٥- مرحلة النشروالاستخدام :

- **الاستخدام الميداني والتنفيذ الكامل لبيئة التعلم الإلكتروني:** بعد التأكد من صلاحية بيئة التعلم الذكية للتطبيق، ومطابقه البيئة للمعايير، أصبحت البيئة صالحة لتنفيذ تجربة البحث.
- **توفير الدعم المستمر والمراقبة المستمرة والتقويم والتطوير لبيئة التعلم الذكية:**

رابعًا: أدوات البحث:

قامت الباحثة ببناء أدوت البحث وتمثلت في:

أدوات ضبط العينة:

١- اختبار ستانفورد بينيه الصورة الخامسة:

وصف الاختبار:

يطبق مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة بشكل فردي لتقييم الذكاء والقدرات المعرفية، وهو ملائم للأعمار من سن ٢ : ٨٥ سنة فما فوق. ويتكون المقياس الكلى من ١٠ اختبارات فرعية ويقسم إلي:

- مِقياس نسبة ذكاء البطارية المختصرة؛ ويتكون من اختبارى تحديد المسار وهما اختبار سلاسل الموضوعات/المصفوفات واختبار المفردات.
- مِقياس نسبة الذكاء غير اللفظية، يتكون من الخمسة اختبارات الفرعية غير اللفظية والتي ترتبط بالعواملِ المعرفية الخمسة. ويستخدم المجال غير اللفظى في تقييم الصم أو الذين يعانون من صعوبة في السمع، وكذلك الأفراد الذين يعانوا من اضطرابات في التواصل، والذاتوية، وبعض أنواع صعوبات التعلم، وإصابات المخ الصدمية، وبعض الحالات الأخرى ذات الإعاقات اللغوية مثل الحبسة أو السكتة.
- مقياس نسبة الذكاء اللفظية والذي يكمل مقياس نسبة الذكاء غير اللفظية، ويتكون من خمسة اختبارات الفرعية اللفظية التي ترتبط بالعواملِ المعرفية الخمسة التي تقيسها الصورة الخامسة.
- نسبة الذكاء الكلية للمقياس وهي ناتج جمع المجالين اللفظي وغير اللفظي أو المؤشرات العاملية الخمسة.

العوامل التي يقيسها الاختبار:

ويقيس العوامل المعرفية التالية " الذاكرة العاملة ، المعلومات، الاستدلال الكمي، الاستدلال التحليلي، المعالجة البصرية.

زمن تطبيق الاختبار:

متوسط زمن تطبيق الاختبار يتراوح من ١٥ إلى ٧٥ دقيقة، فتطبيق المقياس الكلي عادة ما يستغرق من ٤٥ إلى ٧٥ دقيقة، في حين يستغرق تطبيق البطارية المختصرة من ١٥ إلى ٢٠ دقيقة، يستغرق تطبيق المجال غير اللفظي والمجال اللفظي حوالي ٣٠ دقيقة لكل واحد منهما.

تطبيق الاختبار ونتائجه:

في البداية يتم تحديد العمر الزمني للمتعلم'، ولكل اختبار يتم تحديد العمر القاعدي (حيث إننا نبدأ من الاختبار من نفس العمر الزمني للمتعلم وإذا فشل في الإجابة على تلك الإسئلة يتم الصعود إلى أعلى للوصول إلى العمر القاعدي للاختبار) وفي ضوء ذلك يتم تحديد سقف الاختبار (الفشل في ثلاثة مستويات متتالية)، وبعد ذلك يتم تحديد الدرجة الخام' وتحويلها إلى درجة عمرية معيارية، وفي ضوء تلك النتائج تم استبعاد من يزيد نسبة ذكائه عن (٧٠) ومن يقل نسبة ذكائه عن (٥٥).

طريقة تقدير الدرجة على المقياس:

هذا التشخيص يقوم على أن جميع درجات المتعلم في مقاييس التقدير التشخيصية على كل بعد من أبعاده تقع أعلى من الدرجة (٢٣)، فتصنف الصعوبة باضطرابات خفيفة عندما تقع بين (٢٣-٢٨) وتصنف باضطرابات متوسطة عندما تقع بين (٢٩-٣٣) وتصنبف باضطرابات شديدة عندما تكون أكبر من ٣٣.

٢- مقياس المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة (إعداد عبد العزيز الشخص، ٢٠١٣)

يتضمن المقياس خمسة مؤشرات يطلب من ولى الأمر تحديدها هى (مستوى التعليم للوالدين وتضم ٨ مستويات، مستوى دخل الفرد شهرياً ويضم ٧ مستويات، مستوى المهنة للوالدين وتضم ٩ مستويات) ويتم تقدير المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة.

أدوات قياس المتغيرات التجريبية وتشمل:

١- اختبار التحصيل الدراسي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات الذكاء الرقمى.
٢- بطاقة ملاحظة لقياس بعض الجوانب الأدائية لمهارات الذكاء الرقمى.
٣- مقياس الذكاء الرقمى.
٤- مقياس المثابرة الأكاديمية.

١- الاختبار التحصيلي

في ضوء الأهداف العامة ، ومحتوى البيئة التعليمية، تم تصميم وبناء اختبار تحصيلي إلكتروني موضوعي، وفيما يلي وصف لإعداد أداة البحث "الاختبار التحصيلي" بالتفصيل:

١-١ تحديد الهدف من الاختبار.

١-٢ تحديد نوع مفرادات الاختبار وصياغتها:

قد بلغ عدد أسئلة الصواب والخطأ (٧٤) سؤال، والاختيار من متعدد (٢٨) سؤال، حيث يشتمل على أربعة بدائل، ليصبح عدد مفردات الاختبار (١٠٢) مفردة. وتم مراعاة شروط الاختبار الموضوعي الجيد عند صياغة المفردات

١-٢ صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار بصورة واضحة ووضعها في بداية الاختبار.

١-٤ تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:

اشتمل الاختبار على (١٠٢) سؤالا، وتم تصحيحه إلكترونياً، وتم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة على كل سؤال من أسئلة الاختبار، لذللك كانت النهاية العظمى للاختبار هى (١٠٢) درجة.

١-٥ تجريب الاختبار وضبطه:

بعد صياغة مفردات الاختبار في صورتها الأولية، ووضع التعليمات له كان لابد من التأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق، وتم ذلك من خلال التأكد من صدق وثبات الاختبار.

(أ) تحديد صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم ضبط الاختبار بطريقتين هما:

- **الطريقة الأولى:** الصدق الداخلي للاختبار عن طريق إعداد جدول مواصفات يبين توزيع الأهداف وعدد مفرادات الاختبار التي تغطى الأهداف وأوزانها النسبية.
- **الطريقة الثانية:** صدق المحكمين فبعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات الخاصة به، وإعداد جدول المواصفات قامت الباحثة بعرض كل من الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، وجدول مواصفات الاختبار، على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

(ب) التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار استطلاعيًا على مجموعة مكونة من (٢٠) تلميذ ليتسني الآتي:

- **ثبات الاختبار:** قامت الباحثة بالتأكد من الثبات الداخلي للاختبار بحساب معامل الثبات، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية الـ (SPSS)، ويوضح الجدول(٢) نتائج قياس الثبات الإحصائي.

جدول (٢)

نتائج حساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي

معامل الثبات	عدد التلاميذ	عدد المفردات	القيمة
معامل "الفا" Cronbach	٥	١٠٢	٠,٧٠

ويتضح ارتفاع معامل ثبات الاختبار التحصيلى (٠,٧٠) مما يدل على دقة الاختبار في القياس وإتساقه فيما يزودنا به من معلومات عن تحصيل أفراد العينة بالبحث للجانب المعرفي لما تتضمنه الدروس التعليمية.

- **حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفرادات الاختبار:**

فلا تستطيع المفردة أن تقيس التعلم إذا كانت غاية فى السهولة ويستطيع جميع أفراد العينة الإجابة عليها، أو إذا كانت غاية في الصعوبة. حيث أن المفردة التي يزيد معامل سهولتها عن (٠,٨٠) شديدة السهولة والمفردة التي يقل معامل سهولتها عن (٠,٢٠) شديدة الصعوبة. وبعد الانتهاء من حساب المعاملات وجد أن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المقبول.

- **حساب معامل التمييزلكل مفردة من مفردات الاختبار:**

قد تم حساب قدرة المفردة على التمييز باستخدام معادله معامل تمييز المفردة، والمفرده التي تحصل على معامل تمييز أقل من (٠,٢)، اعُتبرت ذات قدرة تمييزية ضعيفه. وبعد حساب معامل التمييز وُجد أن جميع بنود الاختبار التحصيلي مُمَيِزة وتصلح للتطبيق.

- **تحديد زمن الإجابة على الاختبار:**

تم تقدير زمن الاختبار ب (١٠٠) دقيقة لحل جميع أسئلة الاختبار، وتم حساب زمن الإجابة الكافى للاختبار من خلال جمع الزمن الذي استغرقه أول تلميذ انتهى من الإجابة عن الاختبار وهو (٨٥) دقيقة، والزمن الذي استغرقه آخر تلميذ انتهى من الإجابة عن الاختبار وهو (١١٥) دقيقة.

١-٦ الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

بعد الانتهاء من ضبط الاختبار التحصيلي والتأكد من صدقه وثباته أصبح الاختبار مكوناً من (١٠٢) سؤالاً وتم التطبيق إلكترونياً على عينة البحث.

٢- بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات الذكاء الرقمي:

يمكن توضيحها فيما يلي:

٢-١ تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

٢-٢ تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة:

٢-٣ وضع نظام تقدير درجات البطاقة:

تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس الأداء لمهارات القائمة في ضوء ثلاث مستويات للأداء، حيث تم تخصيص ثلاث خانات أمام كل عبارة تعبر عن توافر وهما:

- أدى الطالب المهارة = درجتين.
- أدي المهارة بمساعدة = درجة واحدة.
- لم يؤد الطالب المهارة= صفر.

ولذلك بلغت الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة (٢٧٠) درجة.

٢-٤ إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:

٢-٥ ضبط بطاقة الملاحظة:

تم ضبط بطاقة الملاحظة للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

٢-٥-١ حساب صدق البطاقة:

تم عمل بعض التعديلات في صياغة عبارات البطاقة ومنها اعتماد المسميات الإنجليزية للأوامر والأيقونات باعتبارها الأكثر شيوعاً في الاستخدام، ولم يتم حذف أو إضافه أي مهارات للبطاقه، وفي ضوء ذلك تم عمل التعديلات المطلوبه، وصولاً للصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.

٢-٥-٢ ثبات بطاقة الملاحظة:

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء المتعلم الواحد، حيث يقوم كل ملاحظ – وبصورة مستقلة عن الملاحظ الآخر- بملاحظة أداء المتعلم أثناء أدائه للمهارات، تم حساب معدل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر "Cooper"، وبلغ معامل الثبات (٠,٧٨) وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

كما قامت الباحثة بالتأكد من الثبات الداخلي لبطاقة الملاحظة بحساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ)، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية الـ (SPSS)، ويوضح الجدول(٣) نتائج قياس الثبات الإحصائي.

جدول (٣)

نتائج حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة

معامل الثبات	عدد التلاميذ	الدرجة الكلية	القيمة
معامل "الفا" Cronbach	٥	١٣٥	٠,٧٤

ويتضح ارتفاع معامل ثبات بطاقة الملاحظة (٠,٧٤) مما يدل على دقة البطاقة في القياس واتساقه فيما يزودنا به من معلومات عن أفراد عينة البحث للجانب المهاري لما تتضمنه الدروس التعليمية.

١-٦ الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، وقد بلغت عدد المهارات الرئيسية (٤) مهارات رئيسية، (١٩) مهارة فرعية (١٣٥) أداء، ولذا أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء ذوي صعوبات التعلم لمهارات الذكاء الرقمي.

٣- مقياس الذكاء الرقمي:

لم تتوصل الباحثة -في حدود إطلاعها- لمقياس تناول مهارات ذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم في المرحلة الإعدادية، لذا قامت الباحثة بإعداد المقياس الحالي بعد الاستفادة من الدراسات والبحوث السابقة وذلك في ضوء الخطوات التالية:

١-٣ تحديد الهدف من المقياس: يهدف إلى قياس الذكاء الرقمي لدى ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية.

٢-٣ بناء المقياس في صورته الأولية:

تم الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت مهارات الذكاء الرقمي وفي ضوء ذلك تم تحديد محاور المقياس وما تشتمل عليه من بنود، فبلغ عدد عبارات المقياس (١٠٨) عبارة مقسمة على سبعة أبعاد رئيسية. **٣-٣ وضع نظام تقدير الدرجات:**

اتبعت الباحثة طريقة "ليكرت" لتقدير عبارات مقياس الذكاء الرقمي، حيث يتم تقدير خمس بدائل للاستجابة على كل عبارة من عبارات المقياس، وتسجل لكل طالب إستجابة واحدة، وتتم طريقة التقدير كالتالي (موافق بشدة= ٥ درجات، موافق= ٤ درجات، محايد= ٣ درجات، معرض= درجتين، معارض بشدة= درجة واحدة).

وبذلك تكون الدرجة الكلية لمقياس الذكاء الرقمي (٥٤٠).

٤-٣ ضبط مقياس الذكاء الرقمي:

تم ضبط بطاقة الملاحظة للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

١-٤-٣ حساب صدق المقياس:

تم الإعتماد على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم في مقياس الذكاء الرقمي وعباراته

٣-٤-٢ ثبات المقياس:

قامت الباحثة بالتأكد من الثبات الداخلي لمقياس الذكاء الرقمي بحساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ)، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية الـ (SPSS)، ويوضح الجدول(٤) نتائج قياس الثبات الإحصائي.

جدول (٤)

نتائج حساب معامل الثبات لمقياس الذكاء الرقمي

معامل الثبات	عدد التلاميذ	العبارات	القيمة
معامل "الفا" Cronbach	٥	١٠٨	٠,٧٥

ويتضح ارتفاع معامل ثبات مقياس الذكاء الرقمي (٠,٨٣) مما يدل على دقة مقياس الذكاء الرقمي في القياس.

٣-٥ الصورة النهائية لمقياس الذكاء الرقمي:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، وقد بلغت عدد عبارات المقياس (١٠٨) عبارة مقسمة على أبعاد المقياس (٧) أبعاد ، وبذلك أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء ذوي صعوبات التعلم لمهارات الذكاء الرقمي، وقد تم تطبيق المقياس إلكترونيًا

٤- مقياس المثابرة الأكاديمية:

تم إعداد مقياس المثابرة الأكاديمية في ضوء عدد من الخطوات يمكن توضيحها فيما يلي:

٤-١ الهدف من المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى التعرف على مدى قدرة ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الإعدادي لقياس على التعامل بنجاح مع التحديات التي تواجههم في حياتهم المدرسية.

٤-٢ بناء المقياس في صورته الأولية:

تم صياغة عبارات تعبر عن مدى مواجهة التلميذ ذا صعوبة التعلم وتعامله مع تحديات الدراسة. ولذا أصبح المقياس في صورته الأولية يتكون من (٨٢) مفردة تعكس مستوى المثابرة الأكاديمية للطالب وقدرة على مواجهة التحديات الأكاديمية اليومية.

٤-٣ وضع نظام تقدير الدرجات:

اتبعت الباحثة طريقة "ليكرت" لتقدير عبارات مقياس المثابرة الأكاديمية، حيث يتم تقدير خمسة بدائل للاستجابة على كل عبارة من عبارات المقياس، وتسجل لكل متعلم إستجابة واحدة من (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة)، وتتم طريقة التقدير كالتالي:

- العبارات الموجبة: (موافق بشدة= ٥ درجات، موافق= ٤ درجات، محايد= ٣ درجات، معرض= درجتين، معارض بشدة= درجة واحدة).
- العبارات السالبة: (موافق بشدة=درجة واحدة' موافق= درجتين، محايد= ٣ درجات، معارض= ٤ درجات، معارض بشدة= ٥ درجات).

٤-٤ ضبط مقياس المثابرة الأكاديمية:

تم ضبط بطاقة الملاحظة للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

٤-٤-١ حساب صدق المقياس:

تم الإعتماد على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس والصحة النفسية لاستطلاع آرائهم في المقياس وعباراته.

٤-٤-٢ ثبات مقياس المثابرة الأكاديمية:

قامت الباحثة بالتأكد من الثبات الداخلي لمقياس المثابرة الأكاديمية بحساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ)، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية الـ (SPSS)، ويوضح الجدول(٥) نتائج قياس الثبات الإحصائي.

جدول (٥)

نتائج حساب معامل الثبات لمقياس المثابرة الأكاديمية

معامل الثبات	عدد التلاميذ	الدرجة الكلية	القيمة
معامل "الفا" Cronbach	٥	٨٢	٠,٦٩

ويتضح ارتفاع معامل ثبات مقياس المثابرة (٠,٦٩) مما يدل على دقة المقياس في التعرف على مدى قدرته على قياس المثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم.

٥-٣ الصورة النهائية لمقياس المثابرة الأكاديمية:

بعد التأكد من صدق المقياس وثباتها، وقد بلغت عدد عبارات المقياس (٨٢) عبارة مقسمة على أبعاد المقياس (٦) أبعاد، ولذا أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء ذوي صعوبات التعلم لمهارات الذكاء الرقمي، وقد تم تطبيق المقياس إلكترونيًا، ويوضح ذلك.

خامسًا عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث وعددها (٢٠) تلميذ ذوي صعوبات السلوك الإنفعالي والاجتماعي بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة طلعت حرب الرسمية. وتم تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين تجريبيتين حيث تضمنت كل مجموعة (٩) تلاميذ، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى

باستخدام بيئة تعلم ذكية، ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام بيئة تعلم ذكية قائمة على الإيماءات. وتم التحقق من تجانس أفراد العينة في عدة متغيرات نسبة الذكاء، مستوى التحصيل، ومستوى الذكاء الرقمي، ومستوى المثابرة الأكاديمية.

سادسًا: التصميم التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي.

سابعًا: تجربة البحث.

قامت الباحثة في هذه المرحلة بتجريب بيئة التعلم الذكية في صورتها النهائية، وذلك للحكم على مدى تأثيرهم على تنمية الذكاء الرقمي المثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم، وفيما يلي الخطوات التي تم اتباعها أثناء التجريب:

الإجراءات الخاصة بمجموعة بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات: حيث تم إتباع عدد من الإجراءات عند تنفيذ التجربة تمثلت في الآتي:

- **إجراء مقابلة عامة أو تواصل هاتفي مع أولياء أمور التلاميذ ذوي صعوبات التعلم (عينة البحث) الجلسة التحضيرية.**
- **إجراء مقابلة مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم:** قامت الباحثة بإجراء مقابلة تعارف مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، الهدف من هذه المقابلة إيجاد جو من الألفة بين الباحثة والتلاميذ. وتم ذلك من خلال القيام بتعريفهم باسم الباحثة وسؤال كل تلميذ عن اسمه، كما تم تعريفهم بطبيعة العمل والتطبيقات المستخدمة فيها، كما تم تعريفهم بالمهارات المطلوب تنميتها لديهم ومدى أهمية ذلك بالنسبة لهم.

التطبيق القبلي للأدوات:

التكافؤ للاختبار التحصيلي لمهارات الذكاء الرقمي:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي قبليا، وقامت الباحثة بتوضيح آلية الوصول إلى الاختبار والإجابة عليه عن طريق تنفيذ إيماءات معينة في سؤال الإختيار من متعدد تمثلت في رفع أصبع واحد للإشارة إلى الإجابة "أ" ورفع أصبعين لإختيار الإجابة "ب" وهكذا، أما عن سؤال صواب أم خطأ تم استخدام ايماءة هز الرأس بالموافقة عندما تكون الإجابة صحيحة وهز الرأس بالرفض عندما تكون الإجابة خاطئة، وتم رصد درجات الاختبار التحصيلي الكترونيًا.

وقد روعي عند اختيار العينة تكافؤها من حيث مستوى التحصيل القبلي، وللتأكد من تكافؤ المجموعات تم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي لبيان مدى تكافؤ

مجموعتي التجريب، وتجانسها، والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل التجربة، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار (مان ويتني) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفرق بين متوسط التحصيل القبلي لمجموعة التجريبية الأولى ومتوسط التحصيل القبلي للمجموعة التجريبية الثانية.

ويوضح جدول (٦) نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، وتكافؤ مجموعتي التجريب:

جدول (٦)

قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المستويات	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوي الدلالة
التذكر	المجموعة الأولى	١٠	٩,٥٥	٩٥,٥٠	٤٠,٥	غير دالة
	المجموعة الثانية	١٠	١١,٤٥	١١٤,٥٠		
الفهم	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٢٠	١٠٢,٠٠	٤٧	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٨٠	١٠٨,٠٠		
التطبيق	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٥٠	١٠٥,٠٠	٥٠	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٥٠	١٠٥,٠٠		
المستويات العليا	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٠٥	١٠٠,٥٠	٤٥,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٩٥	١٠٩,٥٠		
الدرجة الكلية	المجموعة الأولى	١٠	٩,٧٠	٩٧,٠٠	٤٢	
	المجموعة الثانية	١٠	١١,٣٠	١١٣,٠٠		

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة "u" غير دالة إحصائياً وهو ما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي مما يؤكد وجود تكافؤ بينهم.

التكافؤ لبطاقة الملاحظة لمهارات الذكاء الرقمي:

ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار (مان ويتني) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية. ويوضح جدول (٧) نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، وتكافؤ مجموعتي التجريب:

جدول (٧)

قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

البطاقة	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوي الدلالة
محو الأمية الرقمية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٣٥	١٠٣,٥٠	٤٨,٥	غير دالة
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٦٥	١٠٦,٥٠		
الأمن الرقمي	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٦٥	١٠٦,٥٠	٤٨,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٣٥	١٠٣,٥٠		
إدارة وقت الشاشة	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٨٠	١٠٨,٠٠	٤٧	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٢٠	١٠٢,٠٠		
إدارة الخصوصية الرقمية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٨٠	١٠٨,٠٠	٤٧	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٢٠	١٠٢,٠٠		
الدرجة الكلية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٦٠	١٠٦,٠٠	٤٩	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٠	١٠٤,٠٠		

يتضح من الجدول (٧) أن قيمة "u" غير دالة إحصائياً وهذا يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة مما يؤكد وجود تكافؤ.

التكافؤ لمقياس الذكاء الرقمي:

ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار (مان ويتني) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفرق بين متوسط التحصيل القبلي للمجموعة التجريبية الأولى ومتوسط التحصيل القبلي للمجموعة التجريبية الثانية. ويوضح جدول (٨) نتائج التطبيق القبلي لمقياس الذكاء الرقمي، وتكافؤ مجموعتي التجريب:

جدول (٨)

قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي لمقياس الذكاء الرقمي

المهارات	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوي الدلالة
محو الأمية الرقمية	المجموعة الأولى	١٠	١١,١٥	١١١,٥٠	٤٣,٥	غير دالة
	المجموعة الثانية	١٠	٩,٨٥	٩٨,٥٠		
الأمن الرقمي	المجموعة الأولى	١٠	١٠,١٥	١٠١,٥٠	٤٦,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٨٥	١٠٨,٥٠		
إدارة وقت الشاشة	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٥٥	١٠٥,٥٠	٤٩,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٥	١٠٤,٥٠		
إدارة الخصوصية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٥٥	١٠٥,٥٠	٤٨	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٥	١٠٤,٥٠		

المهارات	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوي الدلالة
إدارة التنمر	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٥٥	١٠٥,٥٠	٤٩,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٥	١٠٤,٥٠		
إدارة البصمة الرقمية	المجموعة الأولى	١٠	٩,٧٥	٩٧,٥٠	٤٢,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١١,٢٥	١١٢,٥٠		
الذكاء العاطفي	المجموعة الأولى	١٠	١٠,١٠	١٠١,٠٠	٤٦	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٩٠	١٠٩,٠٠		
الدرجة الكلية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٢٥	١٠٢,٥٠	٤٧,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٧٥	١٠٧,٥٠		

يتضح من الجدول (٨) أن قيمة "u" غير دالة إحصائياً وهو ما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس الذكاء الرقمي مما يؤكد وجود تكافؤ بينهم.

التكافؤ لمقياس المثابرة الأكاديمية:

ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار (مان ويتني) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفرق بين متوسط التحصيل القبلي لمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية. ويوضح جدول (٩) نتائج التطبيق القبلي لمقياس المثابرة الأكاديمية، وتكافؤ مجموعتي التجريب:

جدول (٩)

قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي لمقياس المثابرة الأكاديمية

المهارات	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوي الدلالة
الكفاءة الذاتية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٦٥	١٠٦,٥٠	٤٨,٥	غير دالة
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٣٥	١٠٣,٥٠		
التحكم غير المؤكد	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٥٥	١٠٥,٥٠	٤٩,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٥	١٠٤,٥٠		
المشاركة والاندماج	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٦٠	١٠٦,٠٠	٤٩	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٠	١٠٤,٠٠		
القلق المنخفض	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٢٥	١٠٢,٥٠	٤٧,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٧٥	١٠٧,٥٠		
علاقة الطالب بالمعلم	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٧٥	١٠٧,٥٠	٤٧,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٢٥	١٠٢,٥٠		
المثابرة والتخطيط	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٥٥	١٠٥,٥٠	٤٩,٥	
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٤٥	١٠٤,٥٠		
الدرجة الكلية	المجموعة الأولى	١٠	١٠,٤٠	١٠٤,٠٠	٤٩	

المهارات	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوي الدلالة
	المجموعة الثانية	١٠	١٠,٦٠	١٠٦,٠٠		

يتضح من الجدول (٩) أن قيمة "u" غير دالة إحصائياً وهو ما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس المثابرة الأكاديمية مما يؤكد وجود تكافؤ بينهم.

الإجراءات الخاصة بمجموعة التعلم الذكي حيث تم إتباع الآتي:

- **إجراء مقابلة عامة أو تواصل هاتفى مع أولياء أمور التلاميذ ذوى صعوبات التعلم (عينة البحث) الجلسة التحضيرية:**
- **إجراء مقابلة مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم**

التطبيق القبلي للأدوات:

التكافؤ للاختبار التحصيلي لمهارات الذكاء الرقمي:

تم تطبيق أدوات القياس قبلياً على تلاميذ المجموعة التجريبية وتضمنت هذه الأدوات:

- الاختبار التحصيلي لمهارات الذكاء الرقمي.
- بطاقة الملاحظة لبعض مهارات الذكاء الرقمي.
- مقياس الذكاء الرقمي.
- مقياس المثابرة الأكاديمية.

تنفيذ التجربة وتطبيق دروس بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات:

قامت الباحثة بعمل التالي عند تطبيق كل درس من دروس البيئة التعليمية الذكية القائمة الإيماءات:

- تم تعريف التلاميذ بكيفية تسجيل الدخول على البيئة.
- قام التلاميذ بالتعرف على واجهة البيئة الذكية وتصفح محتوياتها.
- قام التلاميذ بأداء الاختبار القبلي وإذا حقق درجة التمكن يقوم بدراسة الدرس التالي، وداخل الموديول يتم قراءة مقدمة الموديول ، والأهداف، ثم التوجه إلى المحتوى، وأثناء دراسة محتوى الدرس يقوم بأداء عدد من الأنشطة التعليمية، كما يتم عرض للتقويم. وفي أثناء ذلك يتم تسجيل إيماءات التلاميذ والقياسات الفسيولوجية والتدخل في ضوء ذلك.

- وبعد الانتهاء من دراسة جميع عناصر الدروس التعليمية قامت الباحثة بغلقها وفتح الاختبار البعدي، وتم رصد درجات التلاميذ.

التطبيق البعدى للأدوات:

تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على تلاميذ المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من دراسة جميع دروس، وتضمنت هذه الأدوات:

- الاختبار التحصيلي لمهارات الذكاء الرقمى.
- بطاقة الملاحظة لبعض مهارات الذكاء الرقمى.
- مقياس الذكاء الرقمى.
- مقياس المثابرة الأكاديمية.

ثامناً: المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث.

بعد الإنتهاء من إجراءات تجربة البحث لبيئة التعلم الذكية، وتصحيح الاختبار، ورصد درجات المقاييس تمت المعالجة الإحصائيه للبيانات التي حصلت علها الباحثة من المرحلة السابقة، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS 23)، وذلك لاختبار فروض البحث، واستخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية

- اختبار مان ويتني وحساب قيمة (U) لتعرف دلالة الفروق بين متوسطي رتب التلاميذ للمجموعة التجريبية الأولى والثانية لأدوات الدراسة.
- استخدام معامل "ألفا كرونباخ" لتحديد ثبات الأداة.
- تم حساب حجم تأثير بيئة التعلم الذكية على تنمية مهارات الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية بالمعادلة التالية: $\frac{Z}{\sqrt{N}}$ حيث تشير (N) لإجمالي عدد الملاحظات، وطبقاً لمعايير "كوهين" **Cohen (1988)** فإن ٠,١ تعادل تأثير ضعيف، ٠,٣ تعادل تأثير متوسط، ٠,٥ تعادل تأثير كبير.
- حساب متوسط ماك جوجيان من خلال المعادلة التالية:
  - الفرق بين المتوسط القبلى (A) والمتوسط البعدى (B) مقسوماً على (المتوسط القبلى (A)– الدرجة النهائية.
- حساب نسبة الكسب المعدل (لبلاك) من خلال المعادلة التالية:
  - قيمة ماك جوجيان مضاف إليها (قيمة C مقسوماً على الدرجة النهائية).
  - ويتم حساب قيمة C من خلال (B – A).

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

أولًا الإجابة على أسئلة وفروض البحث ومناقشتها وتفسيرها:

قامت الباحثة بالإجابة على الأسئلة الفرعية للبحث كالتالي:

١- إجابة السؤال الفرعي الأول:

للإجابة على هذا السؤال الذي نص على **"ما مهارات الذكاء الرقمي الواجب توافرها للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم؟"**، تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال التوصل إلى قائمة مهارات الذكاء الرقمي الواجب توافرها لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم وذلك من خلال دراسة الأطر النظرية و الدراسات السابقة والأدبيات التي تناولت مهارات الذكاء الرقمي، وتم استطلاع آراء السادة المحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم توضيح ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات، وتم التوصل للصورة النهائية لقائمة مهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم وذلك بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين في المجال.

٢- إجابة السؤال الفرعي الثاني:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على**"ما معايير تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للطلاب ذوي صعوبات التعلم؟"**، تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، وذلك من خلال دراسة الأطر النظرية والدراسات السابقة والأدبيات التى تناولت معايير التصميم التعليمي لبيئات التعلم الذكية، والمرتبطة بالمعايير الخاصة بالتعلم القائم على الإيماءات، والتصميم التعليمي لذوي الاحتياجات الخاصة وبصفة خاصة ذوي صعوبات التعلم، وأيضاً من خلال استطلاع رأي المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم التوصل للصورة النهائية لقائمة معايير تصميم بيئة التعليم الذكية القائمة الإيماءات.

٣- إجابة السؤال الفرعي الثالث:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على**"ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للطلاب ذوي صعوبات التعلم؟"**، قامت الباحثة بدراسة وتحليل مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، ونتيجة لذلك تم تصميم بيئة التعلم الذكية فى ضوء نموذج الجزار(٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

٤- إجابة السؤال الفرعي الرابع:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على **"ما فاعلية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية مهارات الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للطلاب ذوي صعوبات**

التعلم؟"، تم اختبار صحة الفروض المرتبطة بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 23).

١-٤ اختبار صحة الفرض الأول.

نص هذا الفرض على أنه: " **يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء الرقمي؟**.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تم استخدام اختبار"مان ويتني" (Mann-Whitney-test) للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، والجدول(١٠) يوضح ذلك:

جدول(١٠)

اختبار"مان ويتني" للعينات المستقلة ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية الأولى	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٠,٠	٣,٨	دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠			
الفهم	التجريبية الأولى	١٠	٥,٧٠	٥٧,٠٠	٢	٣,٧	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٣٠	١٥٣,٠٠			
التطبيق	التجريبية الأولى	١٠	٥,٧٠	٥٧,٠٠	٢	٣,٧	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٣٠	١٥٣,٠٠			
المستويات العليا	التجريبية الأولى	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٠,٠	٣,٨	

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠,٠	٣,٨	
	التجريبية الأولى	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠			
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠			

يتضح من نتائج جدول (١٠) وجود فرق في التطبيق البعدي في كل مستوى من مستويات التحصيل على حد يمكن توضيحها كما يلي:

- **مستوي التذكر**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مستوي التذكر فكان(١٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (**0.05**) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **مستوي الفهم**: : يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مستوي الفهم فكان(١٥,٣٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٧٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٢)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٧) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **مستوي التطبيق**: : يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مستوي التطبيق فكان(١٥,٣٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٧٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٢)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٧) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

- **المستويات العليا**: : يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في المستويات العليا فكان(١٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الدرجة الكلية**: : يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في الدرجة الكلية فكان(١٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

وفي ضوء ذلك تم قبول الفرض البحثي، ولذا تتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الجانب المعرفي لمهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم.

وتوجد العديد من الدراسات اتفقت مع النتائج التي تم التوصل إليه و أيدت فعالية التعلم بالإيماءات بالبيئة الذكية في تنمية التحصيل ومنها دراسة Hord (2021) أكدت فعالية التعلم بالإيماءات مع ذوي صعوبات تعلم مادة الرياضيات. ودراسة Mathayas (2021) أكدت فعالية التعلم بالإيماءات في تنمية القدرة على فهم المفاهيم فى العلوم. ودراسة Lan et al. (2018) حيث أكدت على أن التعلم بالإيماءات يساعد على الاحتفاظ بالمفردات بشكل أفضل. ودراسة Kosmas, Loannou and Zaphiris (2018) أكدت على فعالية التعلم المتجسد في تحسين الذاكرة العاملة والمكانية والمرئية. ودراسة Faisal et al. (2016) أكدت فعالية التعلم القائم على الإيماءات لذوي صعوبات القراءة والبطء في التعلم. وأكد Li et al. (2014); Lu et al (2012) على أن توظيف تكنولوجيا التعرف على الإيماءات في التعليم على مساعدة المتعلمين على فهم المواد التعليمية وتعزيز ذكرياتهم، و تقليل الحمل المعرفي. كما توصلت دراسة Hostetter (2011) إلى أن الإيماءات مهمة في التدريس للأطفال والتلاميذ وتساعدهم على الفهم بشكل أفضل مقارنة باستخدامها مع البالغين.

كما يؤكد ذلك ما أشارت إليه **النظرية المعرفية** حيث تفترض أن كل فرد ممكن أن يتعلم أى محتوى في أي عمر بشكل فعال وجيد إذا أُخذ مستوى النمو المعرفي بعين الاعتبار، بالإضافة

إلى الكيفية التي تُنظم بها هذه الموضوعات، كما تكشف هذه النظرية قواعد اكتساب المعرفة والمهارة، بالإضافة إلى تقويم النتائج، وقد تم تصميم البيئة الذكية الحالية من خلال مراعاة الفروق الفردية وخصائص ذوي صعوبات التعلم، فلابد من تكييف المناهج والمقررات الدراسية وتقديمها بصورة يسهل على ذوي صعوبات التعلم فهمها وتذكرها، وهذا ما تم مراعاته من خلال توظيف الإيماءات، حيث تم مراعاة الترابط المعلومات المقدمة إلى الطلاب مع أفكارهم، واحتياجاتهم التعليمية.

كما تنص **النظرية الاتصالية** على أن التعلم يحدث عند تكوين شبكة من خلال إضافة عقد جديدة، فعند إنشاء وصلات جديدة تصبح الأفكار المعلومات الجديدة عُقد Nodes، وتُجمع هذه العقد في شبكات، وإدراكنا أننا ننتقل بإستمرار خارج الشبكات وداخلها يوفر نقطة بداية مهمة لمؤسسات التعليم. وتعتبر النظرية الاتصالية انعكاسًا للعالم الرقمي المعاصر، الذي يشهد تدفق كم هائل من المعلومات عبر مصادر متعددة، وأن المتعلم ليس لديه السيطرة على تلك المصادر، وتؤكد تلك النظرية على أن جزء من التعلم يحدث عبر الأدوات غير البشرية. فتهتم هذه النظرية بكيفية توزيع المعرفة من خلال الشبكة التي تتضمن المتعلمين والأدوات والتقنيات غير البشرية. وهذا ما تقوم عليه الإيماءات فيتم مراعاة سياق التعلم من خلال توظيف التقنيات والمستشعرات في العملية التعليمية لجميع البيانات من البيئة المحيطة وتكييف التعلم في ضوء ذلك.

وترى **نظرية الأسلوب** أن التلاميذ يتعلمون من خلال طرائق تعلم مختلفة. حيث إن هناك ثلاث طرق للتعلم: السمعية والبصرية والحركية. والحركية تمثل ١٥٪ من إجمالي عدد الطلاب (Hsu, 2011b). يتعلم فيها الطلاب بشكل أفضل عندما يشاركون جسدياً في المواد التعليمية. ويوفر التعلم القائم على الإيماءات للمتعلمين الحركيين احتياجاتهم لتحقيق أداء أفضل ودعم أنماط التعلم الأخرى لديهم في نفس الوقت.

ويمكن تفسير ذلك وفقًا للآتي:

اتضح من خلال النتائج السابقة فاعلية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات الذكاء الرقمي ويرجع ذلك إلى عدد من العوامل يمكن ذكرها بالتفصيل:

أولًا مستوى التذكر: أثبتت النتائج مدى فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تحسين معدل التذكر لذوي صعوبات التعلم ويمكن تفسير ذلك في ضوء النقاط التالية:

- ركزت بيئة التعلم على تقوية نقاط القوة لدى التلاميذ أثناء إنجازهم لأنشطة التعلم وتصفح محتويات البيئة، كما ساهمت في علاج نقاط الضعف لديهم وتم ذلك من خلال مراقبة الحالة الإنفعالية والمعرفية للتلميذ باستمرار والتعرف على الإيماءات الصادرة منه خلال التعلم وتفسير مدلولها وفي ضوء ذلك يتم تقديم الإستجابة المناسبة له، ومعرفة المتعلم لنقاط القوة والضعف لديه يزيد من محاولة علاج نقاط الضعف وقدرته على التركيز على نقاط القوة ويمكنه.
- كما أن التنويع بين عناصر الوسائط المتعددة وطريقة عرض المحتوى في ضوء ردود فعل التلميذ واستجاباته أدى إلى تقليل الحمل المعرفي، وتزويد التلميذ بما يتناسب مع قدراته، مما ساهم في إرتفاع معدلات التذكر لديه.
- **مكنت** البيئة التعليمية التلاميذ من الوصول للمحتوى التعليمي في أي وقت وفى أي مكان، مما ساعد التلاميذ تنمية التذكر.
- **امتلاك** المتعلم القدرة على التحكم في عناصر المحتوى وإعادة وتكرار أي جزء ، مما يمكنه من التعلم وفقًا لسرعته الذاتية.

ثانيًا: مستوى الفهم: أثبتت النتائج مدى فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تحسين معدل الفهم لذوي صعوبات التعلم ويمكن تفسير ذلك في ضوء النقاط التالية:

- من **المشكلات** التي تواجه ذوى صعوبات التعلم هو تشتت الانتباه وعدم القدرة على التركيز ؛ ونتيجة لذلك لا يتمكنون من فهم المواد المعروضة عليهم، وهذا ما أكدته بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات من خلال عزل المؤثرات والعوامل التي تؤدي إلى تشتت انتباه التلميذ، كما يتم التعرف على حالته الفسيولوجية من خلال استخدام المستشعرات وإصدار تنبيهات تساعده على الوصول لأعلى مستوى من الفهم والتركيز.
- كما تم **متابعة** التلاميذ وتقديم الدعم لهم بطريقة مستمرة في ضوء ردود الفعل المسجلة عن طريق المستشعرات. فساعد ذلك على تقديم الإرشادات الكافية للمحافظة على انتباه التلاميذ وتكييف البيئة فى ضوء استجاباته.
- يقدم **التعلم** بالإيماءات طريقة بصرية لإيصال أفكار ومساعدة التلاميذ على تركيز انتباههم.
- تمكنت بيئة التعلم من تلبية توقعات المتعلمين من المحتوى الخاص بالبيئة وساهم في زيادة **رضا** المتعلمين عن التعلم.

- توفير **بدائل** تعليمية يختار منها التلاميذ ذوي صعوبات التعلم مواد التعلم التي تقابل مستوياتهم و اهتماماتهم المختلفة.

ثالثًا مستوى التطبيق: أثبتت النتائج مدى فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تحسين قدرة ذوي صعوبات التعلم على تطبيق ما تم تعلمه ويمكن تفسير ذلك في ضوء النقاط التالية:

- تعددت **الأنشطة** التي اشتملت عليها البيئة والتي مكنت ذوي صعوبات التعلم من القدرة على تطبيق ما تم تعلمه، و أثناء ذلك يتم مراقبة التلاميذ وتسجيل الأخطاء وتقديم الأرشادات المناسبة للتغلب على هذه الأخطاء.
- توفير **أنشطة** تشجع المتعلمين على تطبيق المعلومات في مواقف عملية.
- تعدد **الحواس** التي تستخدم فى التعلم وتوظيف المثيرات السمعية والبصرية والربط بين العالم الواقعى والإفتراضى للمتعلم.

رابعًا المستويات العليا: أثبتت النتائج مدى فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تحسين قدرة ذوي صعوبات التعلم على التحليل والتقويم ويمكن تفسير ذلك في ضوء النقاط التالية:

- كما أن **بيئة** التعلم اشتملت على العديد من طرق وأساليب التقويم، فلا يسمح للتلميذ الإنتقال إلى الدرس التالي إلا إذا وصل لمستوى التمكن، كما وفرت اختبارات قبلية لقياس مستوى التلاميذ فقد يتم الانتقال إلى الدرس التالي إذا ثَبُت تمكنه من محتوى الدرس الحالي.
- عندما يكون التقييم سريع ومباشر ويتم إصدار الإستجابات المطلوبة وفقًا لكل طالب على حدًا باستخدام المستشعرات، ويؤدي ذلك إلى دقة وسرعة الوظائف المعرفية.
- التصميم الجيد لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات والقدرة على تقديم محتوى معرفي يتناسب مع المتعلمين أحدث تغير في تنمية التحصيل وشجعهم على الاستمرار في التعلم وتحقيق الأهداف.
- ساعدت بيئة التعلم على تحقيق الأهداف، والوصول إلى مستويات معيارية أياً كان درجته **ومستواه** من الذكاء، وأسلوب تعلمه، وتقديم المحتوى بوسائل تعليمية مختلفة وطرق متفاوتة في الصعوبة.
- اتبعت البيئة الذكية نظام تقدير عادلاً، اتضح ذلك من خلال طريقة تدخل البيئة التعليمية في حالة حدوث غش او تجاوز اكتشاف ذلك عن طريق المستشعرات فيتم تعديل البيئة ومنع حدوث تلك التجاوزات.

- توفير **تغذية** راجعة تفصيلية لكل تلميذ على حدًا حول أدائهم القبلي في كل مهارة، مما مكنهم من الوصول إلى مستوى الإتقان.

٤-٢ اختبار صحة الفرض الثاني.

نص هذا الفرض على أنه: " **يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≥ 0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لبطاقه الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات الذكاء الرقمي؟**

لاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار ثم استخدام اختبار"مان ويتني" (Mann-Whitney-test) للعينات المستقلة لمعرفة دلاله الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجربة الأولى والثانية فى التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، والجدول(١١) يوضح ذلك:

جدول(١١)

اختبار"مان ويتني" للعينات المستقلة ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

البطاقة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
محو الأمية الرقمية	التجريبية الأولى	١٠	٦,٨٥	٦٨,٥٠	١٣,٥	٢,٨	دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,١٥	١٤١,٥٠			
الأمن الرقمي	التجريبية الأولى	١٠	٦,٨٠	٦٨,٠٠	١٣	٢,٨٣	
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٢٠	١٤٢,٠٠			
إدارة وقت الشاشة	التجريبية الأولى	١٠	٦,١٠	٦١,٠٠	٦	٣,٤	
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٩٠	١٤٩,٠٠			
	التجريبية الأولى	١٠	٥,٨٥	٥٨,٥٠	٣,٥	٣,٦	

البطاقة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
إدارة الخصوصية الرقمية	التجريبية الثانية	١٠	١٥,١٥	١٥١,٥٠			
الدرجة الكلية	التجريبية الأولى	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٠	٣,٨	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠			

يتضح من نتائج جدول (١١) وجود فروق فى التطبيق البعدي بكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة على حد يمكن توضيحها كما يلي:

- **محو الأمية الرقمية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مهارة محو الأمية الرقمية فكان (١٤,١٥) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٨٥)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (١٣,٥)، وقيمة "Z" تساوي (٢,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبيه الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الأمن الرقمى**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مهارة الأمن الرقمي فكان (١٤,٢٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٨٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (١٣)، وقيمة "Z" تساوي (٢,٨٣) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **إدارة وقت الشاشة**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مهارة إدارة وقت الشاشة فكان (١٤,٩٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,١٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٦)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٤) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانيه (بيئة التعلم الذكيه القائمة على الإيماءات).

- **إدارة الخصوصية الرقمية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبيه الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في مهارة إدارة الخصوصية الرقمية فكان (١٥,١٥) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٨٥)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٣,٥)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٦) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الدرجة الكلية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في الدرجة الكلية فكان (١٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

في ضوء ذلك تم قبول الفرض البحثي، لذا تتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الجانب الأدائى لمهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم.

تم توجد العديد من الدراسات التي أكدت على فعالية الإيماءات في تحسين الجوانب الأدائية بصفة عامة ومنها Sho et al. (2012); Lakshmi and Ponnusamy. (2021); Andra et al. (2020); Alzubi et al. (2018) Aussems and Kita. (2017). Macedonia, Bergmann & Roithmayr. (2014); Choi and Kim. (2015) Mecedonia and Klimesch. (2014) Bergmann and Ma وهذا يدعم النتائج التي تم التوصل إليها.

من النظريات التي تؤكد النتائج التي تم التوصل لها من نتائج نظرية **الإدراك المتجسد** تؤكد على أهمية التجسيد في القدرات المعرفية، فالعقل لم يعد فقط المسيطر على الإدراك، بل الجسم بأكمله يعتبر مركز الإدراك. واستناد إلى ما سبق فالأفعال التي تنخرط فيها أجسامنا تؤثر بطريقة مباشرة على تفكيرنا. فالإيماءات توفر الدعم الخارجي لحل المشكلات، وبخاصة عندما يتقيد المتعلمين بالظروف الداخلية كانخفاض سعة الذاكرة العاملة ، أوبالظروف الخارجية كالحمل المعرفي الخارجي، فيميل النظام المعرفي إلى اختيار المزيد من استراتيجيات حل المشكلات التي يمكن الوصول إليها ومدعومه من الخارج والتي تولد الإيماءات.

ونظرية **المرونة المعرفية** حيث تأكد على تدعيم بناء المعلومات عند المتعلم من خلال تزويده بالدافع المعرفي الذي يؤدي إلى استطلاعه للمعلومات ومعالجتها؛ فيتحقق لدى المتعلم

إشباع لاحتياجاته المعرفية، بالإضافة إلى أنهم يدعمان تفاعل المتعلم مع المجتمع التعليمي؛ نظراً لتأثيره القوي على المتعلم ونقله من حالة الغموض المعرفي إلى حالة التآلف المعرفي من خلال تشجيعه على الوصول إلى الحقائق المعرفية وتحفيز سلوكه لتحقيق أهدافه التعليمية.

ويمكن تفسير ذلك وفقًا للآتي:

أولًا مهارة محو الأمية الرقمية: فى ضوء النتائج السابقة اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في محو الأمية الرقميه لذوي صعوبات التعلم، ويرجع ذلك لعدد من الأسباب يمكن توضيحها فيما يلي:

- وفرت بيئة التعلم الذكية عديد من التقنيات التى تم استخدامها من قبل التلميذ والتدرب عليها بشكل جيد. واستندت البيئة على دمج التكنولوجيا أثناء عملية تخطيط وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية وبالتالي تضمن توظيف التكنولوجيا فى التدريس.
- ساعدت التجربة والخبرة في اكتساب قدرًا من المعتقدات الإيجابية لدى المتعلم في قدرته على امتلاك لهذه المهارات وهذا ما حدث عند تعلم مهارات الذكاء الرقمي حيث تولد لدى التلاميذ ثقة في قدرتهم على تعلم مهارات الذكاء الرقمي.
- الإشراف والتدريب المباشر للتلاميذ على أداء المهارات، وإرشادهم من خلال المراقبة بصفة مستمرة عن طريق المستشعرات ساهم فى تنمية مهاراتهم ، وساعد على تحقيق مستوى مرتفع في بطاقة الملاحظة لمهارات الذكاء الرقمى.
- تكييف البيئة التعليمية وفقًا لخصائص التلاميذ والمعرفة المسبقة لديهم، مع مراعاة المرونة وتوافر قدر كافٍ من التحكم من قبل المتعلم أثناء عملية تعلمه.
- وضع **العديد** من الأنشطة التي يجب على التلميذ القيام بها مكنه من التدريب على الجوانب العملية لمهارات الذكاء الرقمي والتمكن منها. كما أن تضمين البيئة أنشطة تطبيقية يتم تنفيذها باستخدام المستحدثات التكنولوجية ساهم في زيادة الذكاء الرقمى لديهم.
- بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات عززت ميول التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لاستخدام التكنولوجيا الرقمية.

ثانيًا مهارة الأمن الرقمي: في ضوء النتائج السابقة اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية مهارة الأمن الرقمى لذوي صعوبات التعلم، ويرجع ذلك لعدد من الأسباب يمكن توضيحها فيما يلي:

- ساهمت البيئة في تشجيع التلاميذ على إنتاج أفكار متنوعة، وتوظيف ما تم تعلمه من مهارات في العالم الرقمي؛ ساعد على إتقان الجانب المعرفي.

- ساهمت فى الإلمام بجوانب المشكلات الرقمية والتعامل معها وكيفية الوصول إلى الحل الأمثل لها ومن ثم اكتساب المهارة على التعامل مع المشكلات وإزالة التوتر الذي ينتابهم إذا واجهتهم مثل هذه المشكلات.

ثالثًا مهارة إدارة وقت الشاشة: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة التعلم بالإيماءات في تنمية مهارة إدارة وقت الشاشة لذوى صعوبات التعلم، ويرجع ذلك لعدد من الأسباب يمكن توضيحها فيما يلي:

- وفرت بيئة التعلم الذكية تقنيات رقمية يمكن للتلاميذ استخدامها للتعامل مع التكنولوجيا بشكل جيد، ومساعدتهم على إدارة وقت الشاشة من خلال تفعيل بعض التقنيات مثل المساعدات الرقمية لتتبع فترة النظر.
- كما ساهم التعلم بالإيماءات على مساعدة التلاميذ في إدارة وقت الشاشة من خلال إرسال الإرشادات أثناء استخدام البيئة في حالة تجاوز التلاميذ المعدل المعتاد للنظر للشاشة.

رابعًا مهارة إدارة الخصوصية الرقمية: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة التعلم بالإيماءات في تنمية مهاره إدارة الخصوصيه الرقمية لذوي صعوبات التعلم، يرجع ذلك لعدد من الأسباب يتم توضيحها فيما يلي:

- ساعدت بيئة التعلم الذكية التلاميذ من الحفاظ على خصوصيتهم الرقمية ومنع إنتهاكها، فعند فتح البيئة التعليمية يُصدر تنبيه بأن الكاميرا سيتم فتحها.
- كما يتم إصدار تحذيرات في حالة انتهاك خصوصية الآخرين.

٤-٣ اختبار صحة الفرض الثالث.

نص هذا الفرض على أنه: " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء الرقمي؟** .

لاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney-test) للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط دراجات المجموعة التجربة الأولى والثانيه فى التطبيق البعدي لمقياس الذكاء، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، والجدول(١٢) يوضح ذلك:

جدول(١٣)

اختبار"مان ويتني" للعينات المستقلة ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء.

البطاقة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
محو الأمية الرقمية	التجريبية الأولى	١٠	٦,١٠	٦١,٠٠	٦	٣,٣	دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٩٠	١٤٩,٠٠			
الأمن الرقمي	التجريبية الأولى	١٠	٦,٦٠	٦٦,٠٠	١١	٢,٩٨	
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٤٠	١٤٤,٠٠			
إدارة وقت الشاشة	التجريبية الأولى	١٠	٥,٨٠	٥٨,٠٠	٣	٣,٦	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٢٠	١٥٢,٠٠			
إدارة الخصوصية الرقمية	التجريبية الأولى	١٠	٦,٧٠	٦٧,٠٠	١٢	٢,٨٩	
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٣٠	١٤٣,٠٠			
إدارة التنمر الإلكتروني	التجريبية الأولى	١٠	٥,٧٥	٥٧,٥٠	٢,٥	٣,٦	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٢٥	١٥٢,٥٠			
إدارة البصمة الرقمية	التجريبية الأولى	١٠	٦,٠٠	٦٠,٠٠	٥	٣,٤	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٠٠	١٥٠,٠٠			
الذكاء العاطفي	التجريبية الأولى	١٠	٦,١٥	٦١,٥٠	٦,٥	٣,٣	

البطاقة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
الدرجة الكلية	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٨٥	١٤٨,٥٠	٠	٣,٨	
	التجريبية الأولى	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠			
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠			

يتضح من نتائج جدول (١٣) وجود فروق فى التطبيق البعدى في كل بعد من أبعاد مقياس الذكاء الرقمي على حد يمكن توضيحها كما يلي:

- **محو الأمية الرقمية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في محو الأمية الرقمية فكان (١٤,٩٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,١٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٦)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٣) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الأمن الرقمي**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في الأمن الرقمي فكان (١٤,٤٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٦٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (١١)، وقيمة "Z" تساوي (٢,٩٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **إدارة وقت الشاشة**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في إدارة وقت الشاشة فكان (١٥,٢٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٨٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٣)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٦) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح

متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

- **إدارة الخصوصية الرقمية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في إدارة الخصوصية الرقمية فكان (١٤,٣٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٧٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (١٢)، وقيمة "Z" تساوي (٢,٨٩) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **التنمر الإلكتروني**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التنمر الإلكتروني فكان (١٥,٢٥) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٧٥)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٢,٥)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٦) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **إدارة البصمة الرقمية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في إدارة البصمة الرقمية فكان (١٥,٠٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٠٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٥)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٤) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الذكاء العاطفي**: يتبين ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في الذكاء العاطفي فكان (١٤,٨٥) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,١٥)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٦,٥)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٣) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الدرجة الكلية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في الدرجة الكلية فكان (١٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات

المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

وفي ضوء ذلك تم قبول الفرض البحثي، ولذا تتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية مهارات الذكاء الرقمي لذوي صعوبات التعلم.

كما أكدت دراسة Kontra et al (2015) أكدت فعالية الإيماءات في التعلم بشكل عام. ودراسة Glenberg (2018) تناولت فعالية إيماءات اليد في تنمية المهارات. ودراسة Lin and Tutwiler, Chang (2013) أثبتت فاعلية التعلم القائم على الإيماءات في تنمية الذكاءات المتعددة، حيث أن الحالة الجسدية تأثر على الحالة المعرفية. كما ذكر Autumn et al. (2006) أن توظيف الإيماءات في التعليم يساعد الطلاب على ربط الأفكار وتبسيط المفاهيم المعقدة.

ومن النظريات التي تؤيد ما تم التوصل إليه من نتائج **نظرية الخصوصية المعاصرة** حيث يتم في السياق توفير معلومات شخصية للمتعلم، وتقدم المعلومات بشكل فردي لكل متعلم، ويتم مراعاة السمات المتمثلة في "اسم المتعلم، ومدى تأخر تسليم النشاط، ونتائج التعلم، ومستوى تقدم المتعلم". وهذا ما تم في البيئة التعليمية الحالية حيث أن التعلم يتم وفقًا لسياق المتعلم فتسير العملية التعليمية فى ضوء استجاباته وتكييفه بما يتناسب مع قدراته ومهاراته.

ونظرية التحميل المعرفي يتم فيها تخصيص المحتوى وفقًا للمتعلمين، فيتم مراعاة القدرات الذهنية والمعرفية وأساليب التعلم ودافعية الإنجاز واتخاذ القرار. وتأكد على أهمية استخدام مستويات كافية من الحمل المعرفي، حيث أن المثيرات والمعلومات التي نتعامل معها تتجاوز قدرة المخ على معالجتها جميعاً في لحظة واحدة مما يؤدي إلى تحميلها بما يتجاوز حدود طاقته وبالتالي يقلل من قدرته على تمثيل كل هذه المعلومات في نفس اللحظة مما يعوق عملية التعلم.

ويمكن تفسير ذلك وفقًا للآتي:

أولًا على مستوي محو الأمية الرقمية: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية محو الأمية الرقمية لذوي صعوبات التعلم، ويرجع ذلك لعدد من الأسباب يمكن توضيحها فيما يلي:

- إدخال تكنولوجيا التعرف على الإيماءات المستخدمة في العديد من الألعاب المؤلوفة بالنسبة لعينة البحث ساهم في سهوله استخدامها مع ظهور رغبتهم بتعميم ذلك على مستوي جميع المواد.
- تنوع استراتيجيات التدريس أتاح فرصة المشاركة النشطة في عملية التعلم وأعطى قدرًا من الإحساس بالمسئولية والاهتمام، ووفر جو من الحرية لإنجاز المهام المطلوبة.
- ساهمت الأنشطة والبيئة التعليمية في تحقيق متعة التعلم للتلاميذ. وكانت البيئة غنية بالمثيرات التي تخاطب أكثر من حاسة في نفس الوقت، مما ساعد على استثارة التلاميذ وتحفيزهم. قدمت البيئة التعليمية فرصًا للابحار إلى مواد التعلم التي تزيد من عمق الفهم.

ثانيًا مهارة الأمن الرقمي: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية مهارة الأمن الرقمي لذوي صعوبات التعلم، ويرجع ذلك لعدد من الأسباب يمكن توضيحها فيما يلي:

- وفرت بيئة التعلم الذكية وسيلة آمنه لتسجيل دخول الطلاب على البيئة من خلال استشعار بصمة وجوههم، وساعدهم ذلك على تجنب التعرض لمشكلات سرقة الهوية وتهكير حساباتهم.
- عندما حدث نمو في مهارات الذكاء الرقمى، صاحب ذلك ظهور مشاعر إيجابية نحو استخدام التقنيات الرقمية وانخفض معدل القلق من تعلم كيفية استخدام تلك التقنيات بذكاء مما ساهم في الاحساس بكفاءة الذات.

ثالثًا إدارة وقت الشاشة: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية مهارة إدارة وقت الشاشة لذوي صعوبات التعلم من خلال ما وفرته تقنيات الاستشعار للتعرف على معدلات استخدام الأجهزة الرقمية وتتبع نشاطهم وإصدار تنبيهات مثل تحويل النظر عن الشاشة بعد مرور فترة معينة لتجنب الوصول للإدمان الرقمى، والقيام بعمل تمارين رياضية لتجنب المشاكل الصحية الناتجة عن استخدام الأجهزة الرقمية لفترات طويله.

رابعًا إدارة الخصوصية الرقمية: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية مهارة إدارة الخصوصية الرقمية لذوي صعوبات التعلم من خلال توجيه التحذيرات للمتعلم عند حدوث انتهاك لخصوصيته.

خامسًا إدارة التنمر الإلكتروني: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة التعلم بالإيماءات في تجنب تعرض التلاميذ ذوي صعوبات التعلم للتنمر

الالكتروني، فنتيجة لصعوبات التعلم التي يعاني منها التلاميذ يتعرضون للعديد من مظاهر التنمر من أقرانهم، ولكن بيئة التعلم الذكية مكنتهم من تجنب تلك التعرض لذلك من خلال:

- مكنت بيئة التعلم الذكية القائمة على التلاميذ من التعلم وفقًا لسرعتهم الذاتية وفي جو من الخصوصية دون معرفة زملائهم بما يواجهونه من صعوبات أثناء التعلم، مما ترتب عليه من تجنب التعرض للتنمر من قبل الآخرين.
- كما أن البيئة ساعدت على تهيئة الفرصة للتلاميذ للإصغاء وعدم الانشغال بأمور أخرى، والاستماع الفعال الذي ساهم في الحفاظ على التواصل السمعي والبصري والجسدي أثناء عملية التعلم، مما ساهم في ارتفاع معدلات التحصيل وبالتالي تجنب التعرض لسخرية وتنمر الآخرين.

سادسًا إدارة البصمة الرقمية: في ضوء النتائج السابق عرضها اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية قدرة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على إدارة البصمة الرقمية ، حيث مكنتهم من التعرض لمواقف فعلية تساعدهم على فهم ماهيته البصمة الرقمية والتعرف على مخاطر عدم إدارتها بشكلًا واعيًا، فذوو صعوبات السلوك الإجتماعي والإنفعالي سهل استثارتهم ويترتب على ذلك القيام بسلوكات غير مناسبة في ذلك العالم الرقمي، ولكن ساعدت البيئة الذكية التلاميذ على معرفة مخاطر عدم إدارة بصمتهم الرقمية.

سابعًا الذكاء الانفعالي: في ضوء النتائج السابقة اتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على التعلم بالإيماءات في تنمية الذكاء الانفعالي لذوي صعوبات التعلم، ويرجع ذلك لعدد من الأسباب يمكن توضيحها فيما يلي:

- ما تنتجه البيئة من أسلوب جيد لتصحيح أخطاء التلاميذ فيما يقومون به من عمليات عقلية دون تعرضهم لمشاعر الخجل والإحباط من زملائهم أو مشاعر الخوف من المعلم قد كان له أثر إيجابي في تنمية الذكاء الإنفعالي لديهم.
- ساعدت البيئة التعليمية التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في ضبط وإدارة حالتهم الإنفعالية، حيث وفرت القدرة على التعرف على إيماءاتهم ووظائفه الفسيولوجية أثناء المرور بالخبرة التعليمية، والتعديل في ضوء ذلك.

٤-٤ اختبار صحة الفرض الرابع.

نص هذا الفرض على أنه: " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية**

الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية؟ .

ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تم استخدام اختبار"مان ويتني" (Mann-Whitney-test) للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط دراجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، والجدول(١٩) يوضح ذلك:

جدول(١٤)

اختبار"مان ويتني" للعينات المستقلة ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية.

البطاقة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
الكفاءة الذاتية	التجريبية الأولى	١٠	٦,٥٥	٦٥,٥٠	١٠,٥	٣,٠٢	دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٤٥	١٤٤,٥٠			
التحكم غير المؤكد	التجريبية الأولى	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠	٣,٨	
	التجريبية الثانية	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠			
المشاركة والإندماج	التجريبية الأولى	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٠	٣,٨	
	التجريبية الثانية	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠			
القلق المنخفض	التجريبية الأولى	١٠	٦,١٠	٦١,٠٠	٠	٣,٨	
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٩٠	١٤٩,٠٠			
علاقة الطالب بالمعلم	التجريبية الأولى	١٠	٦,١٠	٦١,٠٠	٦	٣,٤	
	التجريبية الثانية	١٠	١٤,٩٠	١٤٩,٠٠			

البطاقة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
المثابرة والتخطيط	التجريبية الأولى	٠	٦ ٠.٤٠	٦٤,٠٠	٩	٣,١	
	التجريبية الثانية	٠	١ ٤,٦٠	١٤٦,٠٠			
الدرجة الكلية	التجريبية الأولى	٠	٧ ٠.٦٥	٧٦,٥٠	٢١,٥	٢,٢	
	التجريبية الثانية	١ ٠	١٣,٣ ٥	١٣٣,٥٠			

يتضح من نتائج جدول (١٤) وجود فروق في التطبيق البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس المثابرة الأكاديمية على حد يمكن توضيحها كما يلي:

الكفاءة: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على والإيماءات) في الكفاءة فكان (١٤,٤٥) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٥٥)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (١٠,٥)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٠٢) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

- **التحكم غير المؤكد**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التحكم غير المؤكد فكان (٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (١٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأقل أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **المشاركة والاندماج**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في المشاركة والإندماج فكان (١٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

- **القلق المنخفض**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في القلق المنخفض فكان (٥,٥٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (١٥,٥٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٠,٠)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأقل أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **علاقة الطالب بالمعلم**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في علاقة الطالب بالمعلم فكان (١٤,٩٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,١٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٦)، وقيمة "Z" تساوي (٣,٤) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **المثابرة**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في المثابرة فكان (١٤,٦٠) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٦,٤٠)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٩)، وقيمة "Z" تساوي (٣,١) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).
- **الدرجة الكلية**: يتضح ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في الدرجة الكلية فكان (١٣,٣٥) عن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) حيث كان (٧,٦٥)، وأن قيم "U" المحسوبة تساوي (٢١,٥)، وقيمة "Z" تساوي (٢,٢) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح متوسط الرتب الأعلى أي لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات).

وفي ضوء ذلك تم قبول الفرض البحثي، ولذا تتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية المثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم.

وتتفق مع هذه النتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة ميمي إسماعيل (٢٠٢١) على فاعلية التعليم عن بعد في تنمية المثابرة الأكاديمية. وأكد Gupta et al. (2020) فاعلية الفصل الذكي القائم على تحليل الأصوات والمحادثات والحركات والسلوك في تحسين العملية التعليمية.

ودراسة Vharkute and Wagh (2015); Wan (2016) أكدت فعالية التعلم بالإيماءات في تحسين العلاقة بين الطالب والمعلم. ودراسة Ciolacu et al. (2019) التي أكدت فاعلية التعلم القائم على الإيماءات من خلال استخدام الساعات الذكية المجهزة بالعديد من أجهزة الاستشعار فى تحسين معدلات التعلم والأداء. وأكدت دراسة Kim (2018) على فعالية التعلم الذكي في تحسين مشاركة المتعلمين من خلال التعرف على الحالة النفسية بقياس نشاط الجلد الكهربائي.

ويؤيد ذلك **نظرية التكافؤ** حيث تشير نظرية التكافؤ إلى أن بيئة التعلم يجب أن توفر طق واستراتيجيات تعليمية مختلفة وموارد متنوعة خصيصًا لكل متعلم. وتم توظيفها في البحث الحالي من خلال توفير خبرات تعليمية مختلفة والجمع بينها وبين أنشطة التعلم التي تناسب وخصائص المتعلمين وأسلوب تعلمهم. و**النظرية السلوكية** أكدت أن الأهداف السلوكية فردية ومحددة ولابد من تنظيم استراتيجيات التعلم بحيث ترتبط بخصائص المتعلمين.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي:

أولًا بعد الكفاءة الذاتية والثقة: ساعدت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات ذوي صعوبات التعلم في زيادة معدلات الثقة لديهم وذلك من خلال النقاط التالية:

- شجعت بيئة التعلم الحالية التلاميذ على استخدام أكثر من حاسة أثناء التعلم، وراعى أنماط التعلم المختلفة للتلاميذ، وذلك من خلال تعدد طرق ووسائط التعليم المستخدمة المصحوبة بالرسومات ومقاطع الفيديو، والمؤثرات الصوتية، وإمكانية الإطلاع عليها وتكرارها في أي وقت إذا لزم الأمر، بالشكل الذي وفر لهم بيئة تفاعلية حافظت على استمرارية دافعيتهم للتعلم، وطورت كفاءتهم الذاتية، ومكنتهم من السيطرة على التحديات التي تواجههم في عملية التعلم، وزادت من اندماجهم الأكاديمي، وبالتالي زادت المثابرة الأكاديمية لديهم.
- وفرت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات إمكانية تتبع تقدم المتعلمين، وتنبيهم بوضعهم وتقدم مساعدات لكيفية تنمية المثابرة الأكاديمية لديهم وتعزيز الثقة بالنفس.

ثانيا التحكم غير المؤكد: ساعدت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات ذوي صعوبات التعلم في زيادة قدرتهم على التحكم، وذلك من خلال النقاط التالية:

- زيادة ثقة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لكي يستطيعوا تقليل الخوف من الفشل وتوفير فرص النجاح التي يتم تدعمها بالتعزيز الإيجابي الفوري.

- استخدام العديد من الأنشطة المتنوعة التي تساعده على الاعتماد على نفسه، وتحقيق الاستقلالية في عملية تعلمه.

ثالثًا المشاركة الأكاديمية والاندماج: ساعدت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات ذوي صعوبات التعلم في زيادة قدرتهم على المشاركة والاندماج، وذلك من خلال النقاط التالية:

- وفرت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات إمكانية تتبع تقدم المتعلمين، وتنبيهم بوضعهم وتقدم مساعدات لكيفية تنمية المثابرة الأكاديمية لديهم وتعزيز الثقة بالنفس، وتوفر أنشطة تساعد المتعلمين على الإنخراط والمشاركة مع الأقران.
- ساعد على تحفيز المتعلمين وتعزيز دوافعهم لاستخدام طريقة تفاعل فريدة وطبيعية، يوفر بيئة صفية شاملة تلبي احتياجات جميع المتعلمين بخصائصهم المتنوعة، مما ساعدهم على الإندماج في البيئة التعليمية.
- كما وفرت الإيماءات إمكانية مشاركة الطلاب فى عملية التعلم، وترتب على ذلك زيادة مستوى الاهتمام والانتباه والحماس والوعى والشغف لديهم.

رابعًا القلق المنخفض: ساعدت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات ذوي صعوبات التعلم في تقليل معدلات القلق لديهم، وذلك من خلال النقاط التالية:

- وفرت التعلم وفقًا لسرعته الذاتية وفي ضوء قدراته واستعدادته، مما ساعد في تقليل معدلات التوتر والقلق لدى التلميذ.
- ساعدت تقنيات الاستشعار في التعرف على الحالة الانفعالية للتلميذ وتكييف البيئة في ضوء ذلك، فعند تعرض ظهور إيماءات تشير إلى توتر التلميذ وتعبر عن مواجهته لصعوبة ما، يتم تكييف البيئة لتقليل معدل القلق لديه، على سبيل المثال تغيير مستوى صعوبة الأسئلة أو تغيير طريقة عرض المادة التعليمية.
- عندما حدث نمو في مهارات الذكاء الرقمي، صاحب ذلك ظهور مشاعر إيجابية نحو استخدام التقنيات الرقمية وانخفض معدل القلق من تعلم كيفية استخدام تلك التقنيات بذكاء مما ساهم في الاحساس بالثقة والتمكن.

خامسًا علاقة الطالب بالمعلم: ساعدت بيئة التعلم الذكية القائمة على إنترنت الإيماءات ذوي صعوبات التعلم في تحسين العلاقة بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ومعلميهم، وذلك من خلال النقاط التالية:

- **وفرت** البيئة التعليمية جو من الخصوصية للتلميذ، ومكنته من تعديل أخطاؤه فوريًا دون تحيز من المعلمين. مما ساعده على تجنب التعرض للنبذ والاستبعاد من المعلمين.

- ساهم توظيف التعلم بالإيماءات في تكوين علاقات طيبة مع أساتذتهم، كما مكنهم من الاندماج مع المعلمين والزملاء، وبالتالي زادت المثابرة الأكاديمية لديهم.

سادسًا المثابرة والتخطيط: ساعدت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات ذوي صعوبات التعلم في تحسين العلاقة بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ومعلميهم، وذلك من خلال النقاط التالية:

- ساعدت تقنيات البيئة الذكية في التعرف على تنمية قدرة التلاميذ على المثابرة والتخطيط من خلال توفير القدرة على التعرف على أخطائهم وكيفية علاجها والتغلب عليها وتعديل مسار تعلمهم.
- كما وفرت القدرة على استخدام تقنيات تساعدهم على تنظيم الوقت وتكييف البيئة بما يزيد من الدافعية لديهم، ويمكنهم من تخطي الصعوبة التى تواجههم.

٤-٥ اختبار صحة الفرض الرابع:

نص هذا الفرض على أنه **"تحقق بيئة التعلم الذكية حجم تأثير كبير أعلى من القيم(٠,٥) في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم"**. ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب حجم تأثير بيئة التعلم الذكية،

لحساب حجم التأثير تم استخدم مقياس حجم التأثير (r)* كما يوضحه جدول (١٥)، ويذكر فؤاد أبو حطب، وآمال صادق (١٩٩١) أنه توجد قاعدة معتمدة على الخبرة اقترحها (Cohen) لتقويم تأثير المتغير المستقل على التابع، ويتضح ذلك في جدول (١٥):

جدول (١٥)

حجم تأثير بيئة التعلم الذكية في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم

المتغير	الأداة	قيمة r	حجم التأثير
الذكاء الرقمي	الدرجة الكلية الاختبار التحصيلي المعرفي.	٠,٨٩	كبير
	الدرجة الكلية بطاقة الملاحظة.	٠,٨٨٥	كبير
	الدرجة الكلية مقياس الذكاء الرقمي.	٠,٨٨٦	كبير

المتغير	الأداة	قيمة r	حجم التأثير
المثابرة الأكاديمية	الدرجة الكلية مقياس المثابرة الأكاديمية.	٠,٨٨٥	كبير

يتضح من نتائج الجدول(١٥) أن حجم تأثير المعالجة التجريبية (بيئة التعليم الذكية) في تنمية الذكاء الرقمي تراوح من (٠,٨٩)، إلى (٠,٨٨)، مما يشير إلى أن (من ٨٨٪-٨٩٪) من التباين يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية، والباقي يرجع إلى عوامل آخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير. أما عن متغير المثابرة الأكاديمية فأن حجم تأثير المعالجة التجريبية (بيئة التعليم الذكية) في تنمية المثابرة الأكاديمية بلغ (٠,٨٨)، وهذا يدل على حجم أثر كبير وهي قيمة أكبر من القيمة المحكية (٠,٥). وعلى ذلك يمكن قبول الفرض الرابع.

وتؤيد هذه النتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة Temdee (2021) التي أكدت فاعلية بيئات التعلم الذكية في تحسين محو الأمية الرقمية. دراسة سيد عبدالعليم وغدير المحمادي (٢٠٢١) هدفت إلى تصميم بيئة تعلم ذكية لتنمية مهارات البحث العلمي الرقمي لدى طالبات المرحلة الإعدادية من ذوي صعوبات التعلم.. ودراسة حسن مهدى (٢٠١٨) التي أكدت فعاليه التعلم الذكي في تنمية التحصيل للجوانب المعرفية لمهارات التكنولوجيا الرقمية. ودراسة نجلاء فارس وعبدالرؤوف إسماعيل (٢٠١٧) أكدت فعالية التعلم الذكى في تنمية التفكير المحوسب وكفاءة الذات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ودراسة Wu and Looi (2012) التي أكدت فعالية التعلم الذكى في زيادة مشاركة الطلاب في التعلم المستمر.

ويمكن تفسيرذلم من خلال:

- وفرت بيئة التعلم الذكية العديد من الوسائط الرقمية التى ساعدت على جذب انتباه المتعلم والمحافظة على التركيز لفترات طويلة.
- ساعدت البيئة الذكية على متابعة التلاميذ وتوفير الإرشادات والدعم المناسب وتقديم التغذية الراجعة الفورية، مما ساعد التلاميذ على تعديل مسار التعلم لديهم والتغلب على الصعوبات.
- التصميم الجيد للبيئة الذكية ساعد على تحقيق الأهداف، وشجعهم على الاستمرار في عملية التعلم.

٤-١٦اختبار صحة الفرض الخامس:

نص هذا الفرض على أنه **"تحقق بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات حجم تأثير كبيرأعلى من القيم (٠,٥) في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم"**.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب حجم تأثير بيئة التعلم الذكية، ولحساب حجم التأثير تم استخدم مقياس حجم التأثير (r) كما يوضحه جدول (١٦):

جدول (١٦)

حجم تأثير بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة لذوي صعوبات التعلم

المتغير	الأداة	قيمة r	حجم التأثير
الذكاء الرقمي	الدرجة الكلية الاختبار التحصيلي المعرفي.	٠,٨٩٣	كبير
	الدرجة الكلية بطاقة الملاحظة.	٠,٨٨٦	كبير
	الدرجة الكلية مقياس الذكاء الرقمي.	٠,٨٨٧	كبير
المثابرة الأكاديمية	الدرجة الكلية مقياس المثابرة الأكاديمية.	٠,٨٨٦	كبير

يتضح من نتائج الجدول(١٦) أن حجم تأثير المعالجة التجريبية (بيئة التعليم الذكية) في تنمية الذكاء الرقمي تراوح من (٠,٨٩)، إلى (٠,٨٨)، مما يشير إلى أن (من ٨٨٪-٨٩٪) من التباين يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية، والباقي يرجع إلى عوامل آخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير. أما عن متغير المثابرة الأكاديمية فأن حجم تأثير المعالجة التجريبية (بيئة التعليم الذكية) في تنمية المثابرة بلغ (٠,٨٨)، وهذا يدل على حجم أثر كبير وهي قيمة أكبر من القيمة المحكية (٠,٥). وعلى ذلك يمكن قبول الفرض السادس.

وتتفق هذه النتائج مع ما تم التوصل إليه في العديد من الدراسات السابقة ومنها دراسة Mohammed et al. (2021) اكدت فاعلية تحليلات بيانات التعلم بالإيماءات في بيئة تعلم ذكية في تحسين طرائق التدريس وزيادة مشاركة التلاميذ. ودراسة Aldosari, Ghita & Marocco (2022) فعالية التعلم بالإيماءات على تنمية التحصيل في الكيمياء. ودراسة أحمد غريب ورانيا السيد (٢٠٢٢) فعالية التعلم القائم على الإيماءات في تنمية التحصيل لتلاميذ الإعدادية. ودراسة Hsiao et al. (2018); Chen, Ns & Wc. (2014); Chinthammit et al. (2015) فعالية التعلم القائم على الإيماءات في تحسين التحصيل. ودراسة Petrovic et al. (2021) أكدت فعالية فصل ذكي من خلال ألعاب قائمة على الإيماءات على زيادة الجانب المعرفي واستعداد ومشاركة الطلاب.

ومن النظريات التي تؤيد ما تم التوصل إليه من نتائج دراسة **نظرية التصميم التحفيزي** حيث تنص على ضرورة توفير استراتيجيات لتلبية احتياجات المتعلمين ضمن البيئة التعليمية

لضمان استمرارية التعلم عن طريق اختيار التطبيقات التي تناسب للموقف التعليمي مثل الأنشطة والمهام التي تشجع المتعلمين على تطبيق المعلومات في المواقف العملية. أما في ضوء **مبادئ التعلم التجريبي** فالمتعلمين الذين يقومون بالإيماءات يحتفظون بما تعلموه أكثر من أولئك الذين لا يقوموا بالإيماءات.

ومن الدراسات التي أكدت ما تم التوصل إليه من نتائج دراسة Abrahamson et al. (2012) التي أكدت أهمية التعلم القائم على الإيماءات في تحقيق أهداف التعلم من خلال سهولة توصيل المعلومات والمفاهيم المجردة، ومحاكاة الظواهر الطبيعية؛ حيث تتيح للمتعلمين التفاعلية بردود فعل حسية، مما يساعد على بقاء أثر التعلم.

واعتمدت الباحثة على **نظرية البنائية** في إعداد بيئة التعلم حيث أكدت على أهمية إعطاء الفرصة للمتعلم على فهم المحتوى والقيام بالتجارب التعليمية لبناء معلوماته بطريقته الخاصة بالإضافة إلى ما يكتسبه من معلومات ومهارات من مجتمع التعلم.

ويمكن تفسير قدرة **بيئة التعلم الذكية على تنمية مهارات الذكاء الرقمي وتمكينهم من اكتساب المهارات اللازمة للتعايش في ذلك العصر الرقمي وفقًا للآتي:**

- تنوع وتعدد الاختبارات حيث طُبقت العديد من الاختبارات على التلاميذ، مما ساهم فى تعريف الطالب مستواه، وتمكينه من إعادة المحتوى للأسئلة التي يعجز عن الإجابة الصحيحة لها، حتى يصل إلى مستوي الأتقان، وكذلك ساعد على بقاء الاستجابات الصحيحة، وتجنب الاستجابات الخاطئة مما أدى إلى زيادة معدل التعلم.
- بيئة التعلم الذكية الحالية تم عرض الأفكار بشكل بسيط من خلال االرسوم والصور والفيديوهات، مما ساعد على تسجيل الأفكار بصرياً لتذكر ما تم تعلمه، والدمج بين النص والصورة مما يسر عملية الفهم وبناء تركيب المعلومات وتكاملها في شكل ذى معنى.
- تقديم تغذية راجعة فورية أثناء التعلم وتصحيح الأخطاء ساعد على استمرارية تقدمهم في عملية التعلم.
- منح التلاميذ حرية التحكم في تدفق المعلومات التي يتضمنها المحتوى التعليمي من خلال تفعيل مجموعة من الحواس وتسلسل المحتوى ووضوح عباراته.
- تصميم واجهة التفاعل ببيئة التعلم الذكية بشكل واضح وبسيط يكون سهل على المتعلم التفاعل معها وتوفير خريطة مسار للبيئة جعل من السهل التنقل بين شاشات البيئة المختلفة بداية من الأهداف مروراً بالتقييم.

- تعمل الإيماءات على تعزيز الشعور الحقيقي عن طريق إضافة ردود فعل حسية، والشعور بالانغماس من خلال إمكانية التفاعل مع جميع عناصر ومكونات البيئة.

أما ما يخص المثابرة الأكاديمية فيمكن تفسير قدرة بيئة التعلم الذكية على تنمية قدرة التلاميذ على التغلب على المحن والصعوبات الأكاديمية التى تواجههم أثناء التعلم وفقًا للآتي:

- تعزيز دور المتعلم وجعله محور العملية التعليمية، وساهم أيضًا في إرضاء المتعلمين، وتلبية شغفهم بطلب المزيد من المعرفة، كما أشعل الحماس في نفس المتعلمين، وزاد من روح المنافسة بينهم، وقضي على الإحساس بالملل، وأضاف لهم جو من المتعة بما أسهم في تنمية المثابرة الأكاديمية لديهم.
- اعتمدت على قياس مستوى القدرة الحقيقية للتلميذ والتغلب على الفروق الفردية بينهم، فيسير التلميذ حسب مستواه التعليمي الفعلي مما انعكس على تحسين مستوي المثابرة الأكاديمية لديهم.

٧-٤ اختبار صحة الفرض السادس:

نص هذا الفرض على أنه" **تحقق بيئة التعلم الذكية فاعلية في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بالنسبة المعدلة للكسب لبلاك، ولا تقل قيمتها عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان**".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب نسبة الفاعلية لماك جوجيان وذلك لبيئة التعلم الذكية ، ويعرض الجدول (١٧) نسبة الفاعلية:

جدول (١٧)

متوسط الدرجات القبلية والبعدية ونسبة الكسب المعدل لبلاك، والفاعلية لماك جوجيان لبيئة التعلم الذكية

الأداة	الدرجة النهائية	متوسط درجات القبلي	متوسط درجات البعدي	نسبة الكسب المعدل لبلاك	متوسط نسبة الفاعلية لماك جوجيان
الاختبار التحصيلي	١٠٢	٣٣,٣	٦٢,٤	٠,٧١	٠,٤٣
بطاقة الملاحظة	٢٧٠	٥٥,٨	١٧٧,٨	١,٢١	٠,٦٧
مقياس الذكاء الرقمي	٥٤٠	١٢٥,٣	٣٨٨,٧	١,١٢	٠,٦٠
مقياس المثابرة الأكاديمية	٣٠٢	١٨١,٩	٢٦٧	٠,٩٩	٠,٧١

ويتضح من نتائج الجدول(١٧) واتضح أيضاً أن نسب الفاعلية لـ "ماك جوجيان" على كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الذكاء ومقياس المثابرة الأكاديمية تساوي على التوالي (٠,٤٣، ٠,٦٧، ٠,٦٠، ٠,٧١)، وأن نسبة الكسب المعدل لبيئة التعلم الذكية على كلًا من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الذكاء ومقياس المثابرة تساوي (٠,٧١، ١,٢١، ١,١٢، ٠,٩٩) وهي تقل عن النسبة (١,٢)، وعلى ذلك يمكن قبول الفرض السادس جزئيًا.

ومن الدراسات التي أيدت ما تم التوصل إليه من نتائج دراسة Guseva et al. (2020) فعالية بيئات التعلم الذكية في تحسين الذاكرة. ودراسة محمد أبو مسعود (٢٠٢١) أكدت فعالية بيئة التعلم الذكية في تنمية التحصيل.

وتتفق هذه النتائج مع مبادئ **النظرية المعرفية** حيث أكدت على أن أهمية المشاركة النشطة الفعالة من قبل التلاميذ، وضرورة مراعاة الفروق الفردية ونمط التعلم الخاص بكل تلميذ، وتهتم بالعمليات المعرفية (عادل سرايا، ٢٠٠٧، ٢١).

كما قامت الدراسة على مبادئ **نظرية التعلم البنائي** فبمجرد عرض موضوعات المادة الدراسية باستخدام الوسائط المتعددة يسمح ذلك ببناء المفاهيم من خلال الملاحظة والأنشطة الشخصية .

ويمكن تفسير ذلك وفقًا للآتي:

- تساعد بيئة التعلم في التغلب على شعور التلاميذ بالملل الذي يصيبهم أثناء عملية التعلم، فالوسائط المتعددة تنقل التلاميذ إلى بيئة تعليمية معززة، مما يساعد على تنمية قدرتهم على التغلب على النكسات والتحديات اليومية وجذب انتباههم.
- تنوع استراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة داخل البيئة، وكذلك الأنشطة الصفية واللاصفية، مما ساعد على تنمية التعلم الذاتي والتعاوني، وأتاح فرص للمشاركة الفعالة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- وفرت بيئة التعلم الذكية بيئة آمنة للتعلم النشط ساعد التلاميذ على زيادة التركيز وتحسين التحصيل مما ساهم في تنمية المثابرة الأكاديمية لديهم.

٨-٤ اختبار صحة الفرض السابع:

نص هذا الفرض على أنه" **تحقق بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات فاعلية في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بالنسبة المعدلة للكسب لبلاك، لا تقل قيمتها عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان**".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب نسبة الفاعلية لماك جوجيان وذلك لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات، ويعرض الجدول (١٨) نسبة الفاعلية:

جدول (١٨)

متوسط الدرجات القبلية والبعدية ونسبة الكسب المعدل لبلاك، والفاعلية لماك جوجيان لبيئة التعلم الذكية القائمة على الايماءات في تنمية الذكاءالرقمي

الأداة	الدرجة النهائية	متوسط درجات القبلي	متوسط درجات البعدي	نسبة الكسب المعدل لبلاك	متوسط نسبة الفاعلية لماك جوجيان
الاختبار التحصيلي	١٠٢	٣٥,٧	٩٥	١,٥	٠,٨٩
بطاقة الملاحظة	٢٧٠	٥٥,٥	٢٥٦,٥	١,٧	٠,٩٠
مقياس الذكاء الرقمي	٥٤٠	١٢٧,٨	٤٩١,٩	١,٦	٠,٩٠
مقياس المثابرة الأكاديمية	٣٠٢	١٨١,٩	٢٩٣,٨	١,٣	٠,٩٣

ويتضح من نتائج الجدول (١٨) أن نسبة الكسب المعدل لبيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات في تنمية الذكاء الرقمي تراوحت بين (١,٣ ، ١,٧) وهي لا تقل عن النسبة (١,٢)، واتضح أيضاً أن نسب الفاعلية لـ "ماك جوجيان" تراوحت بين (٠,٨٩،٠,٩٣) وهى نسبة أعلى من (٠,٦) الذي نص عليها ماك جوجيان، وبهذا يتضح فعالية بيئة التعلم الذكية في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية، وعلى ذلك يمكن قبول الفرض الخامس، وبهذا يتضح فعالية بيئة التعلم الذكية القائمة على إنترنت الأشياء والإيماءات، وعلى ذلك يمكن قبول الفرض.

وتؤيد نتائج العديد من الدراسات ما تم التوصل إليه من نتائج ومنها دراسة Hord, C. (2021) أكدت فعالية التعلم القائم على الإيماءات في تعزيز الفهم والتعلم لذوي صعوبات تعلم الرياضيات. أكدت فعالية التعلم بالإيماءات. ، ودراسة Ellis (2019) أوضحت مدى فعالية توظيف تقنيات استشعار الحركة في تعلم اللغة السياقية. ودراسة Shakrom et al. (2015) أكدت فعالية التعلم بالإيماءات في تحسين نواتج التعلم وتحقيق الرضا للمتعلمين. وأكدت دراسة مى جمال (٢٠٢١) على فعالية التعلم القائم على الإيماءات في تنمية التحصيل. ودراسة Chao et al. (2013) اكدت فعالية التعلم بالإيماءات في تحسين المفردات اللغوية لدى طلاب الجامعة. وذكر Chang et al. (2012) أن الإيماءات تساعد المتعلمين على فهم المفاهيم والإحتفاظ بها في الذاكرة.

ومن النظريات التي دعمت ما تم التوصل إليه من نتائج **نظرية التعلم ذى معنى** تؤكد على أن تعلم المعارف الجديدة يعتمد على المعارف السابق تعلمها، فيحدث التعلم عند حدوث المعنى، ومن خلال الترابط والتكامل الذي يساعد على بقاءه، ومن هنا تتضح أهمية بيئات التعلم في تنظيم الأفكار والربط بين التعلم الجديد والمعرفة السابقة للمتعلم.

واعتمدت الباحثة على **النظرية الاجتماعية** في إعداد بيئة التعلم الذكية، والتي من أهم مبادئها أن المعرفة تحدث من خلال الممارسة، ولذا تأثر قدرة التلاميذ على المشاركة في نتائج التعلم. وهذا ما تعتمد عليه الإيماءات من خلال تفعيل التعاون بين التلاميذ، مما أدي إلى فاعلية البيئة التعليمية المستهدفة.

وتتفق النتائج مع ما أكدت عليه **النظرية السلوكية** حيث اهتمت بتهيئة الموقف التعليمى وتزويد المتعلم بمثيرات تساعده على الإستجابة، وبعد صدور الاستجابة يتم تعزيزها، وهذا ما يوفره بيئات التعلم الذكية من خلال ما يشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم.

واتفقت النتائج مع **التعلم القائم على الإستفسار** حيث تم تقديم بيئات افتراضية تقع في سياق العالم الواقعي، مما عمل على تنمية دافعية التلاميذ، من خلال توفير الأنشطة الإلكترونية المختلفة.

ملخص لنتائج البحث

توصل البحث إلى النتائج التالية:

فيما يخص الإجابة على الفروض المتصلة بالسؤال الرابع "ما فاعلية بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات حجم تأثير كبير أعلى من القيم(٠,٥) في الذكاء الرقمي تم التوصل للنتائج التالية:

- تم قبول الفرض الأول حيث وجد فرق دال إحصائياً دال إحصائياً عند مستوى (≥٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (بيئة التعلم الذكية) والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء الرقمي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- تم قبول الفرض الثاني حيث وجد فرق دال إحصائياً دال إحصائياً عند مستوى (≥٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية

في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء الرقمي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

- تم قبول الفرض الثالث حيث وجد فرق دال إحصائياً دال إحصائياً عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء الرقمي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- تم قبول الفرض الرابع حيث حققت بيئة التعلم الذكية حجم تأثير كبير أعلى من القيم (٠,٥) في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- تم قبول الفرض الخامس حيث حققت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات حجم تأثير كبير أعلى من القيم (٠,٥) في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- تم قبول الفرض السادس حيث حققت بيئة التعلم الذكية فاعلية في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بالنسبة المعدلة للكسب لبلاك، ولا تقل عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان.
- تم قبول الفرض السابع حيث حققت بيئة التعلم الذكية فاعلية في تنمية الذكاء الرقمي والمثابرة الأكاديمية لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بالنسبة المعدلة للكسب لبلاك، ولا تقل عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان
- تم قبول الفرض الثامن حيث حققت بيئة التعلم الذكية القائمة على الإيماءات فاعلية في تنمية الذكاء الرقمي والطفو الأكاديمي لا تقل قيمتها عن (١,٢) عندما تقاس بالنسبة المعدلة للكسب لبلاك، ولا تقل عن (٠,٦) عندما تقاس بنسبة الفاعلية لماك جوجيان.

البحوث المقترحة

١. فاعلية تكنولوجيا التعرف على الإيماءات في تنمية الذكاء الرقمي لذوي الإعاقة السمعية.

٢. تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الإيماءات لتنمية المثابرة الأكاديمية لذوي الإعاقة السمعية.

٣. أثر إختلاف أنماط عرض المحتوى في بيئة التعلم الذكية في تنمية التحصيل لذوي صعوبات التعلم.

المراجع

أولًا: المراجع العربية

ابتسام محمود عامر (٢٠١٨، أبريل). فاعلية برنامج تدريبي قائم على تنمية بعض المحددات التحفيزية لتحسين المثابرة الأكاديمية لدى طلاب الجامعة. *العلوم التربوية*، ٢٦(٢)، ٢٠٦-٢٥٠.

أحمد الطاهر قحطان (٢٠١٤). *صعوبات التعلم*. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

أحمد حسن الليثي (٢٠٢٢). فاعلية برنامج إرشادى وقائى معرفى سلوكى فى تنمية الذكاء الرقمى (DQ) لعينة من طلاب المرحلة الإعدادية المعرضين لمخاطر الإنترنت. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٣(٢٠٢٢)، ٤٤-٩٢.

أحمد فكري بهنساوي (٢٠٢٠، أكتوبر). اليقظة العقلية وعلاقتها بالنهوض الأكاديمي لدى طلاب الجامعة في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. *المجلة التربوية بكلية التربية – جامعة سوهاج*، ٧٨، ١١-٧٣.

أحمد محمود الحوامدة (٢٠١٩). *استراتيجيات التعامل مع صعوبات التعلم*. عمان: دار ابن النفيس للنشر والتوزيع

أسماء السيد محمد وكريمة محمود محمد (٢٠٢٠). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

أماني محمد شعبان (٢٠١٨). رؤية مقترحة لتعزيز قيم المواطنة الرقمية لطلاب التعليم قبل الجامعي في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصر. *مستقبل التربية العربية*، ٢٥(١١٤)، ٧٣-١٣٢.

أمل محمد الحنفي (٢٠١٩). برنامج قائم على الصف المقلوب باستخدام التعلم الذكي وفاعليته في تنمية معرفة تبياك TPACK وخفض قلق تدريس الرياضيات لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية*، ٣٠(١٢٠)، ٤٧٩-٥٤٠.

أيمن فوزي مدكور (٢٠٢٢، ديسمبر). بيئات التعلم الذكية. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ١٠(٢). 10.21608/EAEC.2022.155583.1099

بطرس حافظ بطرس (٢٠١٧). *تدريس الأطفال ذوي صعوبات التعلم*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

جمال على الدهشان (٢٠١٤، ابريل، ٢٩-٣٠). *دور تكنولوجيا المعلومات ICT في دعم التحولات الديمقراطية الرقمية (Digital Democracy) نموذجاً*. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الرابع لكلية التربية جامعة المنوفية "التربية وبناء الإنسان في ظل التحولات الديمقراطية". متاح على الرابط http://geldahshancom.blogspot.com/2014/07

جمال على الدهشان (٢٠١٩، اكتوبر). تنمية الذكاء الرقمي لدى أطفالنا احد متطلبات الحياه في العصر الرقمي. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٢(٤)، ٥١-٨٨.

جمال مثقال القاسم (٢٠١٥). *أساسيات صعوبات التعلم*. (ط٣). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

حسام الدين محمد مازن (٢٠١٦). *إصحاح مناهج العلوم وبرامج التربية العلمية وهندستها إلكترونياً في ضوء تحديات ما بعد الحداثة والمواطنة الرقمية*. المؤتمر العلمى الثامن عشر: مناهج العلوم بين المصرية والعالمية يوليو ٢٠١٦، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٧٧-٩٣.

حسن عبدالفتاح الفنجري ونهاد مرزوق قابيل (٢٠٢١). فاعلية استخدام التفكير الايجابي في تحسين بعض مكونات سلوك الانجاز الاجتماعي لدى طلبة الجامعة ذوي صعوبات التعلم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٧١، ١٥٥-١٨٢.

حمدان محمود فضة، وسليمان رجب أحمد (٢٠٢٠). *الإرشاد النفسي لطلاب الجامعة المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات التعلم*. المؤتمر العلمي - إكتشاف ورعاية الموهوبين بين الواقع والمأمول، كلية التربية جامعة بنها. متاح على الرابط https://search.mandumah.com/Record/58748

حنان عبد الرحمن الحربي (٢٠٢٠). توظيف الذكاء الرقمي في التعليم عن بعد. متاح على الرابط https://webinar.attaa.sa/files/webinars/255/files/edc08eb_1605728735.pdf

ربيع عبدالعظيم رمود (٢٠١٦، مارس). العلاقة بين الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم (التصوري، الإدراكي) في بيئة التعلم الذكي وأثرها في تنمية التفكير البصري. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع(٧١)، ٥٩-١٣٤. متاح على الرابط http://search.mandumah.com/Record/760816

رمضان حشمت السيد (٢٠١٨، أكتوبر). أثر نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع (٣٧)، ٢٧٥ – ٣٣٩.

زينب محمد أمين (٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على أنشطة منتسوري لتنمية الطفو الأكاديمي وخفض التجول العقلي لدى عينة من التلاميذ بطئ التعلم بالمرحلة الإبتدائية. *مجلة كلية التربية - جامعة بنها – كلية التربية*، ٣١(١٢٢)، ١-٦٢. متاح على الرابط https://search.mandumah.com/Record/1113728

سامية بكري عبدالعاطي (٢٠٢٢، يناير). الأداء التفاضلي لفقرات مقياس الذكاء وفق متغيرات النوع والمستوى التعليمي لدى عينة من الجامعيين في مصر. *مجلة الإرشاد النفسي- عين شمس*، ع٦٩، ١-٥٥.

سلوى حشمت عبد الوهاب (٢٠٢١). تطوير بيئة تعلم اجتماعي قائمة على تنوع أساليب عرض المحتوى في ضوء استراتيجية إعادة استخدام عناصر التعلم لتنمية مهارات الإنفوجرافية المتحرك والذكاء الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحث العلمي في التربية – جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٢٢(٥)، ٣٦٧ – ٤١٩.

سيد شعبان عبدالعليم وغدير على المحمادي (٢٠٢١، نوفمبر). تصميم بيئة تعلم الكترونية ذكية وفاعليتها في تنمية مهارات البحث العلمي الرقمي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية. *مجلة البحوث التربوية والنوعية*، ٩. متاح على الرابط 10.21608/JEOR.2021.223001

عادل عبد الله محمد (٢٠١٦). *صعوبات التعلم والتعليم العلاجي "قضايا ورؤى معاصرة"*. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

عبد العال عبد الله السيد (٢٠١٨، أبريل). أثر اختلاف نمطي الأنفجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى طلبة المعاهد العليا للحاسبات. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع٣٥، ١-٥٢.

عبد العزيز السيد الشخص، ومحمود محمد الطنطاوي (٢٠١١). *صعوبات التعلم النمائية*. القاهرة: مكتبة الطبري.

عبد العزيز الشخص (٢٠١٣). *الأطفال ذوو الاحتياجات الخاصة وأساليب رعايتهم*. القاهرة: مكتبة الطبري.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠٠٥). "فعالية برنامج مقترح في ضوء معايير الجودة الشاملة والمدخل المنظومي لتطوير التعليم على تنمية وعى الطلاب المعلمين بمتطلبات توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني". *المؤتمر العلمي السنوي العاشر (تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة)*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات ـــ جامعة عين شمس. مج (١٥). الكتاب السنوي. ج (٢). القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع. ٣٢٣-٣٦٥.

عبد الله سليم (٢٠٢٠). *التعليم الإلكتروني ودوره في التنمية البشرية*. العراق: جامعة تكريت.

عبد المطلب القريطي (٢٠١٥). *سيكولوجيا ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم*. (ط٤). القاهرة: دار الفكر العربي.

عبير السيد عبد ربه، صالحة حاي السفياني، دعاء زهدي الرفاعي، رحاب فايز محمد، ورشا رجب عبد المقصود (٢٠٢١، فبراير). فاعلية برنامج تدريبي مقترح باستخدام تكنولوجيا ثلاثية البعاد في تعزيز قيم المواطنة الرقمية والهوية الوطنية لدى عينة من أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم النمائية.٣٧ *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، (٢)، ١٣٤-١٧٣.10.21608/MFES.2021.154278

غادة فرغل جابر (٢٠٢٢، يناير). الذكاء الرقمي كمنبيء بجودة الحياة النفسية ومهارة حل المشكلات الرقمية لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة. *المجلة العلمية كلية التربية للطفولة المبكرة*، ٢٠(٢٠)، ١٢٨-١٩٦.

فاروق الروسان (٢٠١٣). *سيكولوجية الأطفال غير العاديين مقدمة فى التربية الخاصة* (ط١٠). عمان: دار الفكر.

لولوة صالح الرشيد (٢٠١٩، إبريل). الإسهام النسبي لأبعاد مفهوم الذات في سلوك التنمر المدرسي والطفو الأكاديمي. *مجلة كلية الآداب جامعة السويس*، ع(١٥)، ١-٥٢. متاح على الرابط http://search.mandumah.com/Record/1016258

محسن بن عبد الله آل عزيز. (٢٠١٩). *دمج برنامج (TRIZ) في تدريس ذوي صعوبات التعلم*. عمان: ديبونو لتعليم التفكير.

محمد أحمد فرج موسي (٢٠٢٠). رصد واقع بحوث تطوير بيئات التعلم الذكية المعززة بتحليلات التعلم وتوصيات للبحث المستقبلي. تكنولوجيا التعليم، ٣٠(٨)، ٣-٢٠.

محمد صالح الإمام وفؤاد عيد الجوالده (٢٠٢٢). *الفروق في بعض المتغيرات العقلية وغير العقلية لدى عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم والعاديين والموهوبين ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الأساسية*. المؤتمر العلمي العربي السابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين. "عمان – الأردن، ٢٨-٢٠١٠/٧/٢٩

محمد عطية خميس (٢٠١٤). المحتوى الإلكتروني التكيفي والذكي (٢). *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٤ (٢)، ١-٣.

محمد مصطفى الديب ووليد السيد خليفة (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات التعلم التعاوني في تنمية المسئولية الاجتماعية وتخفيف صعوبات التعلم الاجتماعية والانفعالية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالطائف. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٣(٢)، ١٢٤-١٨٢.

محمود عوض سالم، وأمل عبد المحسن ذكي (٢٠٢١). *صعوبات التعلم بين النظرية والتطبيق*. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر.

محمود مصطفي صالح (٢٠٢٠، يناير). نمطا التجول "الحر – الموجه" داخل بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات حل مشكلات المواطنة الرقمية ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية بكلية التربية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع٤٢، ٤٩-١٢٨.

مريم بنت جمال الحارثي (٢٠٢٢، يوليو). دراسة استكشافية حول مدى وعي المهنيين العاملين في مجال الطفولة المبكرة بمفهوم الذكاء الرقمي. *المجلة العربية للعلوم الاجتماعية*، ع٢٢, ج١.

مصطفي نوري القمش (٢٠١٢). *الموهوبين ذوي صعوبات التعلم*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

منال عبد الخالق جاب الله (٢٠٠٩). *نحو جودة حياة طلاب الجامعة ذوي صعوبات التعلم ... ماذا يمكن أن يقدم الإرشاد المهني؟*. المؤتمر الدولي السابع - التعليم في مطلع الألفية الثالثة . الجودة - الإتاحة - التعلم مدى الحياة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة ١٤-١٥ يوليو.

منال محمود مصطفى (٢٠١٤، أكتوبر). النموذج البنائى للعلاقات السببية بين الطفو الدراسي وأهداف الشخصية المثلي والتوجهات الدراسية المساهمة فى التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات عربية*، ١٣(٤)، ٥٣٣-٦٣٣. متاح على الرابط http://search.mandumah/Record.com/700147

مها عبد المجيد الخريسات (٢٠١٩، سبتمبر). تطوير وحدة تعليمية باستخدام التعلم بالهاتف في تنمية قيم المواطنة الرقمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٧(٥)، ٣٦٤-٣٨٠.

نجلاء محمد فارس، وعبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٧، يوليو). استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها على تنمية مهارات التفكير المحوسب وكفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية جامعة سوهاج*، ج (٤٩)، ٢٨٤-٣٥٣.

هالة حلمي زايد (٢٠١٧). التعلم الذكي. *الملتقى الدولي الأول لكلية التربية: تطبيقات التكنولوجيا في التربية*. جامعة بنها – كلية التربية.

وئام محمد إسماعيل (٢٠١٩). أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية – المخادعة – وبدون) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" وأثرها على تنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩(٩)، ٢٧-١٣٤.

يسري مصطفى السيد (٢٠١٦). برنامج مقترح وفقًا لنموذج التعلم المعكوس لتنمية مفاهيم ومهارات المواطنة الرقمية لدى طالبات كلية التربية واتجاهاتهم نحو ممارسة أخلاقياتهم، *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، عدد ٢٩، ١٠٥ -٢٢٩.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Al-Bawi.I. Judeh, F., & Al-Shammari. D. (2021). The Relationship of the Academic Buoyancy of the Fifth Scientific Students to Their Achievement of Physics and Their Motivation to Learn it. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(12). 78-87.

Alibali, M. W., Nathan, M. J., Wolfgram, M. S., Church, R. B., Jacobs, S. A., Johnson Martinez, C., & Knuth, E. J. (2014). How teachers link ideas in mathematics instruction using speech and gesture: A corpus analysis. *Cognition and Instruction*, 32(1), 65-100.

Altanis, G., Boloudakis, M., Retalis, S., & Nikou, N. (2023). Children with motor impairments play a Kinect learning game: first findings from a pilot case in an authentic classroom environment. *Interaction Design and Architecture(s) Journal (IxD&A)*, 19, 91-104.

Anderson, T., & Dron, J. (2021). Three generations of distance education pedagogy. Int. Rev. Res. Open Dist. *Learn*, 12(3).

Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 617–645. Retrieved from doi: 10.1146/annurev.psych.59.103006.093639

Bernardis, P., & Gentilucci, M. (2006, February). Speech and gesture share the same communication system. *Neuropsychological*, 44(2), 178-90. Retrieved from DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2005.05.007

Chao, K. J., Huang, H. W., Fang, W. C., & Chen, N. S. (2023). Embodied play to learn: Exploring Kinect facilitated memory performance.

Chen, N., & Fang, W. (2021). Gesture-Based Technologies for Enhancing Learning. In: Huang, R., Kinshuk., Chen, NS. (eds) The New Development of Technology Enhanced Learning. *Lecture Notes in Educational Technology*. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-38291-8_6

Choi, Y. & Jun, W. (2013). Development and Application of a WOE-based Smart Learning System for Improving Written Problem Ability of Students with Learning Disabilities. *Journal of Digital Contents Society*, 13(1), 67 – 74.

Cienki, A. & Muller, C. (eds) (2018). Metaphor and Gesture. Gesture Studies, 3. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. Retrieved from https://jostrans.org/issue18/rev_cienki.pdf

Cismaru, D., M., Gazzola, P., Ciochina, R., S., & Leovaridis, C. (2018, November 5). The rise of digital intelligence: challenges for public relations education and practices. *Kybernetes*, 47 (10), 1924-1940. Retrieved from DOI 10.1108/K-03-2018-0145

Collie, R., Martin, A. J., Bottrell, D., Armstrong, D., Ungar, M., & Liebenberg, L. (2017). Social support, academic adversity and academic buoyancy: A person-centered analysis and implications for academic outcomes. *Educational Psychologist*, 37, 550–564.

Cook, S. W., Mitchell,Z., & Goldin-Meadow, S. (2017, Jun 11). Gesturing makes learning last. *Cognition*, 106(2), 1047–1058. Retrieved from Doi: 10.1016/j.cognition.2007.04.010.

Cook, S., W., Friedman, H., S., Duggan, K. A., Cui, J., Popescu, V. (2017). Hand Gesture and Mathematics Learning: Lessons from an Avatar. *Cogn. Scim*, 41(2), 518-535. Retrieved from doi: 10.1111/cogs.12344

Datu, J. A. D., & Yuen, M. (2018). Predictors and consequences of academic buoyancy: A review of literature with implications for educational psychological research and practice. *Contemporary School Psychology*, 22(3), 207–212. https://doi.org/10.1007/s40688-018-0185-y

Davis, R. O. (2018, June). The impact of pedagogical agent gesturing in multimedia learning environments: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24, 193-209.

DeRuvo, S. L. (2019). *Strategies for teaching adolescents with ADHD*. San Francisco, CA: Jossey-Bass

Deuresen, A. and van Dijk, J. (2010a). Internet skills and the digital divide. *New Media and Society*, 13 (6), 893-911.

Dostál, J., Wang, X., Steingartner, W. & Nuangchalerm, P. (2017, November). Digital intelligence-new concept in context of future of school education. *in 10th International conference of education, research and innovation*, Seville, SPAIN, 3706-3712. Retrieved from DOI: 10.21125/iceri.2017.0997

Dron, J. (2018). Smart learning environments, and not so smart learning environments: a system view. *Smart Learning Environments*, 5(25). Retrieved from https://doi.org/10.1186/s40561-018-0075-9

Fredrickson, B. L. (2023, April). The Role of Positive Emotions in Positive Psychology. *American Psychologist*, 56(3), 218-226.

lenberg, A. M., Witt, J. K., & Metcalfe, J. (2013). From the revolution to embodiment: 25 years of cognitive psychology. *Perspectives on Psychological Science*, 8(5), 573–585.

Hong, H., & Kinshuk, D. (2014). Adaptation to Student learning styles in web based educational systems. In L. Contoni & Mcloughlin (Eds.), *Proceedings of Ed-Media 2004—World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunication* (491-496). Lugano, Switzerland: Association for the advancement of Computing in Education (AACE).

Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2008). Visible embodiment: gestures as simulated action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(3), 495-514 https://link.springer.com/article/10.3758/PBR.15.3.495

Hsiao, H. S., Chen, J. C., & Hong, K. (2016). Building the vocational phase of the computerized motor skills testing system for use in the Electronics and Electrical Engineering Group and Hospitality Group. Interactive Learning Environments, 1-18.

Hsu, H. M. J. (2011a). *The potential of Kinect as interactive educational technology.* Paper presented at the 2nd International Conference on Education and Management Technology, Singapore.

Hsu, H. M. J. (2011b). The potential of Kinect in education. *International Journal of Information and Education Technology*, 1(5), 365.

Hu, F. T., Ginns, P., & Bobis, J. (2015). Getting the point: Tracing worked examples enhances learning. *Learning and Instruction*, 35, 85–93.

Huang, M. C., Liu, M. N., Kao, Y. H., & Huang, S. C. (2009). The physical interactive game design for autistic children. *Ergonomic Study*, 10(2), 1-10.

Huang, R., Yang, J., & Zheng, L. (2023). The Components and Functions of Smart Learning Environments for Easy, Engaged and Effective Learning. *International Journal for Educational Media and Technology*, 7(1), 4-14.

Hung, I. C., Lin, L. I., Fang, W. C., & Chen, N. S. (2014, July). Learning with the body: An embodiment-based learning strategy enhances performance of comprehending fundamental optics. *Interacting with Computers*, 26(4), 360–371. Retrieved from doi:10.1093/iwc/iwu011

Jang, H. & Jun, W. (2021). Development and Application of a Smart Learning System based on Problem-solving Strategies for Children with Learning Disabilities. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 19(2), 463-470. Retrieved from DOI 10.6109/jkiice.2015.19.2.463

Johnson, L., Adams Becker, S., Witchey, H., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 museum edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium https://eric.ed.gov/?id=ED532397

Jones, L. M., & Mitchell, J. K. (2015). Defining and measuring youth digital citizenship. new media & society, N (18), 1-17.

Kaushik, D. M., & Jain, R. (2014). Gesture Based Interaction NUI: An Overview. arXiv preprint arXiv:1404.2364. DOI: 10.14445/22315381/IJETT-V9P319

Kerdvibulvech, C. (2016). A Review of Computer-Based Gesture Interaction Methods for Supporting Disabled People with Special Needs. *International Conference on Computers Helping People with Special Needs*, (9759), 503-506. Retrieved from DOI: 10.1007/978-3-319-41267-2_70

Kineshanko, & Jugdev, K. (2018). Enhancing Digital Intelligence Through Communities of Learning.In: On the Line business education in the digital age. Khare, A., Hurst, D (Eds.). Retrieved from DOI 10.1007/978-3-319-62776-2_10

Kontra, C., Goldin-Meadow, S., & Beilock, S. L. (2022). Embodied learning across the life span. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 731–739

Koper, R. (2014, November). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(5), 1-17. Retrieved from https://doi.org/10.1186/s40561-014-0005-4

Krummheuer, A., L., Rehm, M., Lund, M., L., Nielsen, K., N., & Rodil, K. (2017, June). Reflecting on co-creating a smart learning ecosystem for adolescents with congenital brain damage. In Conference on Smart Learning Ecosystems and Regional Development (pp. 11-18). Springer, Cham.

Loc, N., & Phung, D. (2020). Learner Model in Adaptive learning. *Proceeding of World Academy of Scince, Engineering and Technology*, 35, 235-271.

Macedonia, M. & Von Kriegstein, K. (2012, October). Gestures Enhance Foreign Language Learning. *Biolinguistics*, 6(3-4), 393-416. https://www.researchgate.net/publication/256195161_Gestures_Enhance_Foreign_Language_Learning

Martin, A. J.(2012). Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), perceived competence, and self-worth: Evidence and implications for students and

practitioners. In D. Hollar (Ed.). Handbook on children with special health care needs. Springer: New York. DOI: 10.1007/978-1-4614-2335-5_3

Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2022). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267–282.

Mills, M. (2019). The future of the education system lies in the internet of things. Retrieved https://datafloq.com/read/future-education-system-internet-of-things/6020

Mitra, S., & Acharya, T. (2017). Gesture Recognition: A Survey. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on*, 37(3), 311- 324. doi:10.1109/TSMCC.2007.893280

Montessori, M. (2004). *The discovery of the child*. Aakar Books

Nazirzadeh, M. J., Çağıltay, K., & Karasu, N. (2017). Developing a gesture-based game for mentally disabled people to teach basic life skills. *International Conference Educational Technologies*, 121-128.

Novack, M. A., Congdon, E. L., Hemani-Lopez, N., & Goldin-Meadow, S. (2014). *From Action to Abstraction: Using the Hands to Learn Math*. Retrieved from https://doi.org/10.1177/0956797613518351

Park, Y. (2016). 8 digital skills we must teach our children. Retrieved from https://www.weforum.org/agenda/2016/06/8-digital-skills-we-must-teach-our-children/

Prensky, M. (2020). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. London: Sage Publishers.

Puolakanaho, A., Lappalainen, R., Lappalainen, P. Muotka, J.,. (2019). Reducing Stress and Enhancing Academic Buoyancy among Adolescents Using a Brief Web-based Program Based on Acceptance and Commitment Therapy: A Randomized Controlled Trial. Journal of Youth and Adolescence, 48, 287–305. Retrieved from https://doi.org/10.1007/s10964-018-0973-8.

Putwain, D. W., Daly, A. L., Chamberlain, S., & Sadreddini, S. (2015). Academically buoyant students are less anxious about and perform better in high-stakes examinations. *British Journal of Educational Psychology*, 85, 247–263. Retrieved from https://doi. org/10.1111/bjep.12068

Putwain, D., & Symes, W. (2014, March). The perceived value of math's and academic self-efficacy in the appraisal of fear appeals used prior to a high stakes test as threatening or challenging. *Social Psychology of Education*, 17(2). Retrieved from DOI: 10.1007/s11218-014-9249-7

Putwain, D., Gallard, D., & Beaumont, J. (2020). Academic buoyancy protects achievement against minor academic adversities. *Learning and Individual Differences* 83(84),1-7.

Ragab, A & Bajinaid, A. (2019). *An effective Adaptive E-Learning System Based on Multi-Styles Assessment Learning and Teachnology*. The (7th) Annual Symposium, Efate University, Jeddah: KSA.

Ratner, H. H., Foley, M. A., & McCaskill, P. (2015, Jun). Understanding children's activity memory: The role of outcomes. Journal of Experimental Child Psychology, 79(2), 162-191. Retrieved from DOI:10.1006/jecp.2000.2585

Ribble, M. (2018). Passport to digital citizenship in school. International society for technology in education, Eugene, Oregon, Washington, U. S.

Roopleam, T., & Thairueakham, S. (2018). Development of digital intelligence quotient program for elementary school students. *Journal of Human and Social Sciences Mahasarkham University*, 37 (6), 42-53.

Shakroum, M. A. A. (2017) Investigating the Effectiveness of the Gesture-Based Learning System (GBLS) Mode. (Doctoral dissertation), Murdoch University.

Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, L. C. C. (2016). The effectiveness of the gesture-based learning system (GBLS) and its impact on learning experience. *Journal of Information Technology Education* Research, 15,

191-210. Retrieved from http://www.informingscience.org/Publications/3518

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

Spector, J. M. (2023). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(1).

Stack-Culter, H. L., Parrila, R. K., & Torppa, M. (2015). Using a Multidimensional Measure of Resilience to Explain Life Satisfaction and Academic Achievement of Adults with Reading Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 48(6). https://doi.org/10.1177/0022219414522705

Stevanoni, E., & Salmon, K. (2019, December). Giving memory a hand: Instructing children to gesture enhances their event recall. *Journal of Nonverbal Behavior*, 29(4), 217-233. Retrieved from DOI: 10.1007/s10919-005-7721-y

Sung, M. (2015). A study of adults' perception and needs for smart learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191(8), 115-120. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.04.480

Tellier, M. (2008). The effect of gestures on second language memorization by young children. *Gesture*, 8(2), 219-235.

Victoriano, J. (2016). An investigation of the generalizability of buoyancy from Academics to Athletics. (Master's thesis, Louisiana State University).

Waller, S. (2015). The four elements of digital intelligence (DQ). Retrieved from https://www. simonwaller.com.au/the-four-elements-of-digital-intelligence-dq/

Wannapiroon, P. and Wattananaiya, N. (2018). Digital intelligence. *Journal of Technical Education Development King Monkut's University of Technology North Bangkok*, 29 (102), 12-20.

Wu, L., & Looi, C. K. (2022). Agent prompts: Scaffolding for productive reflection in an intelligent learning environment. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 339-353. Retrieved from https://psycnet.apa.org/record/2012-24238-027

Yeo, L., M., & Tzeng, Y., T. (2020). Cognitive Effect of Tracing Gesture in the Learning from Mathematics Worked Examples. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 733–751. Retrieved from https://doi.org/10.1007/s10763-019-09987-y.

Yu, K., & Martin, A. J. (2014). Personal best (PB) and classic achievement goals in the Chinese context: Their role in predicting academic motivation, engagement and buoyancy. *Educational Psychology*, 34(5), 635–658.

Yuhyun, P. (2017). 8 Digital life skill all children need – and a plan for teaching them. Retrieved from www. weforum.org/agenda/2016/06/8-digital-skills-we-must-teach-our-children/