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

د. وئام محمد السيد إسماعيل
أستاذ مساعد تقنيات التعليم
بجامعة نجران سابقاً

الملخص

يهدف البحث الحالي إلى تعرف أثر توظيف أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي على كل من التحصيل ومستوى الانتباه، لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وعددهم(٧٥) تلميذاً وتلميذة، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، واستخدمت الباحثة منهجين بحثين هما: المنهج الوصفي التحليلي لتعرف الوكيل التربوي وأنماط عرض الإيماءات المستخدمة معه، والمنهج التجريبي؛ لبيان أثر المتغير المستقل، وهو تقديم الإيماءات بالوكيل التربوي في ضوء ثلاثة أنماط لعرض الإيماءات (المجازية- المخادعة- وبدون) لقياس أثرها على المتغيرين التابعين(التحصيل- مستوى الانتباه)، وتمثلت أداتا البحث في الاختبار التحصيلي، ومقياس الانتباه، وقد توصلت النتائج إلى أن:(١) ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي سواء كان مدعومًا بالإيماءات (المجازية- المخادعة) أو بدون إيماءات؛ (٢) ارتفاع مستوى الانتباه لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي سواء كان مدعومًا بالإيماءات(المجازية-المخادعة) أو بدون إيماءات؛ (٣) ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات (المجازية-المخادعة) مقارنة بالوكيل التربوي بدون إيماءات ؛(٤) ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية مقارنة بالوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة أو بدون إيماءات؛ (٥) ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل

التربـوي المـدعوم بالإيمـاءات المخادعـة مقارنـة بالوكيـل التربـوي بـدون إيمـاءات؛ (٦) ارتفـاع مستوى الانتباه لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربـوي المـدعوم بالإيماءات(المجازيـة-المخادعـة) مقارنة بالوكيل التربوي بدون الإيماءات.

الكلمـات المفتاحيـة: الوكيـل التربـوي-الإيمـاءات-الإيماءات المجازية-الإيمـاءات المخادعـة – مستوى الانتباه-التحصيل -التعلم الإلكتروني.

المقدمة

أصبح استخدام التكنولوجيا التعليمية في كل مكان داخل المدارس؛ مما يشكل تحديات جديدة في الفصل الدراسي، ويجعل المعلمون يصارعون لإيجاد طرق لإشراك الطلاب وتحفيزهم على التعلم باستخدام بيئات التعلم الإلكتروني وشبكة الإنترنت؛ حيث تغير التكنولوجيا في كيفية أسلوب التعلم، والتي قد تثير تحدياً جديدا ويتمثل في كيفية تقديم المواد التعليمية للطلاب، ويعد استخدام الوكيل التربوي أحد الحلول التي تقدمها التكنولوجيا، من خلال تقديم شخصيات تهدف إلى تسهيل التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني.

ولسنوات طويلة كان النص هو الشكل الرئيسي لتدريس المواد العلمية، وكانت الكتب هي الأداة التعليمية الرئيسية، حتى مع التطورات الحادثة في تكنولوجيا الكمبيوتر والاتصالات، والتي تنطوي على إمكانية تحسين التعلم البشري، إلى أن أصبح استخدام الكتب المعروضة من خلال أجهزة الكمبيوتر ذات تقنية عالية وتقدم كماً كبيراً من المعلومات في شكل نص(Moreno, Mayer, Spires& Lester,2001, p.178).([1])

وهذا ما دفع الباحثين لإجراء محاولات من أجل الاستفادة من قدرات التكنولوجيا واكتشاف أدوات تعليمية تعمل كمدربين شخصيين، وتكمل دور المعلم البشري للقيام بمهام معينة في التعلم مثل الوكلاء التربويين؛ حيث يتاح للمتعلم الفرصة لتطوير علاقة اجتماعية مع جهاز كمبيوتر من خلال التفاعل مع وكيل تربوي(Schroeder, Adesope& Gilbert, 2013, p. 1). وقد ساعدت التقنيات الحديثة من خلال برامج الرسوم المتحركة الباحثين على إنشاء شخصيات واقعية المظهر(Davis, 2018, p.195).

ويمكن توضيح مفهوم الوكيل التربوي أنه شخصية نابضة بالحياة في بيئات التعلم الإلكتروني والتي تساعد على تسهيل التعلم من خلال التفاعلات الاجتماعية(Son, 2014, p.2) .

ويتم تطوير الوكيل التربوي من خلال مزيج من اثنين من مجالات البحث المعروفة باسم وكلاء واجهة الرسوم المتحركة وبيئات التعلم القائم على المعرفة(Johnson, Rickel& Lester, 2000, p.1). وقد توصلت دراسة جونسون وديدوناتو و ريسلين (Johnson, DiDonato& Reisslein, 2013) إلى أن الكثير من الطلاب في المراحل

[1] استخدمت الباحثة في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style(6).

التعليمية المختلفة من الروضة إلى المرحلة الثانوية يفضلون الوكيل التربوي عن الرسوم التعليمية.

وقد أكد كيم وبايلور(Kim& Baylor, 2008, p.309) أن هناك حاجة إلى طرق لإكمال دور المعلم الداعم، وتتمثل طرق الدعم في التوجيه والتواصل بين المعلمين والمتعلمين، ومع ذلك، فإن أداء هذه الدعامات بوساطة الإنسان لا يمكن الوصول إليها، أو ربما لا تكون ملائمة دائمًا، لذلك قد يكون الوكلاء التربوين، هم الشخصيات التي تظهر على واجهة الكمبيوتر، وتشبه الإنسان المتحرك، وتكون مصممة لتسهيل التعلم حلاً محتملاً في الحالات التي لا تتوافر فيها الموارد البشرية الداعمة.

يمكن أن يظهر الوكيل التربوي أنواعًا مختلفة من السلوكيات الواقعية، بما في ذلك الكلام والعواطف والإيماءات، وتعبيرات الوجه، وحركات العين والرأس والجسم، ونظرًا لأن سلوكيات الوكيل التربوي تحاكي بطريقة ما التبادل الاجتماعي الموجود في التفاعلات البشرية، فهي تعد إضافة قوية لبيئات التعلم الإلكتروني؛ لأنها تتيح لها الجمع بين أشكال التواصل اللفظي وغير اللفظي(Carlotto& Jaques, 2016, p.15).

ويعد استخدام الوكيل التربوي مثالاً على كيفية قيام التكنولوجيا بتعزيز التعليم والمساعدة على جعله أكثر اجتماعية، بالإضافة إلى أنه يقدم الدعم والتوجيه في الوقت المناسب، ويقلل الحمل المعرفي، ويوجه انتباه الطالب إلى العناصر الرئيسية، ويوفر خصائص مثيرة للاهتمام للتعلم مدعومة بتصور ثلاثي الأبعاد. Mohammadhasani, Fardanesh, Hatami, Mozayani & Fabio, 2018, p.2302; Yung & Pass, 2015, p.154)

إن الخصائص الشبيهة بالإنسان للوكلاء التربويين مفيدة لتعزيز تفاعلات أكثر إيجابية وحية، وقد يُنظر أيضًا إلىها على أنها تحمل سلوكًا ذا تأثيرات عاطفية، وذات مصداقية وجديرة بالثقة، مما يجعلها تعمل كعوامل فعالة للتغيير، والتأثير على المواقف . (Kim& Baylor, 2008, p.309)

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أهميته في التعليم مثل دراسة ميج وميج وهيرميسن(Meij, Meij& Harmsen, 2015) والتي توصلت إلى زيادة معدلات الكفاءة الذاتية للمشاركين نتيجة لتوظيفه فى التعلم، مع الأخذ في الاعتبار أن له دور رئيسي في جذب الانتباه، وكذلك قد أظهرت دراسة شرودر وأديسكوب و جيلبرت (Schroeder, Adesope, Gilbert, 2013) أن الوكلاء التربويين توفر تأثيرات صغيرة وإيجابية على التعلم مقارنة بالبيئات التى لا يوجد بها وكلاء، وكذلك هى أكثر فائدة لطلاب مرحلة رياض الأطفال حتى التعليم الثانوي أكثر من طلاب مرحلة ما بعد الثانوي.

ومن هذا المنطلق يلاحظ أن الوكيل التربوي يتنوع ما بين البسيط مثل الشخصيات الساكنة التي تستجيب من خلال المثيرات البصرية، مثل النص على الشاشة، إلى التعقيد مثل الشخصيات ثلاثية الأبعاد التي تظهر بصورة حية، والتي يمكن أن

توفر الإشارات المرئية من خلال الإيماءات ولغة الجسد، وكذلك الإشارات السمعية من خلال النص المسموع (Schroeder et al, 2013, p.1)

وقد أكد محمد حساني وأخرون ,et al.,2018, (Mohammadhasani p.2303)على أن الدور المهم للوكيل التربوي في جذب الانتباه، والذي يعد مهما لتلاميذ المرحلة الابتدائية؛ حيث أن المشكلة الأساسية لديهم هي نقص الانتباه، والتي تمثل عجزًا في الاهتمام، ومن ناحية أخرى فإن الخطوة الأولى في التعلم هي الانتباه.

وتعد الإيماءات ونظرات العين وحركات الجسم، والتعبيرات اللفظية وغيرها من الأساليب التي تستخدم لجذب الانتباه في التعامل بين الوكيل التربوي والطلاب (إسماعيل، ٢٠٠٩، ص ص٤١٦-٤١٩).

فالإيماءات مهمة في التواصل بين البشر؛ حيث أن لها القدرة على توفير معلومات مماثلة للكلام، فينبغي اعتبار هذين المجالين نظامًا واحدًا؛ حيث تعمل الإيماءة على تنشيط الهياكل المعرفية داخل المخ والتي تساعد على فهم الكلام، وبالتالي يجتمع الاثنان معًا لتكوين معلومات مفهومة بطريقة مستحيلة مع الطريقة المنفردة لكل من الكلام أو الإيماءات (Davis, 2018, p.194).

ويعد التحدث والإيماءات جزءاً من التفاعل الاجتماعي الذي يتم معالجته بواسطة الركيزة العصبية الشائعة في المخ (Davis, 2017, p.57). وقد قدم علم الأعصاب الإدراكي الأدلة على أن الإيماءات تنقل المعلومات، وقد توصلت دراسة كل من مقدونيا ومولر وفريدريسي (Müller & Macedonia, Friederici, 2011) إلى الإيماءات قد ساعدت المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات مع مرور الوقت، بالإضافة إلى أن أداء الذاكرة لتلك المعلومات المكتسبة لا يحركه سوى الإيماءات التي تتطابق مع المعنى المطلوب.

وتلعب الإيماءات دورًا مهمًا في التواصل وفهم المعلومات؛ حيث تدعم فهم المتعلم لمايقال، ولديها القدرة على توفير تفاصيل غير معلنة لزيادة الفهم، على غرار الكلام ، وتتفاعل الإيماءات مع أنظمة الذاكرة للمساعدة في تحسين الترميز الأولي، والاسترجاع على المدى الطويل (Davis, 2018, p.194).

ويتم التعبير عن الإيماءات من خلال حركات الأيدي والذراعين أثناء الحديث، ويمكن اعتبار هذه الحركات شكلاً آخراً من أشكال إنتاج اللغة، وعلى هذا النحو، تُسمى بالإيماءات التمثيلية لأنها تساعد في دعم أو نقل المحتوى الذي يوفره الكلام (Hostetter, 2008, p.40)، بالإضافة إلى قدرتها على نقل المعاني المجردة كذلك، والتي تمثل أهمية في نقل المفاهيم المجردة في التعليم التربوي (Hasegawa, Shirakawa, Shioiri, Hanawa, Sakuta & Ohara, 2015, p.362).

يمكن تقسيم الإيماءات التمثيلية إلى ثلاث أنماط :(١) الإيماءات المجازية التي تمثل معلومات

مجردة ؛(٢) الإيماءات المخادعة التي تلفت الانتباه إلى العناصر بشكل طبيعي من خلال فعل التأشير؛ (٣) الإيماءات الأيقونية التي تمثل معلومات ملموسة، ويوجد نوع آخر من الإيماءات، ولكنها ليست ذات طبيعة تمثيلية، وهي الإيماءات الايقاعية وهي عبارة عن حركات بسيطة لإيقاع الكلام، ولا تحتوي على أي معلومات ذات دلالة، ولكنها تحدد وتؤكد على الكلمات أو العبارات المهمة (Davis, 2017, p. 44).

وسوف تتناول الباحثة نمطي الإيماءات(المجازيةوال مخادعة)في ضوء ما أشارت إليه دراسة مورينو ، ريزلين و أوزوجول Moreno, Reislein& (Ozogul, 2010) والتي توصلت بأن الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة يدعم التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني، وكذلك دراسة ماير ودابرا(Mayer&DaPra, 2012) والتي توصلت إلى الوكيل المدعوم بالإيماءات المخادعة أكثر فائدة لنقل التعلم والقبول الاجتماعي وكذلك على مستوى استخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية فقد توصلت دراسة لوميت ومارسيلا (Lhommet& Marsella, 2014) إلى فاعلية الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية في تحويل المفاهيم المجردة إلى أشياء مادية ملموسة يسهل إدراكها، وكذلك دراسة هاسيغاوا ، شيراكاوا وساكوتا (Hasegawa, Shirakawa& Sakuta, 2018) والتي توصلت إلى أن الطلاب قد أظهروا فهمًا تخطيطيًا دقيقًا للعلاقة بين المفاهيم المجردة عند استخدم الوكيل المدعوم بالإيماءات المجازية التي تتطابق مع محتوى الكلام، بالإضافة إلى أنهم اعتبروا الوكيل مفيدًا وشعروا أن أنه يبدو وكأنه معلم، وأنه ساعدهم على فهم المحتوى بشكل أفضل.

بالرغم من ذلك لا يوجد اتفاق بين الباحثين على أهمية وفائدة وجود الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات في عملية التعلم؛ حيث يقترح مبدأ التواجد لماير وآخرون (Mayer, Dow&Mayer, 2003) أن الوجود المادي للوكيل لا يزيد من التعلم، على الرغم من أن الصوت عامل مهم لتحسين التعلم بشكل أكثر أهمية من الإيماءات والحركات وتعبيرات الوجه، وقد توصلت دراسة كل من;(Davis,2017 Craig, Gholson& Driscoll, 2002; Frechette& Moreno, 2010) إلى عدم وجود فروق بين استخدام الوكيل المدعوم بالإيماءات، وغير المدعوم بالإيماءات على عملية التعلم، وأن صورة الوكيل المدعوم بالإيماءات كانت عبارة عن تفاصيل مغرية مثيرة للاهتمام، ولكنها غير ذات صلة ولم تسهم في التعلم العميق، وتعمل بمثابة إلهاء وتشتيت للانتباه، وتؤدي إلى مزيد من الحمل المعرفي ، وبالتالي إعاقة التعلم وهذا ما يدفع القائمين على مجال التصميم التعليمي إلى إجراء المزيد من البحث حول الوكيل التربوي وأنماط تصميم الإيماءات به لحسم ذلك الجدل حول الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات وأهميته في مجال التعليم.

وتوجد صعوبات لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية في اكتساب المعرفة النظرية للرياضيات، وخصوصا موضوع الكسور فقد أشارت دراسة كل من(العطواني،٢٠١٧; Coché , Szucs, Behr, Carette, Rey& Content, 2012 (Harel, Post& Lesh,1992; Gabriel, إلى وجود صعوبات في كيفية فهم الكسور وكيفية التعامل معها .

وتلعب الإيماءات دورا في تعلم الرياضيات؛ حيث إن الإيماءات التي يقدمها المعلمون عندما يشرحون المفاهيم والأفكار الرياضية تشير إلى(١) الايماءات المخادعة تعكس أساس الإدراك في البيئة المادية، (٢)الإيماءات الأيقونية والمجازية تُظهر المحاكاة الذهنية للعمل والإدراك، و(٣) بعض الإيماءات المجازية تعكس الاستعارات المفاهيمية القائمة على الجسم، وبالتالي تكشف الإيماءات أن بعض جوانب التفكير الرياضي يمكن تجسديها(Alibali& Nathan, 2012, p.255).

وقد أشار كوك (Cook, 2011, p.557)إلى إمكانية استخدام الإيماءات في مجموعة متنوعة من المهام الرياضية مثل(١) الكسور؛ (٢) المعادلات؛(٣) الترتيب، ويرجع اهتمام الباحثين بتوظيف الإيماءات في تعليم المفاهيم الرياضية إلى كونها لا تشير إلى المفهوم الرياضي المكتوب فحسب بل تعكس ديناميكيات الأفكار الرياضية الأساسية، وقد أكد على ذلك نوفاك ، كونجدون ، هيماني لوبيز وجولدين ميدو (Novack, Congdon, Hemani-Lopez& Goldin-Meadow ,2014, p.7) أن الإيماءات لا تدعم تعلم المهمة فحسب، بل تؤدي إلى التعميم خارج المهمة؛ حيث إنه بالرغم من الإيماءات أكثر تجريدًا من الفعل ولكنها لا تزال أقل تجريدًا من اللغة اللفظية؛ مما يجعل الإيماءة أداة قوية للتعلم.

وقد أكد كوك و دوفي و فين Cook, Duffy& (Fenn, 2013, p.1863) على دورها الكبير في تعلم الرياضيات وتغيير المعرفة الرياضية للأطفال. وكذلك توصلت دراسة هوستيتير(Hostetter, 2011)إلى أن الإيماءات مفيدة في التدريس للأطفال وتساعدهم على الفهم مقارنة باستخدامها في التدريس للبالغين، والذي تم إرجاعه إلى كون مهاراتهم اللفظية أقل كفاءة؛ مما يجعلهم يحتاجون إلى تفعيل الإيماءات أثناء التواصل، بالإضافة إلى دورها في الحفاظ على انتباههم.

كما أن قوة الإيماءة كأداة تعليمية قد لا تكمن فقط في قدرتها على تركيز انتباه الأطفال على جانب معين من المشكلة، ولكن أيضًا قدرتها على نقل الأفكار الجوهرية حول البنية العلائقية للمشكلة (Novack, et al., 2014, p.4)، وقد توصلت دراسة وارن ، شين ، بارك ، بايلور وبيريز (Warren, Shen, Park, Baylor& Perez, 2005) بأن تعبيرات الوجه الملائمة للسياق، والتواصل البصري، والإيماءات، والاستجابات العاطفية أدت إلى تحسين التفاعل بين الطلاب والوكلاء التربويين، وكذلك دراسة ديفيس

(Davis, 2018) والتي توصلت إلى أن إيماءات الوكيل التربوي مفيدة لتعلم الطلاب وإدراكهم في بيئات التعلم الإلكتروني، وقد أوصت بأن تكون الإيماءات محورًا مباشرًا لأبحاث الوكيل التربوي، وهو ما يسعى البحث الحالى لدراسته.

تحديد المشكلة

تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال المنطلقات والحاجات التالية:

أولا: الحاجة إلى تنمية التحصيل ومستوى الانتباه في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

تحتل الرياضيات مكانة بارزة بين المقررات الدراسية لعدة اعتبارات من أهمها: إسهامها في تنمية القدرات العقلية الرياضية التي تساعد الطلاب على دراسة المقررات الأخرى مثل الفيزياء، والكيمياء، والفلك وغيرها من العلوم(أبو هاشم، أبو الليل، كامل، وعلام، ٢٠١٦، ص ١٨٣)، وتتضمن مادة الرياضيات العديد من المفاهيم المجردة التي ترتبط بالقدرة على التفكير والتعبير بطريقة رياضية، بالإضافة إلى المهارات الحسابية ومهارات الاستدلال الرياضي، وكذلك الأرقام الصحيحة، والكسور ، والأنماط المختلفة للقياس والمعادلات(السبيعي، اليماني، التازي، نوبي،٢٠١٧، ص ١٧) ، ورغم ذلك فإنه توجد صعوبات تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات وخصوصاً في موضوع دراسة الكسور الاعتيادية فقد أفاد (Edwards, 2009) أنه بالرغم من أهمية دراسة موضوع الكسور للتلاميذ في المرحلة الإبتدائية؛ إلا أن فهم الكسور وكيفية التعامل معها يشكل مشكلة كبيرة، وكذلك توصلت دراسة كل من(العطواني، ٢٠١٧؛ Behr, Harel & Lesh, 1992; Gabriel , Coché, Szucs, Carette, Rey & Content, 2012) بوجود صعوبات تواجه التلاميذ في التعامل مع الكسور.

وللتأكد من ذلك فقد أجرت الباحثة دراسة استكشافية بهدف تحديد الصعوبات التي تواجه تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فى مادة الرياضيات، والتأكد من حاجتهم إلى توظيف الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون) للمساعدة على تعلم الرياضيات وما يرتبط بها من دراسة موضوع الكسور والمفاهيم المرتبطة به وذلك بعد الانتهاء من دراسة وحدة الكسور للعام الدراسي٢٠١٧-٢٠١٨؛ حيث طبقت الاستبانة ملحق(١)، على مجموعة من معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بلغ عددهم(١٥)، وفيما يلي عرض لنتائج الاستبانة: أفاد٨٨% من المعلمين أن طريقة العرض المستخدمة في شرح الرياضيات لا تجذب انتباه التلاميذ، بينما أكد ٩٠% من المعلمين على أن التلاميذ يحبون الشخصيات المتحركة أثناء التعلم، وقد أشار٧٢% من المعلمين أن الطريقة المستخدمة في تدريس الرياضيات لا تكون ناجحة بشكل كبير في تصوير المفاهيم بصورة يسهل إدراكها؛ في حين أكد ٧٥% من المعلمين بوجود صعوبات كبيرة في دراسة

وحدة الكسور بمادة الرياضيات؛ بينما أفاد ٩٢% من المعلمين بتفضيل التلاميذ للشخصيات المتحركة التي تشبه المعلم أثناء الشرح، في حين أشار٨٧%من المعلمين بأن الشخصيات المتحركة تساعد في توصيل المعارف والمفاهيم الرياضية وتجعل تعلم الرياضيات ممتعاً بالنسبة للتلاميذ؛ وقد أفاد ٨٣% من المعلمين بأن التواصل غير اللفظي ممثلاً في الإيماءات يساعد على لفت الانتباه والتركيز لدى التلاميذ أثناء الشرح؛ في حين أكد٨٥% من المعلمين أن البرمجيات التي تقوم على الشخصيات المتحركة تجذب التلاميذ وتجعلهم أكثر انتباها أثناء الشرح؛ وقد أفاد٧٨%من المعلمين أن عدد كبير من التلاميذ يشعرون بالملل أثناء الشرح ويتمثل ذلك في انصرافهم عن الدرس بالتحدث مع زملائهم، وعدم التركيز أثناء الشرح، كل هذه العوامل تؤكد الحاجة إلى تصميم أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون) بالوكيل التربوي في شرح وحدة الكسور في مادة الرياضيات، للتعرف على أثرها على كل من التحصيل، ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية(ملحق ١ الدراسة الاستكشافية)

ثانياً: الحاجة إلى استخدام وكيل تربوي في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

-أكد كل من (السعدي، وأحمد، ٢٠١٤، ص٣، الزهراني، ٢٠١٨، ص ص ١٣-١٤) أن مادة الرياضيات من المواد التي تحتوي على مفاهيم مجردة، والتي توجد صعوبة في استيعابها خصوصا لدى التلاميذ في المراحل الأولى من التعليم الدراسي.

- التعلم يتأثر بالانتباه؛ حيث إن عملية التعلم تتطلب انتباهاً بشكل مركز وفعال من التلاميذ في كافة مراحلها؛ لذا فإن الانتباه يؤثر في الوظائف الفعلية العليا والتي تشمل الإدراك، والتذكر، والتمييز، والتفكير، والتصور، التي يعمل في إطارها، وعليه يتوقف فاعليتها في استيعاب المادة العلمية والاحتفاظ بها، ويعد الانتباه هو الخطوة الأولى لحدوث التعلم(عبد الخالق والسلامي، ٢٠١٤، ص ٣٢٢)، ورغم فإن تلاميذ المرحلة الابتدائية يعانون من نقص مستوى الانتباه مقارنة بغيرهم من الطلاب كبار السن، والذي يمثل عجزا في الاهتمام بالمحتوى التعليمي (Mohammadhasani, et al.,2018, p.2303).

-ولحل هاتين المشكلتين وهما (عدم قدرة تلاميذ المرحلة الابتدائية على تخيل المفاهيم المجردة، ونقص مستوى الانتباه لديهم، يتطلب الأمر استخدام بيئات تعليمية تعرض المفاهيم بطريقة ملموسة يسهل إدراكها وبصورة تجذب انتباه التلاميذ؛ مما يتطلب معه استخدام بيئات تعلم إلكتروني لعرض المفاهيم المجردة بصورة جذابة ومشوقة ، بالإضافة إلى قدرتها على توفير وسائل تحسن من إدارة انتباه التلاميذ وبالتالي تسهل تعلمهم، كما أنها تجمع بين الصوت والصورة، وبالتالي تعطي للتلاميذ نطاقاً أوسع من الإيضاح يساعدهم على

الفهم واكتساب المهارات الحسابية (السبيعي وآخرون، ص٢٨؛ السعدي، ٢٠١٤، ص ٤)

- ويعد الوكيل التربوي من اهم عناصر بيئات التعلم الإلكتروني التي تساعد على جذب الانتباه ، وتوجيه انتباه التلميذ إلى العناصر الأساسية، وكذلك التعلم بشكل أعمق وتقليل الحمل المعرفي، وقد توصلت دراسة كل من (Meij,et al.,2015; Schroeder, et al., 2013) إلى فاعليته في التعلم وزيادة معدلات الكفاءة الذاتية وجذب انتباه الطلاب، وفائدته الكبيرة للطلاب فى مرحلة رياض الأطفال إلى المرحلة الثانوية أكثر من الطلاب فيما بعد المرحلة الثانوية، ودراسة (Mohammadhasani,et al.,2018) والتى توصلت إلى أن استخدام الوكيل التربوي يمكن أن يحسن أداء التلاميذ الذين يعانون اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه في تعلم الرياضيات، وكذلك يتعلمون بشكل أعمق ويظهرون اهتمامًا أكبر، وبالتالي تعزيز التعلم، ودراسة(kim&Wei, 2011) والتي توصلت إلى أن استخدام الوكيل التربوي في تدريس الرياضيات أدى إلى زيادة الفهم، وتعزيز نقل المعرفة.

- وقد استخدمت الباحثة بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال المنصة التعليمية " إدمودو"؛ حيث تتميز هذه المنصة التعليمية بالعديد من المميزات وهي : (١) بيئة تعليمية يتم ضبطها وتنظيمها من قبل المعلم وتتيح له متابعة أداء الطلاب وإعطاء الدرجات لهم؛ (٢) بيئة تفاعلية تمكن المتعلمين من التفاعل مع المعلم ؛ (٣) بيئة مغلفة ولها خصوصياتها؛ (٤) بيئة نقاش ؛ حيث توفر الفرصة للمتعلمين للنقاش مع بعضهم البعض وتحت إشراف المعلم؛ (٤) لا تشترط منصة إدمودو Edmodo -استخدام أجهزة الحاسوب، فيمكن تحميلها على الأجهزة التي تعمل بنظام آي أو أس IOSأو نظام أندرويد Android والأجهزة اللوحية Tablets ، وبالتالي يمكن للمتعلم الوصول إلى المواد التعليمية المطلوبة بشكل مستمر، وبسهولة وفي الوقت والمكان الذي يختاره؛ (٥) تتسم المنصة بالمرونة حيث تتيح للمتعلم إيقاف وإعادة تشغيل المواد التعليمية في أي وقت؛ (٦) تتيح الفرصة لأولياء أمور المتعلمين لمشاهدة مشاركات أبنائهم مع معلميهم ومع زملائهم؛ (٧) توفر إمكانية اتصال المعلم بزملائه المعلمين في المدرسة نفسها أو من خارج المدرسة، لتبادل المواد والأفكار واختصار الوقت (الكندري، ٢٠١٩، ص ص١٢١-١٢٢)

ثالثا: الحاجة إلى دراسة أثر أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) ، والمقارنة بينها لتحديد النمط الأكثر مناسبة لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

- أهمية توظيف الإيماءات في التدريس لتلاميذ المرحلة الإبتدائية لما لها من فوائد وخاصة توظيفها في تدريس الرياضيات، وتعمل الإيماءات على تعزيز تعلم المفاهيم المجردة وتؤثر على كيفية

دمج التعلم بمرور الوقت، وقد أكدت الدراسات فاعليتها في ذلك ومنها دراسة(Cook, et al., 2013) والتي توصلت إلى تحسن أداء التلاميذ الذين يلاحظون الإيماءات أثناء تعلم الرياضيات، وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية والنقل لأنواع مختلفة من المشكلات، وكذلك دراسة (Edwards, 2009) والتي توصلت إلى الإيماءات المتزامنة مع الكلام تعد مصدرًا للمعلومات حول التفكير الرياضي وكطريقة أساسية في التواصل والإدراك عند دراسة موضوع الكسور، وأن ٤٠% من الإيماءات المستخدمة لشرح الكسور كانت إيماءات مجازية، ودراسة(Novack,et al., 2014) والتي توصلت إلى أن الإيماءات أدت إلى النجاح في المشاكل التي تتطلب تعميم المعرفة المكتسبة؛ مما يوفر دليلاً على أن الإيماءات تشجع نقل المعرفة بشكل أفضل من العمل المباشر على الأشياء.

- أثبتت بعض الدراسات فاعلية الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات وأن له تأثير إيجابي مثل دراسة كل من (Yung & Pass, 2015; Baylor& Kim,2009; Rehm& André, 2007)، وكذلك أهميته في تدريس الرياضيات مثل دراسة (Cook, Friedman, Duggan, Cui& Popescu, 2017) والتي توصلت أن الأطفال الذين تعلموا باستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات قد تعلموا أكثر، وقاموا بحل المشكلات بسرعة أكبر، وكانوا أكثر عرضة لنقل معارفهم وتعميمها.
- وفي المقابل توصلت دراسات أخرى إلى أن إيماءات الوكيل التربوي تضيف مزيداً من الحمل المعرفي، للمتعلم، وبالتالي تعيق التعلم، ولا توجد فروق بين استخدام الإيماءات مع الوكيل مقارنة بعدم استخدامها على نتائج التعلم مثل دراسة كل من (Davis,2017; Craig, Gholson& Driscoll, 2002; Frechette& Moreno, 2010)، ونظرا لهذا التباين في نتائج الدراسات، فإنه توجد حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث والدراسات للتأكد من فاعلية استخدام الإيماءات، وذلك من خلال استخدام الوكيل التربوي مدعوماً بالإيماءات وبدونها.
- أفادت بعض الدراسات بأهمية الوكيل المدعوم بالإيماءات المخادعة أوالمجازية في دعم التعلم مثل دراسة كل من (Mayer & DaPra, 2012; Moreno, et al., 2010; Lhommet & Marsella, 2014; Hasegawa, et al.,2018) ،
- قلة الأبحاث التي تناولت الإيماءات المجازية للوكيل التربوي، فقد أفادت (Bergmann& Macedonia, 2013, p.139) أنه على الرغم من وجود عدد كبير من الدراسات التى اهتمت بالوكيل التربوي، إلا أنه يوجد عدد محدود من الدراسات التى اهتمت بدور الايماءات على التعلم وكانت فى أغلبها إيماءات مخادعة، وعدد محدود من الدراسات

التى اهتمت بالأنواع الأخرى؛ لذا اهتمت الدراسة الحالية بالايماءات المجازية، وتسعى للمقارنة بينها وبين الايماءات المخادعة من خلال الوكيل التربوي، وكذلك ما أوصت به بعض الدراسات مثل دراسة (Craig& Twyford& Irigoyen& Zipp, 2015) إلى وجوب إجراء مزيد من الدراسات للتحقق من الإيماءات المجازية، التي تكون فيها الإيماءة موضحة بالموقف بواسطة الوكيل التربوي، ودراسة(Davis, 2018) والتي أوصت أنه لا ينبغي الاقتصار في تصميم الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة فقط، بل يجب التركيز بشكل أكبر على الأنواع الأخرى للإيماءات، وكذلك دراسة (Davis, 2017)التي أفادت بأن معظم البحوث كانت مع الايماءات المخادعة، والبعض مع الإيماءات الأيقونية، بينما تم تجاهل الإيماءات المجازية بشكل كبير مع الوكيل التربوي، وقد أوصت بالمقارنة بين أنواع الايماءات والتعرف على مدى أثرها على التعلم، وضرورة إضافة حالة عدم وجود إيماءات عند المقارنة للتعرف على أثر اضافة الايماءات على التعلم بشكل عام.

- في ضوء ما تم عرضه من اختلاف في نتائج الدراسات فإنه إلى حد علم الباحثة فإن جميع الدراسات المتعلقة بدراسة فاعلية الإيماءات بالوكيل التربوي لم تتطرق إلى المقارنة بين أنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون) وقياس أثرها، لذا تعد هذه الدراسة هى الوحيدة التي تقارن بينهم وتقيس مدى أثرهم على التحصيل ومستوى الانتباه.

وفي ضوء الحاجات سالفة الذكر، تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث، وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

"توجد حاجة إلى استخدام وكيل تربوي بأنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون) في بيئة تعلم إلكتروني من خلال منصة "إدمودو" والكشف عن أثرها في تنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"

أسئلة البحث

للتوصل لحل مشكلة البحث يسعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس التالي

كيف يمكن تصميم أنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟، ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما معايير تصميم أنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٢. ما التصميم التعليمي لأنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٣. ما أثر نمط عرض الايماءات المجازية بالوكيل التربوي فى بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من:

- التحصيل.
- مستوى الانتباه.

٤. ما أثر نمط عرض الايماءات المخادعة بالوكيل التربوي فى بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من:

- التحصيل.
- مستوى الانتباه.

٥. ما أثر الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات فى بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من:

- التحصيل.
- مستوى الانتباه.

٦. ما أثر اختلاف أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من:

- التحصيل .
- مستوى الانتباه.

أهداف البحث

١. التوصل لقائمة بمعايير تصميم أنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢. التوصل للتصميم التعليمى المناسب لأنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣. الكشف عن أثر نمط عرض الايماءات المجازية بالوكيل التربوي فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من التحصيل ومستوى الانتباه.

٤. الكشف عن أثر نمط عرض الايماءات المخادعة بالوكيل التربوي فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من التحصيل ومستوى الانتباه.

٥. الكشف عن أثر الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من التحصيل ومستوى الانتباه.

٦. الكشف عن أثر اختلاف أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون) فى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية كل من التحصيل و مستوى الانتباه.

أهمية البحث

تتمثل أهمية هذا البحث فيما يلي:

١. تسهم نتائج هذا البحث في تزويد الأدبيات العربية بخلفية نظرية عن كل من الوكيل التربوي، وأنماط عرض الإيماءات المستخدمة معه.

٢. قد يساعد هذا البحث المصممين التعليمين وأعضاء هيئة التدريس بالتعليم الجامعي عند تصميم برامج تعتمد على توظيف الإيماءات بالوكيل التربوي؛ وفقا للمعايير التي توصل إليها البحث.

٣. يتوقع أن تفيد نتائج البحث الحالي القائمين على العملية التعليمية في الجامعات، ووزارة التربية والتعليم، من خلال تعريفهم بأهمية الإفادة من تطبيق الوكيل التربوي وأنماط عرض الإيماءات في العملية التعليمية.

٤. يتوقع أن تساعد نتائج البحث معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تقليل عبء تعلم موضوعات صعبة في مادة الرياضيات مثل الكسور الاعتيادية بتوفير تقنيات مناسبة لتعلمها مثل الإفادة من أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي.

عينة البحث

تكونت عينة البحث الحالي من ٧٥ تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، بمدرسة النيل الإبتدائية النموذجية بالمنصورة،التابعة لإدارة شرق المنصورة التعليمية،حيث تم تقسيمهم عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات تجريبية، تتكون كل مجموعة من (٢٥) تلميذاً وتلميذة.

فروض البحث

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعةالتجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي، على اختبار التحصيل المعرفي، لصالح التطبيق البعدي.

٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي، على اختبار التحصيل المعرفي، لصالح التطبيق البعدي.

٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة في التطبيقين القبلي والبعدي، على اختبار التحصيل المعرفي، لصالح التطبيق البعدي.

٤. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في

التطبيقين القبلي والبعدي، على مقياس الانتباه، لصالح التطبيق البعدي.

٥. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي، على مقياس الانتباه، لصالح التطبيق البعدي.

٦. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة في التطبيقين القبلي والبعدي، على مقياس الانتباه، لصالح التطبيق البعدي.

٧. لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل المعرفي.

٨. لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي على مقياس الانتباه.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي بمدرسة النيل الإبتدائية النموذجية التابعة لإدارة شرق المنصورة التعليمية للفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٨-٢٠١٩ ، كما اقتصر على الوحدة الثالثة من مقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني وهي وحدة الكسور الاعتيادية، وكذلك على ثلاثة أنماط لعرض الإيماءات بالوكيل التربوي وهي(المجازية- المخادعة-وبدون).

منهج البحث

نظراً لأن البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية Developmental Research في مجال تكنولوجيا التعليم، فقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي في مرحلتي التحليل والتصميم لتعرف الوكيل التربوي وأنماط عرض الإيماءات المستخدمة معه، والمنهج شبه التجريبي في مرحلة التقويم لقياس أثر المتغير المستقل والذي تمثل في أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية- المخادعة- وبدون) على المتغيرات التابعة (التحصيل - مستوى الانتباه).

التصميم التجريبي للبحث

في ضوء المتغير المستقل للبحث استخدمت الباحثة التصميم التجريبي على النحو التالي:

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة	القياس البعدي
المجموعة التجريبية(١)	• الاختبار التحصيلي. • مقياس الانتباه.	التعلم باستخدام نمط عرض الإيماءات المجازية بالوكيل التربوي.	• الاختبار التحصيلي. • مقياس الانتباه.
المجموعة التجريبية(٢)		التعلم باستخدام نمط عرض الإيماءات المخادعة بالوكيل التربوي.	
المجموعة التجريبية(٣)		التعلم باستخدام نمط عرض بدون إيماءات بالوكيل التربوي.	

أدوات البحث

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- اختبار تحصيلي للمفاهيم والتعميمات والمهارات الحسابية بالوحدة الثالثة لمادة الرياضيات للفصل الدراسي الثاني لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي.
- مقياس الانتباه لقياس مستوى الانتباه لدى التلاميذ.

خطوات البحث

لتحقيق أهداف البحث الحالي، سار البحث وفقاً للخطوات التالية:

إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المتربطة بمتغيرات ومجالات البحث:

- الوكيل التربوي واستخداماته.
- الإيماءات وأنماطها.
- العلاقة بين التحصيل وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي .
- العلاقة بين مستوى الانتباه وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي.

١. إعداد قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة بتصميم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) في بيئة التعلم الإلكتروني.

٢. التصميم التعليمي لأنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون) بالوكيل التربوي في بيئة التعلم الإلكتروني لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي في مادة الرياضيات وفقاً لنموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٦).

٣. إجراء تجربة البحث، وتضمنت:
   - اختيار عينة البحث.
   - التطبيق القبلي لكل من مقياس الانتباه والاختبار التحصيلي.
   - تقديم التعلم من خلال أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) لعينة البحث.
   - التطبيق البعدي لأدوات البحث.

٤. تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الإحصائية.

٥. عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

٦. تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث

قامت الباحثة بتعريف مصطلحات البحث بصورة إجرائية على النحو التالي:

الوكيل التربوي: يعرفه كل من هايديج وكليربوت (Heidig& Clarebout, 2011, p.28)أنه "شخصية نابضة بالحياة معروضة على شاشة كمبيوتر توجه المستخدمين من خلال بيئات التعلم الإلكتروني"، بينما تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه

شخصية رسومية ثلاثية الأبعاد أشبه بالمعلم تقدم في بيئة التعلم الإلكتروني؛ لذا تساعد على تسهيل التعلم من خلال التفاعلات الاجتماعية، وذلك بتقديم التلميحات والملاحظات وتوجيه انتباه المتعلمين في وحدة الكسور الاعتيادية بمادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، عن طريق استخدام توليفه من النظرات وتعبيرات الوجه والكلام، الذي يقدم مدعوما بالإيماءات بنمطيها (المجازية-المخادعة) أو بدونها.

الإيماءات: ويعرفها هاسيغاوا وآخرون (Hasegawa,et al., 2015, p.362) على أنها" حركات اليدين والذراعين، والتي تحدث بشكل تلقائي مصحوبة بالكلام، وتصنف إلى أربعة أنماط وهي (مجازية، مخادعة،أيقونية، إيقاعية)"، بينما تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها إشارات غير لفظية يستخدمها الوكيل التربوي أثناء شرح وحدة الكسور بمادة الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، وتعتمد على استخدام حركات اليدين والذراعين، والتي تحدث بشكل تلقائي مصحوبة بالكلام، وتصنف إلى أربعة أنماط (المجازية، المخادعة، الأيقونية ،الإيقاعية).

الايماءات المجازية: ويعرفها ستراوب وآخرون (Straube et al., 2011, p.521) "بأنها الإيماءات التي توضح المعلومات المجردة"، وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها الإيماءات التي يستخدمها الوكيل التربوي في توضيح المعلومات المجردة مثل المفاهيم في مادة الرياضيات بوحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، على سبيل المثال رفع اليد لأعلى والنزول تدريجياً لتوضيح الترتيب التنازلي من أعلى إلى أسفل.

الإيماءات المخادعة: ويعرفها ديفيس (Davis, 2017, p.20) بأنها "الإيماءات التي تنطوي على استخدام الأذرع واليدين مثل الإشارة إلى توصيل الكلام ببعض الأفكار أو الأشياء أو المواقع أو الإجراءات الأخرى"، بينما تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها الإيماءات التي يستخدمها الوكيل التربوي، وتنطوي على استخدامه للأذرع واليدين لتوجيه الوعي المكاني لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي بمادة الرياضيات أثناء شرح وحدة الكسور، على سبيل المثال: الإشارة إلى التلاميذ والمحتوى المعروض على السبورة، و إلى الوكيل نفسه.

مستوى الانتباه: ويعرفه (شحاته& النجار،٢٠٠٣) بأنه" عملية استبقاء الكائن العضوي لبعض المثيرات التي تستقبلها الحواس وتخزينها في الذاكرة لفترة أطول نسبياً؛ مما يحدث تمهيداً في عملية الإحساس لتجهيز هذه المثيرات باستخدام عمليات معرفية أعلى، ويلاحظ أنه ليس من الضروري أن يكون الفرد واعياً حتى يتعلم، ولكن أي تعلم ينبغي أن يتطلب درجة أو مستوى من مستويات الانتباه"، بينما تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه أحد المهارات الأساسية لتعلم وحدة الكسور في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، ويعنى النظر والإصغاء إلى مثير معين لفترة زمنية تسمى مدة الانتباه، وهي الفترة التي يستطيع فيها الفرد أن يركز على موضوع معين.

الإطار النظري للبحث

يهدف الإطار النظرى للبحث إلى توضيح عدد من الجوانب، التي ترتبط بمتغيرات البحث من خلال أربعة محاور هى: الوكيل التربوي واستخداماته ،الإيماءات وأنماطها، العلاقة بين التحصيل وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي، العلاقة بين مستوى الانتباه وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي.

المحور الأول-الوكيل التربوي واستخداماته

الوكلاء التربويون هم شخصيات رسومية تتصف بكونها أكثر حيوية مدمجة في التطبيقات التعليمية؛ ما يجعل هذه الوكلاء تخلق بيئة فريدة من نوعها عن البيئات التقليدية القائمة على الكمبيوتر بقدرتها على محاكاة التفاعل الاجتماعي، ففي تلك البيئات يستوعب المتعلم المحتوى التعليمي أثناء التفاعل مع واحد أو أكثر من الوكلاء التربويين المبرمجين.

مفهوم الوكيل التربوي

الوكيل التربوي هو شخصية افتراضية تستخدم في بيئات التعلم عبر الإنترنت لخدمة الأهداف التعليمية المختلفة (Martha&Santoso,2019,p.2)، بينما يعرفه يونج وباس (Yung&pass,2015,p.154) بأنه "شخصية على الشاشة تشبه الإنسان وتقدم تلميحات وملاحظات وتوجه انتباه المتعلمين عن طريق استخدام الإيماءات أو النظرات أو الكلام أو توليفات من تلك الطرائق"، ويعرفه كيم ووي (Kim& Wei,2011,p.505)بأنه شخصية نابضة بالحياة ويمكنها دعم التفاعل الاجتماعي حتى في حالة غياب نظرائه من البشر، ويعرفه مقدونيا، بيرجمان ورويماير (Macedonia, Bergmann& Roithmayr, 2014) بأنه "عبارة عن شخصية افتراضية مجسّدة بمظهر مجسم ومهارات اتصال متعددة الوسائط ، ويمكنه التعبير عن الكلمات والجمل، وكذلك تنفيذ الإيماءات المصاحبة له، وإنتاج تعبيرات للوجه تمشيا مع محتوى التواصل"، كما يعرفه كل من لين ، أتكينسون ، كريستوفرسون ، جوزيف وهاريسون بأنه (Lin, Atkinson, Christopherson, Joseph& Harrison, 2013, p.239) بأنه "شخصية نابضة بالحياة توفر معلومات تعليمية من خلال أشكال التواصل اللفظي وغير اللفظي"، ويعرفه ميج وآخرون (Meij, et al., 2015, p.5) بأنه "وكيل البرامج التي توجه المستخدمين من خلال البيئات الافتراضية المستندة إلى الكمبيوتر، ويتم تقديمه عادة بالصورة وصوت"، وتتنوع صور الوكيل التربوي ما بين البشر والكائنات غير الحية، والحيوانات.

وفي ضوء تلك التعريفات فقد تم تطوير الوكلاء التربوين في العقد الماضي من أجل دعم التعلم في مجالات مختلفة، بعضها ذو مظهر إنساني ويمكن أن يتفاعل مع المستخدمين إلى حد ما من خلال تعبيرات الوجه المناسبة، وحركات الرأس، والإيماءات، ويمكنها دعم المتعلمين بنجاح والتأثير بشكل إيجابي على مواقفهم تجاه الموضوع الذي يتم تعلمه (Macedonia, Kern & Friedrich, 2014, p.131).

الفروق بين الوكيل التربوي وغيره من الشخصيات الافتراضية

أصبحت الشخصيات الافتراضية مكونًا متاحًا، وشائعًا بسهولة للتعلم من خلال الوسائط المتعددة والتي تستخدم غالبًا في بيئات التعلم الإلكتروني، وهو مصطلح شامل للشخصيات المتحركة التي تشبه الإنسان ويتم تنفيذها في بيئات إلكترونية، أوافتراضية متعددة الوسائط (Craig et al., 2015, p.4)، والتي تنقسم إلى: (١) الصورة الرمزية(Avatar): وهى صورة رسومية يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر وتمثل المستخدمين في التفاعلات داخل البيئات الافتراضية، ويتم التحكم المباشر فيها من قبل المستخدم في البيئة الافتراضية، ومن الممكن تخصيصها حسب رغبة المستخدم (محمود، ٢٠١٥، ص ٣٨ ;Trickey& Winspear ,2013 ,p.١٢٠٧, Falloon, Ang, Bobrowicz, Siriaraya 2010, p.109;)؛(٢) الوكيل التربوي (Agent): والذي يعرف باسم (الوكيل التربوي أو الوكيل الاصطناعي) وهو النوع الثاني الذي يتم التركيز عليه في البحث الحالي، والذي يعد شخصية افتراضية يتم التحكم فيها بواسطة نظام كمبيوتر وتقوم بعرض المعلومات على المستخدم (Craig et al., 2015, p.4).

بالإضافة إلى ذلك توجد فروق مهمة ينبغى التعرف عليها بين الوكلاء التربويين وأنظمة التدريس الذكية، وذلك أنه في حين أن الوكلاء التربوين يقدمون فقط المعلومات التي تمت برمجتها، فإن أنظمة التدريس الذكية قادرة على توفير استجابات تكيفية وذكية لأسئلة الطلاب، وكذلك توظيف معرفة مستوى الطلاب لتقديم الإرشادات المناسبة لتنمية معارفهم، ويُعرف أحد أشكال نظام التدريس الذكي كوكيل محادثة، والذي يختلف عن الوكيل التربوي لأنه يستطيع الإجابة عن أسئلة الطلاب، لتلخيص الاختلافات بين الوكيل التربوي ووكيل المحادثة، يوفر الوكيل التربوي مونولوج تعليمي، في حين أن وكلاء المحادثة قد يكونون أكثر تفاعلية وقدرة على تفرد التدريس.,Schroeder& Adesope, 2013) p.115)

ومن المعقول التشكيك في استخدام الوكلاء التربويين عند توفر وكلاء المحادثة، ومع ذلك فإن دمج الوكيل التربوي في بيئات التعلم الإلكتروني يوفر العديد من فرص القيمة المضافة لتعزيز الفرص الاجتماعية والتربوية والتكنولوجية المتاحة للمتعلمين (Veletsianos, Miller& Doering, 2009, p.179) ، بالإضافة إلى أنها لديها القدرة على توسيع أنظمة التعليم الذكية من خلال إضافة عنصر اجتماعي يشجع على مستويات أعمق من المعالجة الإدراكية داخل التعليم والتعلم(Davis, 2017, p.23).

الوظائف التعليمية للوكيل التربوي

في ضوء ما سبق عرضه من تعريفات للوكيل التربوي، وما يميزه عن غيره من الشخصيات الافتراضية التي تستخدم في بيئات التعلم الإلكتروني

، تتضح الوظائف التعليمية للوكيل التربوي كما يشير إليها كل من (Kim& Baylor, 2006, p.570; Dunsworth & Atkinson, 2007,p. 688;Bowman, 2012,p .359; Veletsianos& Russell, 2014, p.760; Mahmood & Ferneley, 2006,p.161; Sahimi, Zain, Kamar, Samar, Rahman, Majid & Luan,2010, p. 176;) وهي كالأتي:(١) يخلق الوكيل التربوي بيئة تحاكي التفاعل الاجتماعي الذي يشبه التفاعل الإنساني في بيئة الفصول الدراسية، والتي عادة ما تكون مفقودة في بيئات التعلم الإلكتروني؛ (٢) يستخدم الوكيل التربوي طرق لفظية وغير لفظية؛ مما يعزز معالجة المعلومات لأن التلاميذ ينظرون بشكل طبيعي إلى عملية التعلم على أنها اجتماعية ويتم الاستجابة إليها بشكل أكثر جاذبية؛ (٣) يسمح الوكلاء التربويون للمعلمين بتوفير تعليم فردي للمتعلمين يكون مصمماً وفقًا لقدراتهم التعليمية ، ومعدل التعلم ، والاحتياجات؛ (٤) يمكن أن يقوم الوكلاء التربويون بدور سقالة للتعلم عن طريق طرح أسئلة أو تقديم تلميحات أو تقديم وجهات نظر بديلة؛ (٥) القيام بشرح المحتوى بطرق بديلة، وإعادة صياغة المحتوى، وتوفير الرسوم البيانية والرسوم المتحركة والنص لدعم أسلوب التعلم الفردي للطالب؛ (٦) حل مشكلة أحجام الفصول المكدسة بأعداد كبيرة من التلاميذ، والتي يمكن أن تقيد من مقدار الوقت المتاح للمعلم لمساعدة التلاميذ بشكل فردي؛ من خلال إتاحة الفرصة للتلاميذ للوصول إلى الوكيل التربوي، وبالتالي امتلاك التلاميذ " معلم" في أي وقت، وقد قامت الباحثة بتصميم وكيل تربوي يستخدم الصيغ اللفظية من خلال الكلام، والصيغ غير اللفظية من خلال الإيماءات وتعبيرات الوجه ونظرات العين، بالإضافة توفير عرض المحتوى على اللوح الأبيض الافتراضي مدعوما بالرسوم الهندسية والنصوص لدعم تعلم التلميذ في وحدة الكسور الاعتيادية بمادة الرياضيات، مع إتاحة إمكانية وصول المتعلم إلى المحتوى في أى وقت من خلال رفعه على المنصة التعليمية" إدمودو" Edmodo على الإنترنت.

أهمية الوكيل التربوي

إن الاهمية البارزة للوكلاء التربويين هي قيامها بدور التوصيل الفعال للرسائل التعليمية وبالتالي عملها كواجهة اجتماعية من خلال الصوت والرسوم المتحركة، مما يعزز تصور المتعلمين للوجود الاجتماعي؛ والذي يعد مؤشرا هاما على رضاهم عن جودة التعليم، بالإضافة إلى أن عملها كواجهة اجتماعية يمكن أن يؤدي إلى ردود فعل اجتماعية وبناء علاقات اجتماعية ، لذلك يمكن تعزيز الشعور بالوجود مع الآخرين من خلال التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين والوكلاء التربويين(Baylor& Kim, 2009, p.450).

يعد الوكلاء التربويون مفيدون عببيئات التعلم الإلكتروني بسبب المرونة في تصميم الوكلاء، والقدرة على أداء أدوار متعددة داخل البرامج، وإمكانية الحصول على فرص تعلم أفضل؛ حيث

يمكن بسهولة تكييف السلوكيات التواصلية للوكيل، وخاصة استخدام الإيماءات، مع الأخذ في الاعتبار احتياجات وتفضيلات المتعلم الخاصة، على عكس المعلم البشري ، فإن الشخصية الافتراضية متاحة دائمًا وداعمة (Davis, 2017, p.10,24 ; Bergmann&Macedonia, 2013, p.140)، وتزيد من الحافز من خلال إعداد مخطط تفاعل اجتماعي يمكنه التأثير إيجابًا على تحفيز الطلاب، ويتسبب في قيام المتعلم بمعالجة المواد التعليمية بعمق (Lusk& Atkinson,2007,P.748; Domagk,2010,p.82) .

هذا وقد توصلت دراسة فان دير ميج (Van der Meij, 2013) إلى أهمية إضافة الوكيل التربوى إلى البرامج التعليمية نظرا لأهميته في تعزيز تحفيز الطلاب، وزيادة الفعالية الذاتية لهم بعد التدريب باستخدام الوكيل التربوي مقارنة بالطلاب الذين استخدموا الصور والرسائل المكتوبة، وكذلك قد توصلت دراسة جونسون وريكيل وليستر (Johnson, Rickel& Lester, 2000) إلى قدرة الوكيل التربوي على جذب انتباه المتعلمين من خلال الإيماءات والنظرات، وأشار محمد حساني وآخرون(Mohammadhasani et al.,2018, p.2303) إلى أن استخدام الوكيل التربوي يمكن أن يكون فعالًا للمتعلمين لأنه يزودهم بالطرق المناسبة التي يمكن أن تساعدهم على التعلم بشكل أفضل، بالإضافة إلى إمكانية استفادة المعلمين منه في الفصل؛ حيث يمكنهم تخصيص الوكلاء التربويين لتناسب احتياجات التلاميذ التعليمية.(Schroeder & Adesope, 2013, p.115) .

ويتسم الوكيل التربوي بأنه معبر وجذاب ولديه القدرة على جذب انتباه المتعلمين(Singh,2017)، ويؤثر تواجد الوكيل في بيئة التعلم الإلكتروني بقوة وإيجابية على إدراك الطلاب لتجربتهم التعليمية، فقد كشفت دراسة ليستر و كونفيرس و كالر (Lester, Converse& Kahler,1997)عن تأثير الشخصية، وهو أن وجود شخصية نابضة بالحياة في بيئة تعليمية تفاعلية - حتى تلك غير المعبرة - يمكن أن يكون له تأثير إيجابي قوي على تصور الطالب لتجربته التعليمية.

ونظرًا لأن الوكلاء التربويين يمكن اعتبارهم أعضاء اجتماعيين مشابهين للبشر، فهم أكثر فاعلية في إشراك المتعلمين في البيئات التي تتطلب التواصل الاجتماعي والتفاعلات(Woo, 2008, p.203)، وبالتالي إضفاء الطابع الإنساني على تجربة المستخدم في بيئات التعلم الإلكتروني، وفي الواقع فإنه تم إدخال الوكيل التربوي على هذه البيئات لجعل تفاعلات المستخدمين مع النظام أكثر شبها بالحياة Meij, Meij& Harmsen, (2015,p.383)

ويشير ماير(Mayer,2014,p.345)إلى ثلاثة من أهم الإشارات الاجتماعية لتصميم الوكيل التربوي، وهي لغة المحادثة، وصوت الإنسان، والإيماءات التي تشبه الإنسان، كل تلك المكونات تخلق شراكة اجتماعية بين المتعلم والوكيل التربوي؛ مما يشجعه

على بذل المزيد من الجهد أثناء عملية التعلم (Davis, Vincent& Park, 2019, p.2).

أنماط الوكيل التربوي

التواصل غير اللفظي مهم لفهم المتعلم من قبل الوكيل التربوي، واستنادًا إلى تمثيلات التواصل غير اللفظي، يمكن تصنيف الوكلاء التربويين إلى:

(١) وكلاء ذوي تجسيد عالي(متحرك): هي تلك التي تحاكي التواصل البشري غير اللفظي مثل نظرة العين وإيماءات اليد وتعبيرات الوجه؛ (٢) وكلاء ذوي تجسيد منخفض(ثابت): هى تلك لم يتم تصميمها باستخدام استراتيجيات التواصل غير اللفظي، وبالتالي فإنها تشبه الصور الثابتة التي قد تحتوي على تزامن للشفاه باعتباره الشكل الوحيد للتفاعل(Davis,2017,p.25)، وقد توصلت دراسة قوه وجوه ولويت Guo, Goh& Luyt, (2014)إلى أن المتعلمون كانوا أكثر ارتياحًا وتحفيزا في حال الوكلاء التربويين عالية التجسيد عند مقارنتها بـ الوكلاء التربويين منخفضي التجسيد، ودراسة وانج و لي و ماير وليو (2018 Wang, Li, Mayer& Liu,) والتي توصلت إلى أن الطلاب الذين تعلموا من خلال الوكيل المجسد كانوا أفضل بكثير في اختبارات التعلم المتعلقة بالنقل والاحتفاظ بالتعلم عن الطلاب الذين تعلموا من خلال الوكيل الثابت، ودراسة ماير(Mayer, 2014) التي توصلت إلى أن وجود الوكلاء ذات الخصائص الشبيهة بالإنسان مثل الإيماء ونظرات العين وتعبيرات الوجه والحركة تساعد الأشخاص على التعلم بشكل أعمق، وكذلك دراسة دنسورث وأتكينسون (Dunsworth & Atkinson, 2007) والتي توصلت إلى أن دمج الوكيل التربوي المجسد في بيئة تعلم إلكتروني تركز على العلوم يمكن أن يشجع على التعلم، ويحافظ على مشاركة الطلاب، ويساعد على الاحتفاظ بالمعلومات، وقد اعتمدت الباحثة على تصميم وكيل ذو تجسيد عالي(متحرك) يستخدم استراتيجيات التواصل غير اللفظي مثل الإيماءات ونظرات العين وتعبيرات الوجه في شرح وحدة الكسور لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمادة الرياضيات.

فوائد استخدام الوكيل التربوى في بيئات التعلم الإلكتروني

في ضوء ما سبق طرحه من تصنيفات للوكيل التربوي في بيئات التعلم الإلكتروني تتضح فوائد استخدامه بها وذلك كما يشير كل من (Kim&Wei,2011,507; Veletsianos& Russell, 2014 , p762-764; Woo, 2008, p.205; Lusk& Atkinson,2007, p.748; Kim& Baylor, 2006, p.574; Gulz, 2005, p.407) وهي كالأتي:

(١)القيام بتوليد محاكاه واقعية: ويتم ذلك من خلال تكرار السلوك البشري، على سبيل المثال القيام بالمهام الإجرائية، واستخدام الإيماءات والنظرات كاستراتيجيات تعليمية، وتوظيف الصوت لمحاكاة التفكير وما وراء المعرفة، ونموذج السلوك

الاجتماعي المناسب لبيان كيفية يتصرف البشر. في هذه الطرق، يكون الوكلاء ممثلين ونماذج محاكاة في بيئات التعلم الإلكتروني، بالإضافة إلى ذلك، فإن الوكلاء التربويين يمكن أن يزيدوا من مصداقية المحاكاة بجسم افتراضي والتواصل بطريقة طبيعية مع المتعلمين ؛(٢)التشجيع على المشاركة، والدافع، والمسؤولية: من المتوقع أن يزيد الوجود الاجتماعي للوكيل من اهتمام المتعلمين، وبالتالي زيادة دافعهم، والذي يمكن إرجاعه إلى أن تمثيل مظهر الوكيل نموذج اجتماعي مثالي للمتعلم، وكذلك قيام الوكلاء بإثراء وتوسيع العلاقة التواصلية بين المتعلمين وأجهزة الكمبيوتر وتزويدها بميزات تعليمية وتحفيزية وعاطفية تشرك الطلاب بشكل نشط؛ (٣)تحسين التعلم والأداء:من المتوقع أن يؤدي قدرة الوكيل التربوي على توليد محاكاة واقعية، وزيادة الحافز / المشاركة الناتجة عن التفاعلات مع الوكلاء، في نهاية المطاف إلى تحسين نتائج التعلم والأداء.

بالإضافة إلى أن التعلم من خلال الوكلاء التربويين يؤدي إلى حلول دقيقة من الناحية المفاهيمية (Dunsworth& Atkinson, 2007, p.679)ومع ذلك، يتطلب نقل المعرفة والمهارات في بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الوكيل استخدام استراتيجيات تربوية مثل استخدام التعليمات التي تستخدم أمثلة عملية كما في دراسة كيم ولي(Kim& Wei, 2011)، واستخدام النطاقات الفرعية في حل المشكلات كما في دراسة لوز وأتكينسون (Lusk& Atkinson, 2007)، وقد قامت الباحثة بعرض المحتوى التعليمي للتلاميذ من خلال وكيل تربوي يقوم بعرض أمثلة عملية للطلاب باستخدام الڤيديو.

المبادىء والأسس النظرية للوكيل التربوي

يستند الإطار المفاهيمي للبحث الحالي في تصميم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي إلى أسس نظرية تتعلق بكل من نظرية الوكالة الاجتماعية، والنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة، ونظرية تأثير الشخصية، في إشارة إلى أنه إذا كان من المفترض أن يُنظر إلى الوكيل التربوي على أنه شبيه بالإنسان، فينبغي أن يؤدي إيماءات مشابهة لتلك الخاصة بالبشر.

نظرية الوكالة الاجتماعية:هى أحد النظريات التي تساعد على معرفة التأثير الإيجابي للوكيل التربوي المستخدم في بيئات التعلم الإلكتروني؛ حيث تؤكد في مبادئها على(١) الدمج بين الإشارات اللفظية (الكلمات المنطوقة) والإشارات الاجتماعية غير اللفظية(الإيماءات والنظرات والحركات) والتي يمكن أن تحاكي العلاقة بين الإنسان والإنسان، وبالتالي تسهيل مشاركة الطلاب في عملية التعلم(Moreno, et al., 2001)؛ (٢) تساعد الإيماءات الوكيل التربوي على خلق بيئة يستحضر فيها الكمبيوتر الاشارات الاجتماعية الموجودة عادة في التواصل من إنسان إلى إنسان، وبالتالي تشجيع المتعلم على التصرف كما لو كان يتواصل مع إنسان آخر(Atkinson, 2002, p.416)؛ (٣) يؤدي

التدريس باستخدام الإشارات الاجتماعية إلى تنشيط الاستجابات الاجتماعية من قبل المتعلم، مما يزيد من المعالجة المعرفية الفعالة داخل المتعلم، ويؤدي إلى زيادة جودة نتائج التعلم، وتأتي تلك الإشارات من صورة وصوت الوكيل التربوي التي تقدم معالجة معرفية أعمق للمتعلم لأنه ينشط مخطط التفاعل الاجتماعي؛ لذا يتفاعل المتعلمين مع الوكيل بنفس الطريقة التي يتفاعلون بها مع نظيرهم أو معلمهم في الفصل الدراسي. (Davis, 2017,p.49) (Lin,et al., 2013, p.239).

وفي ضوء مبادىء تلك النظرية فقد أكد فيليسيانوس وآخرون(Veletsianos, et al., 2009, p.174) على من المتوقع أن يؤدي التفاعل بين البشر وأجهزة الكمبيوتر إلى التقريب من شكل التفاعلات الاجتماعية بين البشر والبشر، نظرًا لأن الطالب ينظر إلى تفاعل الكمبيوتر على أنه اجتماعي ويبدأ في عملية التعلم بصورة ذات معنى.

وقد أشار أيضا مورينو وآخرون (Moreno et al, 2001, p,209) إلى أن الطلاب يتعلمون درسًا قائمًا على الكمبيوتر بشكل أعمق عندما يتم تقديمه في بيئة تفاعلات وكالة اجتماعية أكثر من تقديمه كمصدر نصي ورسومات، وكذلك أشارت دراسة لوفيرس وجرايزر ومكنمارا ولو (Louwerse, Graesser, McNamara& Lu, 2008) إلى أن الطلاب ينظرون إلى الوكلاء التربويين كشركاء يمكنهم التواصل معم ، وهو ما يتفق ومبادىء نظرية الوكالة الاجتماعية.

النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة

وفقًا لهذه النظرية، فإن الهيكل المعرفي قادر على معالجة المعلومات ثنائية القناة، أي معالجة المعلومات البصرية والسمعية من خلال قناتين تعملان بشكل مستقل - القناة السمعية/الشفهية لمعالجة الكلمات، والقناة المرئية/التصويرية لمعالجة الصور(Mayer,2002 , p.27)

ويقدم ماير في نظريته المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة ما يتفق وآليات تنفيذ الوكيل التربوي من خلال المبادىء التالية:(١) الأشخاص أمامهم معالجات نشطة، ولديهم موارد محدودة من ذاكرة العمل؛(٢) يتعلم الأشخاص بشكل أفضل عندما يتم تقديم المعلومات من خلال أكثر من طريقة حسية واحدة في وقت واحد؛(٣) أثناء عملية الاحتفاظ بالمعلومات، يقوم المتعلم بتخزين المعلومات التي يراها مهمة وذات أهمية كبيرة ويتجاهل المعلومات غير المطلوبة، وبالتالي تتضمن تلك النظرية مبدأ الترميز المزدوج أى القدرة على تنظيم المعلومات من خلال أكثر من طريقة واحدة في وقت واحد(Craig et al, 2015, p.4).

نظرية تأثير الشخصية

وهى التى تقوم على إضافة العوامل الشخصية للوكيل التربوي، وهى بذلك تصف ميزاته النابضة بالحياة من تعبيرات الوجه وحركات الجسم والإيماءات التي تحاكي أي شخصية في الحياة الحقيقية وتؤدي إلى ما يسمى بتأثير الشخصية (Woo, 2008 , p.206).

وتقوم هذه النظرية على عدة مبادىء لدعم الوكيل التربوي وهى: (١) خلق حضور حقيقي لأن وجود الوكيل التربوي يبقي الطلاب منشغلين بعمق، نظراً لأن الشخصية النابضة بالحياه يكون لها تأثير إيجابي قوي على التعلم(Scott, Pereira& Oakley, 2014, p.3)؛(٢) منح مصداقية لأنشطة بيئة التعلم(Kim& Baylor, 2006, p.583)، ومع ذلك ، فإن النتائج المرتبطة بنظرية تأثير شخصية تبدو مختلطة فقد توصلت دراسة دوركين وميشرا والترمات (Dirkin, Mishra& Altermatt, 2005) إلى أن الدرجات الأعلى من التواجد الاجتماعي كانت في كل من النص فقط والوكيل الاجتماعي المتحرك بالكامل مقارنة بالصوت فقط والصوت مع الصورة، وكذلك دراسة كل من دوماك، تشوي وكلارك (Domagk, 2010; Choi& Clark,2006) التي توصلتا إلى أن تأثير الشخصية للوكيل التربوي لم تؤثر بشكل كبير على اهتمامات الطلاب، وهذه النتائج المختلطة لم تحسم أهمية تأثير الشخصية، ومع ذلك قد أشار كل من فيلتسيانوس و راسل (Veletsianos & Russell, 2014) إلى أن النتائج السلبية ترجع بصورة أكبر إلى جودة الوكلاء التربويين؛ حيث إنه لا يوجد دليل يضم معايير واضحة بتصميم الوكلاء التربويين في بيئات التعلم الإلكتروني.

وعلى ذلك يمكن توضيح العلاقة بين النظريات التربوية بالوكيل التربوي ؛ حيث تشبه نظرية تأثير الشخصية نظرية الوكالة الاجتماعية؛ حيث يركز كلاهما على الوكيل التربوي الذي يتم تجسيده في التفاعل بين الإنسان والكمبيوتر، ويكمن الفرق بين النظريتين هو أن نظرية الوكالة الاجتماعية تركز على الصورة والصوت، في حين يركز تأثير الشخصية على تعبيرات الوجه وحركات الجسم والإيماءات(Davis, 2017, p.34)، وكذلك على الرغم من أن نظرية الوكالة الاجتماعية هي أحد النظريات التي تبرر لماذا يجب على وكلاء التربويين الاعتماد على النص المنطوق بدلاً من النص المكتوب في بيئات التعلم الإلكتروني؛ إلا أن نظرية تعلم الوسائط المتعددة توفر دعماً إضافياً لهذه الممارسة (Dunsworth& Atkinson, 2007, p.678)، وسوف تراعي الباحثة مبادىء تلك النظريات في تصميمها للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون).

معايير تصميم الوكيل التربوي

وفي ضوء الدراسات والأدبيات التي أيدت أهمية وجود الوكيل كعامل مؤثر في بيئة التعلم الإلكتروني وفاعلية استخدامه؛ وأنه ينبغي النظر إليه بصورة ذات مصداقية عالية من المتعلمين فإنه ينبغي العمل على استنباط معايير التصميم اللازمة للوكيل التربوي والتي تتمثل فيما يلي:) إليها,Bergmann Eyssel& Kopp,2012,p.128; Davis, 2018, p.195, Son, 2014, p.11-16; Veletsianos,et al,2009, p.187; Mayer et al., 2003; Mayer& DaPra, 2012; Baylor& Kim,

2009; Scott et al., 2014, p.3; Pappas, 2014)

(١)التشابه البشري: توفر الصورة البشرية للوكيل واجهة أكثر سهولة لأن قواعد التفاعل الإنساني يمكن نقلها بسهولة، كما أن التصميم الإنساني يساعد على توليد الثقة بعكس الواجهات الأخرى التي تميل إلى أن تكون أقل تفاعلًا اجتماعيًا، وكذلك أقل في القدرات والموثوقية، وقد اعتمد البحث الحالى على وكيل بشري بقوم بعملية التدريس للتلاميذ؛(٢)مظهر الوكيل: ينبغي تطابق المظهر المرئي مع وظيفته، وأن تكون ذات صلة بالمتعلم، ويشعر المتعلمون كما لو أن لديهم نوعًا من الارتباط مع الوكيل التربوي، وأن الشخصية وثيقة الصلة بالموضوع، وبالطبع بالشكل العام للتعلم، وقد تؤثر المصداقية في مظهر الوكيل التربوى على الشخصية المدركة له، لذا استخدم البحث الحالى صورة وكيل تربوي يشبه المعلم في مدارسنا والذي يقوم بالتدريس للتلاميذ؛ (٣)الملابس:غالبًا ما يُنظر إلى الخبرة من خلال الطريقة التي يرتدي بها الوكيل التربوي ملابسه مثل ارتداء ملابس رسمية؛ حيث يكون لها تأثير كبير على خبرته، وقد قام البحث الحالي بتقديم نموذج للوكيل التربوي يرتدي ملابس رسمية في شكل بدلة؛ (٤)الإسم واللقب: تسميات الخبرة تمنح الناس مصداقية أكبر؛ أي أن العناوين التي تدل على الخبرة (على سبيل المثال، دكتور، أستاذ، إلخ) تجعل الأشخاص يبدون أكثر مصداقية وإقرانها باسم الشخص له علاقة بالثقة؛ وقد اعتمد البحث على تسميته باسم مع إقران لقب أستاذ بالاسم مثل الأستاذ محمد؛ (٥)تعبيرات الوجه الوجدانية: تساهم تعبيرات الوجه في تحفيز المتعلمين بشكل فعال ويكون لها تأثير كبير على تفسير النص، وتؤثر تعبيرات الوجه المتغيرة وفقا للرسالة على الوكيل التربوي بجعله أكثر جدارة بالثقة والاهتمام من تعبيرات الوجه المحايدة؛ وينبغي تجنب التعبيرات السلبية، بالإضافة إلى وجوب الاتساق بين تعبيرات الوجه والصوت لتسهيل وسرعة الفهم، وقد تم تصميم الوكيل بحيث كانت تعبيرات وجهه متغيرة وفقاً للرسالة التي يود توصيلها للمتعلم مع مراعاه البعد عن تعبيرات الوجه السلبية، وكذلك وجوب الاتساق بين الصوت وتعبيرات الوجه؛ (٦)الاتصال بالعين: يؤثر الاتصال العين أيضًا على الثقة بالوكلاء التربوييناالاهتمام بهم؛ لكي يكون الوكيل التربوي ذو مصداقية - من حيث الجدارة بالثقة والاهتمام- يجب عليه الحفاظ على الاتصال بالعين أثناء التفاعل بالمتعلم، وتجنب النظر إلى أسفل، ويجب أن تتسم النظرات بالطول، وقد حرص البحث الحالي على جعل الوكيل التربوي المصمم يحافظ على الاتصال المباشر بالعين للمتعلم أثناء الشرح وتأدية الايماءات حتى عندما ينظر إلى السبورة، وتجنب النظر إلى أسفل مع وجود بعض من وميض العين، وأن تكون النظرات طويلة نسبياً تصل إلى أربع ثواني؛ (٧)الصوت: الوكيل التربوي ذو الصوت البشري أكثر مصداقية بكثير من الصوت

التي يتم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر؛ لأنه يعتبر أكثر جدارة بالثقة واشراكاً وشخصنة عن تلك التي يتم إنشائها آلياً، وقد راعى البحث الحالي أن يعتمد صوت الوكيل على صوت بشري يتم تسجيله بواسطة معلم رياضيات؛ (٨)نغمة الصوت: يجب أن تتمتع بمميزات المحادثة الوودوة، وتتسم بالهدوء والقوة في نفس الوقت مما يحسن من المصداقية، وتحتفظ بلهجة أكثر موثوقية؛ حيث إنها موجودة لتكون بمثابة دليل مفيد للمتعلم، وقد تم مراعاه ذلك أثناء تصميم الوكيل التربوي بحيث كانت نغمة الصوت تتمتع بالود والحميمية مع التلاميذ، وتجمع بين المهنية التي تفرضها طبيعة شخصية المعلم وكذلك الأناقة في اختيار المفردات، وجودة نبرة الصوت؛ (٩)معدل سرعة الكلام: ينبغى أن يتم ضبط معدل الكلام بحيث يكون متوسط وليس سريع؛ بحيث يتمكن المتعلم من استيعابه، ولا يكون بطىء يشعر المتعلم بالملل، وفي البحث الحالي تم ضبط معدل الكلام بشكل متوسط أي بمعدل ١٨٨ كلمة كل دقيقة ونصف؛ (١٠) قيام الوكيل بتقديم التفسيرات: في حال شرح مهمة معقدة تتضمن خطوات متعددة، ينبغي على الوكيل القيام بتقديم التفسيرات أكثر للطلاب على طول الطريق مما يجعل العملية أسهل في التذكر، ويؤدي ذلك إلى تحسين الأداء العام، وتنفيذ المهام بشكل أكثر كفاءة وفعالية، وقد تم مراعاه جعل الوكيل يقوم بالتفسير أكثر وأكثر لعمليات شرح المفاهيم حتى يتم تحسن الأداء مستخدما الصوت وكذلك الايماءات؛ (١١) تعزيز الموضوع: ينبغي على الوكيل التربوي أن يعزز الموضوع ولا يطغى عليه بمعنى تجنب التصميم الذي يسرق الأضواء؛ وذلك من خلال جعل الوكيل التربوي يعمل على تعزيز الموضوع وتوجيه المتعلمين أثناء عملية التعلم، وليس صرف انتباههم عن الأهداف والغايات التعليمية الشاملة، وقد قام البحث الحالي بتصميم وكيل تربوي في صورة بسيطة شبيهه بالمعلم، ولا تحمل تفاصيل كثيرة تصرف انتباه المتعلمين عن المادة العلمية؛ (١٢) يجمع بين الجاذبية والواقعية: يجب أن يبدو بشكل جذاب في الوجه والجسم على حد سواء مما يؤثر على تصور المتعلمين، ويساعد على تسهيل التعلم والتحفيز، بالإضافة إلى وجوب أن يحمل سمات الشخصية الواقعية للمعلم؛ حتى يتمتع بجو من المصداقية والسلطة، وقد قام البحث الحالي بتصميم وكيل يتمتع بشكل جذاب وفي عمر متوسط وجسم متوسط، ويبدو في شكل معلم.

وقد سعى البحث الحالي إلى الافادة من تلك المعايير في تصميم الوكيل التربوي، واشتقاق قائمة المعايير له للإجابة على السؤال البحثي الأول.

استخدامات الوكيل التربوي

تتعدد استخدامات الوكيل التربوي والأدوار التي يقوم بها، وقد اقترح الباحثون أربعة استخدامات للوكيل التربوي داخل بيئات التعلم الإلكتروني والتي تتمثل في : (١) خبير يقدم المعلومات ذات الصلة للطلاب بطريقة مهنية ويساعدهم على فهمها، وهو في ذلك يحاكي دور المعلم داخل الصف؛ (٢) مرشد

أو موجه يقدم المشورة للطلاب في الوقت الفعلي للتعلم، ويعمل على توجيهم وتدريبهم وتطوير قدراتهم عن طريق الاستجابة للاحتياجات والمواقف الفردية؛ (٣) محفز يقوم بتشجيع الطلاب وتعزيز أدائهم في التدريب على البرامج المختلفة، مع الاعتماد على الإقناع اللفظي والتشجيع، وتقديم الرسائل المعززة، والتركيز على الانتماء العاطفي للمتعلم؛ (٤) رفيق التعلم الذي يتعاون مع الطالب من خلال القيام بإنشاء والحفاظ على علاقات ذات مصداقية، وجديرة بالثقة، وهو هنا يعمل على محاكاة التفاعل الذي يشبه نظير الإنسان، وبالتالي فهو يوفر فرصة لمحاكاة مثل هذا التفاعل الاجتماعي في التعلم القائم على الكمبيوتر (Kim & Baylor, 2008, p.311; Kim & Baylor, 2006, 569; Kim& Baylor, 2005,p.98; Schroeder& Adesope, 2013, p. 115; Veletsianos & Russell, 2014, p.760)، وقد قامت الباحثة باستخدام الوكيل التربوي في هذا البحث كخبير يقدم المعلومات المتعلقة بوحدة الكسور لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمادة الرياضيات؛ معتمدا على الإيماءات في شرح المحتوى؛ حيث تمثل مادة الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات على اختلاف تنوعها وتباين مستويات تقدمها وتطورها، فتشمل بنية الرياضيات عمليات العد والقياس وإجراء العمليات الحسابية (إبراهيم ، ٢٠٠٦، ص ١٢٠).

وعلى ضوء طبيعة وبنية مادة الرياضيات يجد معظم التلاميذ صعوبة فى تعلمها وخاصة فى المرحلة الابتدائية، وذلك فيما يتعلق بالمعرفة النظرية المرتبطة بها وإجراء العمليات الحسابية اللازمة لحل المسائل، وخصوصاً فى موضوع الكسور، وقد أشارت دراسة كل من (حسين، ٢٠١٠؛ الرباط، ٢٠٠٧) إلى وجود صعوبات تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية في فهم موضوع الكسور،وهو مايسعى البحث الحالى إلى تناوله بالحل من خلال معالجته التصميمية بتقديم أنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوى(المجازية-المخادعة-وبدون) للمساعدة على تحسين نواتج التعلم المطلوبة لمادة الرياضيات والتى تتمثل فى التحصيل والانتباه حيث أشارت دراسة كوك و ميتشل و جولدين مرج (Cook, Mitchell& Goldin-Meadow, 2008) إلى أن الإيماءات تساعد الأطفال على الاحتفاظ بالمعرفة الرياضية التي تم اكتسابها أثناء التدريس، وقد أشار كوك وآخرون(Cook, et al, 2013, p.2) إلى الدور المهم للإيماءات في الحفاظ على مستوى الانتباه لدى الأطفال داخل بيئة الفصل الدراسي، وهو ما يؤكد على أهمية الإيماءات في تنمية الانتباه إضافة إلى أهميتها في تحصيل الرياضيات وهما متغيري البحث الحالي اللذان يهتم بقياسهما كنواتج تعلم.

وعلى ذلك يمكن التحقق من نمطي الإيماءات المقدمة بالوكيل التربوي الحالي؛ حيث أشار كيم وبايلور(Baylor& Kim, 2009, p.456) بأنه ينبغي على المصممين التعلميين عند تصميم الوكلاء التربويين أن يربطوا التواصل غير اللفظي بالوكيل

مع مخرجات التعلم المقصودة، وأن يظهر الوكيل التربوي مدعوماً بالإيماءات، وأن الإيماءات جزءًا لا يتجزأ من الوكيل التربوي، وتتضح أهمية استخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات في تدريس الرياضيات فى عدد من الدراسات ، ومنها دراسة لوز وأتكينسون (Lusk & Atkinson, 2007) والتي توصلت إلى أن الطلاب الذين تم تزويدهم بالوكيل المدعوم بالإيماءات كانوا مبدعين، ولديهم قدرة محسنة على نقل المعرفة في مادة الرياضيات، وكذلك دراسة (Wang & Antonenko, 2017) التي توصلت زيادة مستوى الانتباه والاهتمام لدى الطلاب نتيجة لاستخدام وكيل التربوي مدعوم بالإيماءات ونظرات العين وتعبيرات الوجه في تدريس الرياضيات.

المحور الثاني – الإيماءات وأنماطها

يلعب التواصل غير اللفظي الذي تعد الإيماءات جزءاً منه دورًا مهمًا في التفاعل الشخصي، والذي يمثل أي شيء خارج نطاق الكلام، ويتضمن كل من تعبيرات الوجه وإيماءات اليد والذراع والمواقف وحركات الجسم المختلفة أوالساقين والقدمين، ويمكن توضيح التواصل غير اللفظي بأنه نقل المعلومات والتأثير عبر اشارات الفرد المادية والسلوكية. (Davis, 2017, p.42).

مفهوم الإيماءات

وقد تناولت الأدبيات تعريف الإيماءات في عديد من التعريفات، والتي يمكن توضيح بعضها فيما يلي:

يعرفها ماكنيل وعلي بالى وإيفانز (McNeil, Alibali& Evans, 2000, p.146)على "أنها إشارات غير لفظية مهمة في التواصل الإنساني"، ويعرفها ديفيس (Davis, 2017, p.44) أنها " حركات الأيدي والذراعين أثناء حديث الناس، بينما يعرفها(Lohse, &Evers, 2014, p.1460 (Rothuis, Gallego, Karreman أنها" عبارات غير لفظية موجهة تُنقل المعلومات"، ويعرفها كوك وآخرون(Cook et al., 2013, p.1867) "أنها تمثيل مرئي ديناميكي ومن المحتمل أن تكون فعالة في جذب الانتباه".

وعلى ذلك فقد تناولت العديد من الأدبيات السلوك غير اللفظي وتوضيح مدى دعمه للوكيل التربوي؛ حيث إن السلوك غير اللفظي للوكيل التربوي أمر مهم لأنه يستحضر نفس الصفات التي يتسم بها السلوك غير اللفظي البشري، وهذا لا يعني أنه من السهل تزويد الوكلاء التربويين بالتواصل غير اللفظي ذي الصلة والمفيد؛ حيث إن القدرة على إنتاج وتفسير السلوك غير اللفظي - هو في الواقع عملية معقدة للغاية (Krämer, 2 .(2019,p.

كذلك ويعمل السلوك الغير لفظي على تعزيز الوجود الإجتماعي للوكيل التربوي من خلال الإشارات الإجتماعية المتمثلة في الحركات الجسدية للعين والوجه واليدين والأذرع (Baylor & Kim) 2009,p.456، بالإضافة إلى أن تزويد الوكيل التربوي بسلوك غير لفظي يشبه الإنسان، قد يؤدي إلى تعزيز الإعجاب به، والثقة فيه، والرضاعنه، وسهولة الاستخدام، وكفاءة الإنجاز المهمة et (Bergmann al.,2012, p.129)

ويتضمن السلوك غير اللفظي كل من(١)النظرة المتبادلة: هي إشارة قوية جدا تستخدم في التواصل غير اللفظي، وتحافظ على تسلسل المحادثات، والانتباه، والسيطرة، وفي مستويات عالية، فإنها تظهر الحميمية، وقد أدى ذلك إلى إهتمام الباحثين بالنظرة المتبادلة للوكيل التربوي وتأثيراتها على المستخدمين أثناء التفاعل (Davis, 2017, p.43)؛(٢) تعبيرات الوجه:هي شكل مهم من أشكال التواصل غير اللفظي، وتتمثل في حركات العين والحاجبين والفم، ويمكن أن تعبر عن عاطفة الوكيل وشخصيته، وتسهل الاقناع، والتأكيد على جوانب الرسالة (Baylor& Kim, 2009, p.451)؛(٣)الإيماءات:هي نوع معين من السلوك غير اللفظي تقوم بنقل المعلومات الدلالية؛ لذلك تعد مهمة بشكل خاص في الإعدادات والمهام التي سيتم نقل المعلومات إليها Bergmann et al., 2012, (p.127)، و سوف نركز على هذا النوع من السلوك غير اللفظي.

وقد قامت الباحثة بتصميم الوكيل التربوي بحيث يجمع بين النظرات المتبادلة وتعبيرات الوجه في الحالات الثلاث لعرض الوكيل ويكون الفرق فقط بين الحالات الثلاث هي وضع الإيماءات سواء كانت (المجازية-المخادعة-وبدون) أثناء تقديم الوكيل التربوي.

الأهمية التعليمية للإيماءات

تلعب الإيماءات دورا كبيراً في العملية التعليمية، والذي يتمثل في:(١)دعم التعلم لمجموعة واسعة من المحتوى، ولمجموعة متنوعة من النماذج، بما في ذلك التعلم عن طريق القياس، وتعلم مفردات اللغة الأجنبية، وتعلم العلوم، وكذلك التعلم من الخطاب؛(٢) تعد مفيدة بشكل خاص للمتعلمين غير العاديين مثل الأطفال الذين يعانون من اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، والذين يعانون من ضعف في اللغة (Cook, et al., 2017,p.528,).

إرفاق الإيماءات بالمعلومات اللفظية يعزز تذكرها؛ حيث تقوم الإيماءات بمساعدة المتحدثين على التفكير وبناء خطابهم ولها أهمية كبيرة في عملية التواصل، وتتمثل الأهمية التعليمية للإيماءات فيما يلي (Goldin-Meadow,2014; Scott et al.,2014,p.4; Davis, 2017, p.53 ;Kelly, Manning & Rodak, 2008, p.3; Davis, 2018, p.205; Hostetter, 2011, p.311; Goldin- Meadow, 2014; Lohse et al, 2014, p.1460)

(١)تعمل كأداة تساعد المتعلمين(والباحثين) لإنشاء اكتشافات جديدة حول العقل؛ (٢)تضيف للوكيل التربوي درجة حضور أعلى؛ (٣) لديها القدرة على دعم التعلم في حالة إدارتها بشكل صحيح؛ (٤) توفير الوقت أكثر عند الشرح؛ حيث تعمل الإيماءات والكلام معًا لتشكيل التمثيل المعرفي، وقد أشار كيلي وآخرون أن الإقران المتزامن للإيماءات والكلام ينقل معلومات أكثر اكتمالًا بكثير من المعلومات المنقولة عبر الكلام أو الإيماءات وحدها؛ (٥)تساعد في تقليل الحمل المعرفي؛(٦) ضرورية لتحسين

التواصل أثناء التعلم؛ (٧) لديها القدرة على القيام بأكثر من مجرد التفكير في التعلم - فقد تشارك في عملية التعلم نفسها؛ (٨) تؤثر بشدة على المستمعين لأنهم يولون اهتماماً وثيقا للمعلومات المنقولة عبر هذه السلوكيات غير اللفظية.

هذا وقد أكدت العديد من الدراسات على الأهمية التعليمية للإيماءات ومنها دراسة تيلير (Tellier, 2008) والتي توصلت إلى أن حفظ العناصر التي تم عرضها مدعومة بالإيماءات بواسطة ملفات الڤيديو كان بشكل أفضل من العناصر المعروضة بصريًا بواسطة الصور، وكذلك دراسة مقدونيا وناش(Macedonia& Knösche ,2011) التى توصلت إلى أن الإيماءات تعزز أداء الذاكرة في حفظ الكلمات المجردة، ودراسة مقدونيا وفون كريجشتاين (Macedonia& von Kriegstein, 2012) والتي توصلت إلى الإيماءات تساعد في الحفاظ على التعلم وإبطاء عملية النسيان، وكذلك دراسة كل من تشارش وأيمن نولى و ماهوتيان (Church, Ayman-Nolley& Mahootian, 2004) إلى دور الإيماءات الإيجابي في الحفاظ على المعلومات المكتسبة للأطفال.

وتؤثر الإيماءات بشكل مباشر على المعرفة النظرية التي يبنيها التلاميذ الصغار في مادة الرياضيات، ومن بين الدراسات التي أيدت فاعليتها في تعلم الرياضيات دراسة كوك و جولدين مرج (Cook& Goldin-Meadow, 2006) التي توصلت إلى أن التلاميذ الذين يحاكون إيماءات مدربهم عند حل مشاكل الرياضيات ودراسة المفاهيم الرياضية يصلون إلى الحل الصحيح، مما يشير إلى إمكانية أن تساهم الإيماءات في تحسين الفهم الرياضي لديهم، ودراسة فالينزينو وعلي بالى وكلاتسكي (Valenzeno, Alibali& Klatzky, 2003) التي توصلت إلى أن أطفال ما قبل المدرسة الذين شاهدوا معلم يقوم بإيماءات ذات مغزى أثناء تعلم التناظر بمادة الرياضيات تعلموا أكثر من الأطفال الذين لم يروا إيماءات المعلم على الإطلاق، وكذلك ينبغى الاهتمام بدمج الإيماءات مع الكلام أثناء تعلم الرياضيات فقد توصلت دراسة كل من كونجدون ونوفاك وبروكس و هيماني لوبيز و أوكيف وجولدين ميدو (Congdon, Novack, Brooks, Hemani-Lopez, O'Keefe & Goldin-Meadow, 2017) إلى أن التلاميذ في حالة الإيماءات المتزامنة مع الكلام سجلوا مستويات أعلى بكثير في حل مشكلات الرياضيات الأساسية والتعميم من الاعتماد على الكلام الذي يبعثه الإيماءات أو الكلام فقط، وأكدت على أن الإيماءات المتوافقة مع الكلام تساعد في ترميز أعمق واسترجاع المعلومات المستفادة، وفي ضوء ذلك فقد حرص البحث الحالي على توظيف الإيماءات(المجازية-المخادعة) بالوكيل التربوي في تعلم الرياضيات للتلاميذ الصغار في المرحلة الإبتدائية.

أنماط الإيماءات

يقوم الأشخاص بالإيماءات بشكل روتيني أثناء التواصل، ويمكن استخدام الإيماءات لنقل المعلومات اللغوية البسيطة والمعقدة بطريقة غير لفظية، ونظرًا لأن الكلام معقد، يتم تصنيف الإيماءات المصاحبة للكلام وفقًا لنوع المعلومات أو الوظيفة التي توفرها داخل تشفير الإيماءات، وبالتالي تحدث أربعة أنماط من الإيماءات الرئيسية أثناء الكلام وهي(المجازية -المخادعة -الأيقونية- -الإيقاعية (Davis, 2018, p.194). وسوف يقتصر البحث الحالي على نمطين من الإيماءات وهما المجازية والمخادعة.

أ-الإيماءات المجازية

وقد تناولت العديد من الأدبيات تعريف الإيماءات المجازية ومنها تعريف ديفيس (Davis,2017,p.21) الذي يصفها على "أنها مجموعة من الحركات التي توضح المعلومات المجردة مثل الإشارة إلى السماء عند الحديث عن ارتفاع الدرجات"، بينما يعرفها وانج ونيف (Wang & Neff, 2013, p.181) بأنها" الإيماءات المستخدمة في شرح المفاهيم المجردة"، وكذلك تعريف علي بالى وناثان (Alibali&Nathan,2012,p.255) بأنها "فئة فرعية من الإيماءات التمثيلية تعكس الاستعارات المفاهيمية التي ترتكز على الجسم".

وفي ضوء تلك التعريفات للإيماءات المجازية تتضح أهميتها مع الوكيل التربوي في أنها تهتم بتقديم فكرة ملخصة بدلاً من شرح كائن ملموس؛ حيث يتم تقديم المعنى المجرد كما لو كان له شكل من خلال استخدام الفضاء، على سبيل المثال:احتفاظ أحد المتحدثين بموضوعاً مجرداً في ذهنه، عادةً ما يتم ظهور الإيماءات المجازية كيد تحمل شكل شيء؛ حيث تمثل اليد / اليدين كحاوية والكلمة / عبارة عن المواد التي يتم نقلها إلى المستمعين(Lohse et al.2014,1460). بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما يتم استخدامها لإظهار العلاقة بين عدة مفاهيم (Hasegawa et al, 2015, p. 363)، وكذلك تتمثل أهميتها في أنها من أكثر الإيماءات شيوعا في الإستخدام؛ حيث إن نصف الإيماءات وكل الإشارات المرجعية التي يقوم بها الأفراد تكون مجازية (Davis, 2017, p.59)، وكذلك تساعد الإيماءات المجازية على تصوير المفاهيم المجردة بشكل يسهل استيعابه من خلال حركات اليد (Cienki& Müller,2008)، وقد توصلت دراسة كوك(Cook,2011) إلى أهمية الإيماءات المجازية في تغيير التفكير الرياضي للأطفال، وأن التجسيد باستخدام الإيماءات المجازية ساعد على تطوير المفاهيم لديهم.

ب- الإيماءات المخادعة

وعلى الجانب الأخر تناولت العديد من الأدبيات تعريف الإيماءات المخادعة، ومنها تعريف ديفيس (Davis,2018 ,194) بأنها" الإيماءات التي

تستخدم لتوجيه الوعي المكاني للفرد، مثل معلم يشير إلى روسيا على الخريطة عندما يتحدث عن الغزو الألماني لروسيا خلال الحرب العالمية الثانية"، كما يعرفها هاسيغاوا وآخرون (Hasegawa et al,2015,p.362) بأنها "هي التي تنقل المعلومات نفسها المتضمنة في التعليم الصوتي؛ ويؤدي استخدامها إلى زيادة أداء اختبار الاستدعاء اللفظي، بالإضافة إلى أنها تزيد من جودة التفسير والتعبير والإحساس بالوكيل التربوي"، ويعرفها لوهس وآخرون (Lohse et al,2014,p.1460)"بأنها تُستخدم للإشارة إلى الأشياء والأشخاص والمواقع في العالم الواقعي والتي يجب بالضرورة أن تكون موجودة".

وفي ضوء تلك التعريفات للإيماءات المخادعة تتضح أهميتها في الاستخدام من خلال الوكيل التربوي؛ حيث تستخدم في المقام الأول للإشارة إلى الأشياء المادية والموقع الجغرافي للكلمات أو الأشياء المهمة على الواجهة، وبالتالي تساعد المتعلمين على التركيز على الخطوات باعتبارها أجزاء من المعلومات المرتبطة بأهداف التعلم، وبالنسبة لتعلم المفاهيم يتم دمجها لتوجيه انتباه المتعلمين إلى الكلمات أو المفاهيم المهمة في المحتوى(Baylor& Kim,2009,p.452).

أشار أتكينسون (Atkinson,2002 ,p.11) إلى أهمية هذا النوع من الإيماءات في إضفاء المصداقية أثناء العرض؛ حيث إن الوكلاء التربويين بحاجة إلى أن يكون لهم مصداقية مخادعة، ويقاس مدى هذا الصدق بقدرتهم على استخدام الكلام، والإشارات المخادعة للإشارة إلى الأشياء في بيئات مشابهة للإنسان (Davis,2018, p.195).

بالإضافة إلى ذلك فقد أفاد كل من ريسلين وأوزوجول و جونسون (Johnson, Ozogul& Reisslein ,2015,p.100) بأنه عندما يستخدم الوكلاء التربويين هذه الحركات الشبيهة بالإنسان، يمكن للمتعلمين إدراكها بسهولة كوكيل اجتماعي، وبالتالي تبني موقفاً اجتماعياً يجعلهم يشعرون بأنهم أكثر إلزامًا ببذل جهود للتعلم، وكذلك توصلت دراسة لوهسي (Lohse et al.,2014) إلى أن الإيماءات المخادعة تزيد من أداء المستخدم وتقلل من عبء العمل المتوقع في المهام الصعبة، كما أن لها تأثير إيجابي على استدعاء المعلومات؛ حيث تسهل الفهم أثناء التفاعل بين المعلمين والأطفال، بالإضافة إلى أنها توفر نوعاً من الحياة للوكيل التربوى.

وقد أوصت دراسة كل من أتكينسون، ولوز وأتكينسون (Atkinson,2002; Atkinson& Lusk,2007) أنه ينبغي العمل على توظيف الإيماءات المخادعة أثناء معالجة مشكلات الرياضيات بشكل فعال، ويتم ذلك من خلال قيام الوكيل التربوي بتوجيه الاهتمام المكاني بالمحتوى المناسب المتعلق بالمشكلات الرياضية.

وسوف يتناول البحث الحالي الإيماءات التي يتم دمجها مع الكلام لإيصال المعنى، وهي الإيماءات

المخادعة التي يستخدمها الوكيل في التوجيه المكاني وبالتالي توجيه انتباه التلميذ من خلال الإشارة إلى الأشياء الموجودة حول التلميذ وتعتبر ذات طبيعة ملموسة، وكذلك الإيماءات المجازية التي يستخدمها الوكيل في شرح المفاهيم الرياضية من أجل الحصول على معلومات مجردة توفر الدعم الذي تشتد الحاجة إليه لتعلم الرياضيات.

تصميم الإيماءات

تشتمل الإيماءات على مجالين أساسين من مجالات الاهتمام البحثي وهما :إنتاج الإيماءات من قبل المتحدث، وفهم الإيماءات من قبل المستمع، وفيما يلي عرض للنظرية المستخدمة في إنتاج الإيماءات، ومراحل إنتاج الإيماءات.

أولاً: النظرية التربوية الداعمة لإنتاج الإيماءات

نظرية النبض الإيقاعي: والتي تنص على أن "الإيماءات تسبق أو تبدأ في وقت واحد مع ما يناظرها من الخطاب" (Bernardis & Gentilucci, 2006)؛ حيث تقوم مبادئها على(١) تجربة المفهوم، وقدرة الإيماءة على السبق أو البدء في نفس الوقت بما يكافئها من حركات؛ (٢) الإيماءات عبارة عن حركات، أونبضات إيقاعية تتوافق مع الخطاب؛ (٣) تعد هذه النظرية مفيدة للمنتج أكثر من المستمع؛ حيث إن الفائدة هى أن يستفيد المنتج من استخدام الإيماءات، وأن يتم تغييرها وفقاً للكلام حتى يتسنى فهمها من قبل المستمع. (Tuite,1993, p.99)

وقد تم تطبيق هذه النظرية عند إنتاج كل من الإيماءات (المجازية والمخادعة) المستخدمة في شرح وحدة الكسور لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، بحيث كانت تسبق أو تبدأ مع الشرح المقدم من قبل الوكيل التربوي، وأن تكون متوافقة مع الكلام.

ثانياً: مراحل إنتاج الإيماءات

يتم تقسيم مراحل إنتاج الإيماءات إلى ثلاث مراحل وهي:(١) مرحلة الإعداد: حيث تبدأ الإيماءة من الراحة، أى لأنه عندما يكون توقف بين إيماءتين، فإن الإيقاف المؤقت هو مرحلة الإعداد؛(٢)مرحلة العمل:هي الحركات التي يتم تنفيذها بواسطة جزء من الجسم، مثل الأصابع التي تشكل التأشير، أو حركات الأيدى؛(٣) مرحلة العودة: حيث يعود الطرف المؤدي للإيماءة للراحة مرة أخرى.(Davis,2017,p.59)، وتعتبر عمليات التوقف قبل الايماءة وما بعد الايماءة مهمة في إنتاج الإيماءات لأنها تتيح إنتاج الإيماءات بشكل كامل، وقد تم مراعاه ذلك من خلال القدرة على إنتاج الإيماءات وإيقافها مؤقتًا لكل من الإيماءات المجازية والمخادعة.

العلاقة بين الوكيل التربوي والإيماءات

يعد الوكيل التربوي المبني على الإيماءات أكثر حيوية وأسهل في التفسير من الوكلاء التربويين الذين يستخدمون التعبيرات الكلامية فقط، فقد توصلت دراسة سكوت و آخرين (Scottet al.,

2014) إلـى أن المشـاركين وجـدوا أن اسـتخدام الوكيل التربـوي المرئـي المـدعوم بالإيمـاءات أكثـر تعبيرًا وأسهل للفهم من الطريقة اللفظية في الشرح.

وقد أكد ديفيس (Davis,2017, p.41)على ذلك أنه في حال عرض الوكيل التربوي بدون إيماءات فإنـه يكـون عائقًـا أمـام الـتعلم، وبالتـالي لا يـؤدي وجـوده إلـى تعزيـز الـتعلم، ويصـبح بمثابـة الهـاء، بالإضافة إلى أن استخدام الإيماءات يؤدي إلى زيادة الكفاءة المدركة للوكلاء التربويين؛ لذا فإنـه ينصح بتزويـد الـوكلاء التربـويين بسـلوك إيمـائي لتحسـين كفاءتهم المتصورة (Bergmann et al.,2012, p.135).

يـتم تحديـد تـأثير الإيمـاءات إلـى حـد كبيـر مـن خـلال علاقتها بالكلام، وهذه العلاقة يمكن أن تكون معززة أو مكملـة، مثـل اسـتخدام الإيمـاءات المخادعـة فـي الإشـارة إلـى الأشـياء والمواقـع، وتسـمى معززة أو زائـدة؛ حيـث يمكـن فهـم المحتـوى باسـتخدام الكـلام فقط، في المقابل عندما تكون الإيماءة مكملـة، فإن الكلام المشار إليه غير واضح بدون الإيماءات، وفي البحث الحـالي تـم استخدام الإيمـاءات بشكل معزز، وبالتـالي، فـإن المحتـوى يكـون واضـحاً أيضـا دون ايمـاءات والـذي يسـمح لنـا بتصـميم ومقارنـة بـين الحالات الثلاث مع وبدون إيماءات (Lohse,et al ,2014, p.1460).

وينبغي استخدام الإيماءات جنبًا إلى جنب مع الكلام الذي يظهره الوكيل التربوي؛ ممـا يجعل فهم الكلام يكون بصورة أكثر فعالية، وقد أكد كل من بوزين ومارتن (Buisine & Martin, 2007)على ذلك مـن خـلال دراسـة مقارنـة لاسـتخدام الإيمـاءات المخادعة إما أن تكون(جنباً إلى جنب-بصورة مكملة -عـدم وجـود إيمـاءات) وتوصـلت الدراسـة إلـى أن اسـترجاع المـواد المقدمـة كـان أفضـل عنـدما كانـت الإيماءات تعمل جنباً إلى جنب مع الكلام، وأنهـا أدت إلـى تصـنيفات ذاتيـة أعلـى لجـودة الوكيـل؛ لـذا فقـد حـرص البحـث الحـالي علـى تصـميم وكيـل تربـوي مدعوم بالإيمـاءات جنبـاً إلـى جنـب مـع الشـرح الـذي يقوم به الوكيل التربوي.

وكذلك دراسـة كيلـي و مكديفيت وإيش (Kelly, McDevitt& Esch, 2009)التـي توصـلت مـن خـلال المقارنـة بـين أربـع حـالات لاسـتخدام الإيمـاءات(الكلام فقـط-الإيماءةالمتطابقـة-الإيمـاءات غيـر متطابقـة-الكـلام المتكـرر)، إلـى أن المشـاركين حفظـوا أكبـر عـدد مـن الكلمـات فـي وضـع الإيمـاءة المتطابقة، ثم تلاها متبوعًا الكلام المتكرر، وتم حفظ أقل عدد من الكلمات عندما كانت مصحوبة بإيماءات غير متطابقة.

وفـي ضـوء تلـك الدراسـات التـي أكـدت علـى فعاليـة اسـتخدام الإيمـاءات بالوكيـل التربـوي يسـعى البحـث الحـالى إلـى التوصـل لمعـايير التصـميم المناسـبة لأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي

معايير تصميم الإيماءات بالوكيل التربوي

في ضوء مـا أشـارت إليـه الدراسـات والأدبيـات عـن العلاقة بين الإيماءات والوكيل التربوي، فقد وجدت

مجموعة من المعايير الأساسية،التي يجب مراعاتها أثناء تصميم الايماءات بالوكيل التربوي؛ حيث تحتاج الإيماءات المرئية إلى التصميم بعناية، كما أشار بايلور وكيم(Kim, 2009, p. 455 & Baylor)إلى أهمية تصميم الإيماءات بعناية لأنها يمكن أن تثير ردود فعل سلبية عند تصميمها بشكل غير لائق، وفيما يلي عرض لمعايير تصميم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (Davis,2017,p.22-; Twyford & Craig, 2013, Congdon et al.,2017; Kelly et al., 2009; Lohse et al., 2014, p.1460; Carlotto& Jaques, 2016; Mayer& DaPra,2012; Lusk& Atkinson,2007; Davis, 2018, p.194; Craig et al., 2015,p.5; Cook et al.,2017, p.521; Baylor & Kim, 2009, p452; Alibali & Nathan, 2012, p.254; Novack et al., 2014, p.906; Alibali& Nathan; 2012, p.257)

(١)توقيت الإيماءات: ينبغى أن تكون الايماءات مع الكلام أو بعده وليس قبله حيث إن وجودها بشكل متزامن مع الكلام، أو بعده بقليل يؤدي إلى تحسن عملية التعلم بشكل ملحوظ مقارنة بحالة ما قبل الكلام، وقد التزم البحث الحالي بجعل الإيماءات سواء المجازية أو المخادعة متزامنة مع السياق أو الرسالة التي يتم نقلها؛ (٢)إقران الكلام مع الإيماءات: الإيماءات بدون كلام لا معنى لها لذا ينبغى إقران الكلام مع الإيماءات، وقد قام البحث الحالي بتوفير سياق صوتي لجميع الإيماءات الصادرة من الوكيل سواء كانت مجازية أو مخادعة ؛(٣)وجوب إضافة حالة عدم وجود إيماءات: عند المقارنة بين أنماط الإيماءات بالوكيل التربوي لمعرفة مدى تأثيرها على المتعلم ينبغي إضافة حالة وكيل تربوي بدون إيماءات لدراسة أثرها؛ لذا قد قام البحث الحالي بمقارنة ثلاث أنماط لعرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية- المخادعة- وبدون)؛(٤)وجوب التطابق بين الإيماءات والنص: الإيماءات المتسقة مع الكلام والنص الموجود على السبورة تساعد الطلاب على تعلم المعلومات والاحتفاظ بها ولا تسبب ارتباك للمتعلمين، لذا فقد حرص البحث الحالي على جعل الإيماءات متسقة مع النص الموجود على اللوح الأبيض الافتراضي؛ (٥) تصوير المفاهيم باستخدام الإيماءات المجازية: ينبغي أن تقوم الإيماءات المجازية برسم صور للتعبير عن المفاهيم مثل مفهوم الترتيب التصاعدى ومفهوم التساوي من خلال حركة الأيدي؛(٦) التركيز على الجوانب المتصلة بالمشكلة المعروضة: تصوير الإيماءات المجازية بحيث تركز على جوانب الإجراءات ذات الصلة بحل المشكلة المعروضة وبعيداً عن الجوانب غير ذات الصلة؛ (٧) جعل الايماءات المخادعة تهتم بالمحتوى: ينبغي أن تقوم الإيماءات المخادعة بالاهتمام بالمحتوى الموجود على السبورة أثناء العرض، لذا قام البحث الحالي بتوظيف الإيماءات المخادعة في

إشارة الوكيل إلى نفسه وإلى التلاميذ، مع تركيز الاهتمام للإشارة إلى المحتوى على السبورة؛ (٨)مبدأ التواصل المكاني: ينص مبدأ التواصل الجغرافي على أن إيماءات الوكيل تحتاج أن تحدث في نفس النقطة أو أن تكون قريبة بصريًا من المعلومات الواردة في الصورة المرئية عند ذكر العنصر من خلال سرد الوكيل التربوي؛ مما يتيح للمتعلم بناء نموذج عقلي في الوقت الفعلي، وقد اهتم البحث الحالي بأن يكون الوكيل التربوي قريب من اللوح الأبيض الافتراضي ومن التلاميذ عند استخدام الإيماءات المخادعة؛ (٩)الدور الوظيفي للإيماءات:أثناء التعامل مع الإيماءات ينبغي التحكم الكامل في الكلام والسلوكيات غير اللفظية الأخرى، وقد قام البحث الحالي بالتحكم في الكلام والسلوكيات غير اللفظية بجعلها متطابقة في الحالات الثلاث؛ باختلاف الإيماءات التي تتغير؛ لأن الإيماءات تتداخل مع السلوكيات غير اللفظية الأخرى؛(١٠) تطوير الإيماءات بعناية لتفي بالمعايير الثلاثة لآليات الخداع: والتي تتمثل في عدم وجود غموض، والانغماس، والسلامة التعليمية، وقد راعى البحث الحالى ذلك من خلال عدم غموض الإيماءات المخادعة وأن تكون واضحة ومحددة في الأشياء التي تشير إليها وأن تكون سليمة تعليمياً فلا ينبغى أن يقوم الوكيل بالتحدث في شىء ويشير إلى شىء آخر؛(١١)استخدام التأشير في إنشاء الإيماءات المخادعة: تعد السبابة كونها الأكثر استخدامًا عندما يشير المتحدث إلى كائنًا أو مكانًا معينًا، ومثل هذه الإشارات مهمة في التفاعلات المخادعة التي تشير إلى منطقة ما في الفضاء؛ حيث يتم الدمج بين التأشير وكذلك الاتجاه، وقد قام البحث الحالي بتصميم وكيل تربوي يستخدم حركات التأشير مع تمديد إصبع السبابة إلى الاتجاه المراد الإشارة إليه لتوفير التوجيهات للتلاميذ أثناء الشرح من خلال الفيديو المستخدم؛ ؛ (١٢) تتطابق مع الإيماءات التي يستخدمها البشر العاديين: ينبغي أن تكون الإيماءات المستخدمة في الشرح متوافقة مع الإيماءات التي يستخدمها معلمي الرياضيات في شرح المحتوى، وقد قام البحث الحالي باستخدام كل من الإيماءات المجازية التي يستخدمها المعلم في شرح المفاهيم المجردة، والإيماءات المخادعة والتي يستخدمها المعلم في الإشارة إلى نفسه وإلى التلاميذ والمحتوى.

في ضوء تلك المعايير استطاع البحث الحالي الإفاده منها في تطوير الإيماءات التي يقوم بها الوكيل التربوي أثناء شرح محتوى وحدة الكسور لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمادة الرياضيات، واشتقاق مايرتبط منها بقائمة معايير أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي ؛ للإجابة عن السؤال البحثي الأول.

طرق تقييم الوكيل التربوي

في ضوء ما سبق عرضه من معايير ينبغي الالتزام بها لتقديم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي؛

فإنه يتم تقييم الوكيل التربوي وفقاً لدرجة التجسيد، وقد تم اقتراح ثلاث من التأثيرات للوكيل التربوي يتم أخذها في الاعتبار عند تقييم الوكيل التربوي وهي:(١) تأثير الصورة: وهو يمثل الوجود المرئي للوكيل ، ويتحقق ما إذا كان وجود الوكيل على الشاشة يساعد في التعلم؛(٢) تأثير الطريقة: والذي ينص على أن المعلومات المقدمة بواسطة الصوت تساعد على التعلم بشكل أكثر فعالية من التعليمات التي يتم تقديمها نصيًا، و أن التعلم يزداد إذا تم تقديم المعلومات النصية عن طريق الصوت مع المعلومات المرئية ذات الصلة؛ (٣)تأثير الوكيل المجسد: والذي يتعلق بمحاكاة علاقة الطالب-المعلم، استخدام وكيل مجسد بالكامل يقدم التعليم بصورة سمعية ويستخدم الإيماءات والنظرات والحركات لتوجيه انتباه المتعلم (Lin, Atkinson, Christopherson, Joseph& Harrison, 2013, p.240; Atkinson, 2002, p.417).

وقد تناولت بعض الدراسات التأثيرات السابقة المرتبطة بدرجة التجسيد لقياس مدى فاعليتها مثل دراسة دانسوورث وأتكينسون (Dunsworth& Atkinson, 2007) والتي توصلت إلى تفوق تأثير الوكيل المجسد على كل من تأثير الطريقة وتأثير الصورة، مما يعنى أن الجمع بين الصوت والحضور المرئي للوكيل التربوي في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الكمبيوتر يساعد الطلاب على معالجة المعلومات بشكل أعمق من السرد أو النص على الشاشة، على العكس من ذلك فقد توصلت دراسة كارلوتو وجاك (Carlotto& Jaques, 2016) إلى أنه بالرغم من أن نتائج الدراسة قد دعمت وجود تأثيرات الطريقة والوكيل المجسد، إلا إنه لم يتم التمكن من إظهار تأثيرات الصورة أو الحركات، وبالتالي تشير النتائج إلى أن صوت الوكيل قد يساهم بشكل إيجابي في التعلم أكثر من الإيماءات والحركات.

وقد اتجهت بعض الدراسات إلى دعم تأثير الطريقة من خلال العديد من الدراسات التي أظهرت أن المشاركين يتعلمون بشكل أفضل، ويكونون أكثر إيجابية من خلال الصوت البشري أكثر من الصوت المركب بواسطة الكمبيوتر(Mayer& DaPra, 2012; Atkinson, Mayer& Merrill, 2005; Mayer et al, 2003)، ويلعب صوت الإنسان دوراً في بيئات التعلم الإلكتروني، يتمثل في مساعدة المتعلمين في تطبيق القواعد الاجتماعية على الكمبيوتر؛ وبالتالي زيادة الاهتمام والتفاعل لأن الوجود الاجتماعي يحفز المتعلم ويمكّنه من التعلم بشكل أعمق، ويتمتع الصوت البشري الطبيعي بسمات جوهرية تتمثل في نقل كمية كبيرة من المعلومات النصية، (Davis, et al., 2019, p.1)، وقد استخدمت الباحثة تأثير الوكيل المجسد الذي يعتمد على تقديم التعلم بصورة سمعية ويستخدم الإيماءات وحركات الرأس ونظرات العين وتعبيرات الوجه، ويحاكي علاقة المعلم بالطالب.

معايير فنية لعرض الإيماءات بالوكيل التربوي

يتم تقديم الوكيل التربوي مدعوماً بالإيماءات من خلال ملفات الڤيديو، والتي تعد بديلاً للتعلم المباشر ويتم إنشاؤها بعناية، وتتيح تقديم السلوكيات عبر

الظروف المختلفة ممثلة بالإيماءات، ويمتاز التعليم عبر ملفات الڤيديو بأنه ثابت بمرور الوقت ويمنع الاختلاف في أسلوب التقديم، وبالتالي يكون هناك ثبات في أسلوب التقديم لجميع المعالجات التجريبية، ويمكن الباحثين من استخدام مسار صوتي واحد لضمان أن يكون الكلام متطابقًا عبر أساليب العرض المختلفة. (Cook, et al.,2017, p.519) ، وقد قامت الباحثة بالاعتماد على ملفات الڤيديو في تقديم أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة- وبدون) بالوكيل التربوي بحيث يكون الكلام والسلوكيات غير اللفظية مثل تعبيرات الوجه ووميض العين وتزامن الشفاه وحركات الرأس، متطابقة في الحالات الثلاث ؛حتى نعزى التغير إلى الايماءات فقط ، لذا ينبغي توافر العديد من المعايير حتى يكون ناجحا في توصيل المعلومات إلى التلاميذ والتي تتمثل في (Davis,2018,p.202; Carlotto& Jaques,2016, p.19; Mayer, 2002, p.28)

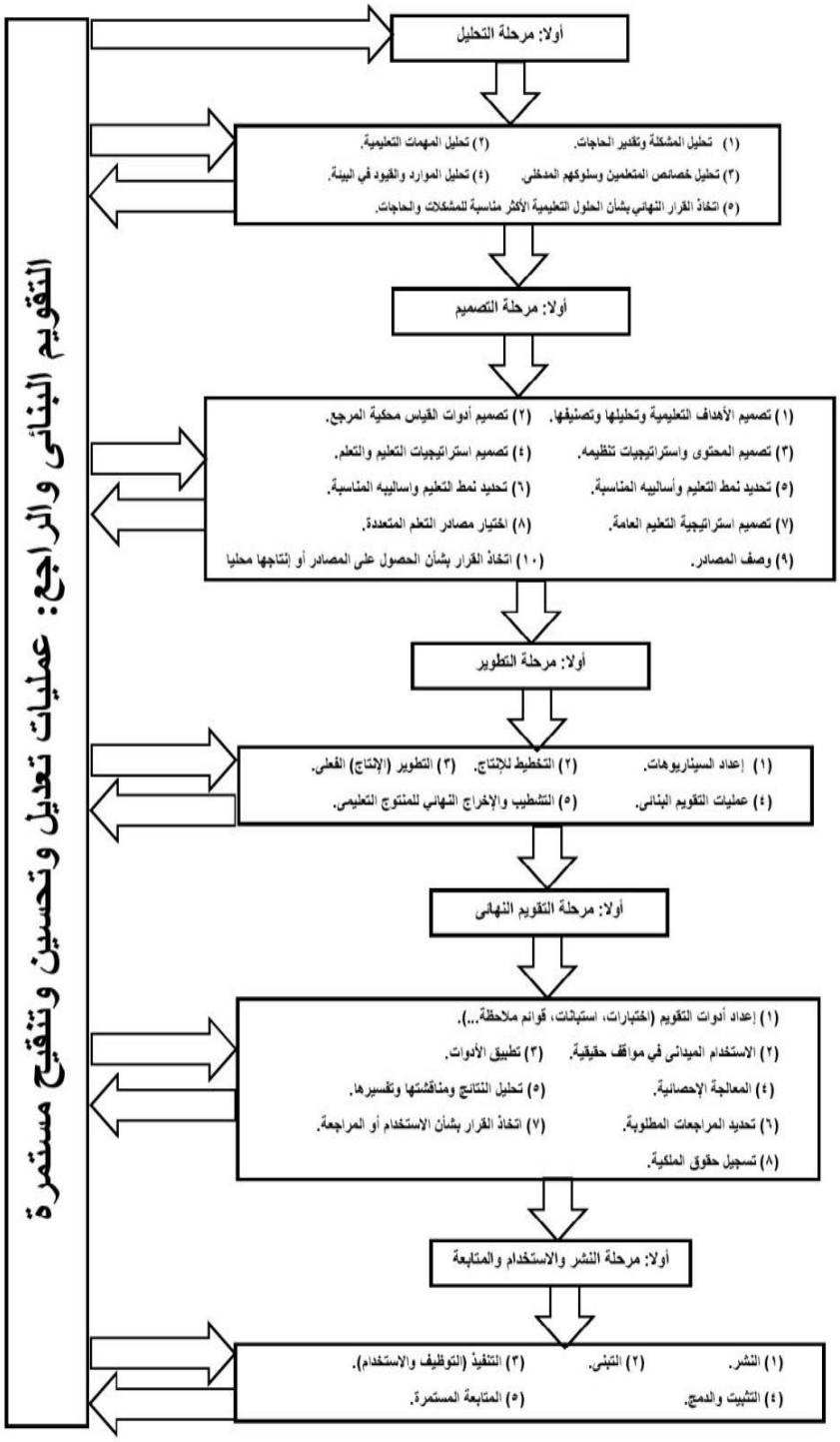
(١) مدة ملف الڤيديو لا تزيد عن 3.5 دقائق: ينبغي ألا تزيد مدة ملف الڤيديو المقدم للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الأيماءات الثلاث عن 3.5 دقائق؛ وذلك حتى تزيد المشاركة والاستيعاب من جانب التلاميذ في حال الوقت يكون قصير عنه في حال الوقت الطويل الذي يؤدي إلى إزعاج المتعلم من التفاعل المستمر، وقد استند البحث الحالي على إنشاء ملفات ڤيديو لتقديم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي لا تزيد مدتها عن ثلاث دقائق ونصف؛ (٢) عدم احتواء العرض على رسوم متحركة أو أصوات أخرى: ينبغي ألا يقوم بعرض أي رسوم متحركة أو محتوى تفاعلي آخر، مما قد يتنافس مع صورة الوكيل في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث، ويؤثر على النتائج، وقد قام البحث الحالي بالاكتفاء بصورة الوكيل والإيماءات، واللوح الأبيض الافتراضى لتمثيل الصورة وكذلك صوت الوكيل فقط؛ (٣) تناسب محتوى الڤيديو مع الأهداف التعليمية المعدة مسبقا: ينبغى أن يكون محتوى الڤيديو المعروض على التلاميذ متوافقاً مع الأهداف التعليمية؛ لذا قام البحث الحالى باعداد المحتوى التعليمى الذي يظهر للتلاميذ مدعوماً بالإيماءات بشكل متوافق مع الأهداف التي تم إعدادها مسبقا؛ (٤) الترابط بين الڤيديو المعروض والمحتوى: ينبغى أن تكون ملفات الڤيديو المعروضة معبرة عن المحتوى، وقد قام البحث الحالي بإعداد المحتوى متضمنا الشاشات التي تظهر على اللوح الأبيض الافتراضي، وكذلك مواطن ظهور الإيماءات التي يقوم بها الوكيل التربوي ثم عمل ملفات الڤيديو في ضوء هذا؛ (٥) الڤيديو المستخدم يجذب انتباه المتعلم: وجوب توافر الجاذبية بملفات الڤيديو المستخدمة في الشرح، لذا فقد قام البحث الحالي بتصميم وكيل يبدو في شكل جذاب لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، بالإضافة إلى تدعيم هذا الوكيل بالحركة من خلال الإيماءات المستخدمة سواء(المجازية -المخادعة)، وحركات

الرأس وتعبيرات الوجه ونظرات العين، والحرص على تناسق الألوان بين النصوص المستخدمة؛ (٦) استخدام ملفات الڤيديو بسهولة ويسر: مراعاه أن يتم تشغيل الڤيديو بسهولة ويسر، وقد تم مراعاه ذلك داخل البحث الحالي من خلال جعل جميع الڤيديوهات المستخدمة يتم تشغيلها بسهولة ويسر، وأن تخلو من الأخطاء البرمجية التي تعيق الاستخدام؛ (٨)جودة المضمون والإخراج: الحرص على أن تتسم ملفات الڤيديو المستخدمة بالجودة في المضمون والإخراج، وقد حرص البحث الحالي على عرض المحتوى الذي قامت عليه ملفات الڤيديو على مجموعة المحكمين للحكم على مدى جودته وملائمته لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، بالإضافة إلى إنشاء بطاقة تقويم للمنتج النهائي للحكم على مدى جودة ملفات الڤيديو؛ (٩) ملفات الڤيديو معبرة ولها معنى: ينبغى أن تعبر عن المحتوى، ويكون لها معنى وتخلو من التكلف، وقد حرص البحث الحالي أن تكون جميع ملفات الڤيديو التى تتضمن أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي، وتستخدم في شرح المحتوى وتعبر عنه أن تكون خالية من أى زيادة ليس لها علاقة بالمحتوى حتى لا تحدث إرباك وتشتت للتلاميذ.

التصميم التعليمى لأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي

نظرا لأن التصميم التعليمى يهدف إلى توفير شروط التعلم ومواصفات التعليم المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفعالية، وتشتق هذه الشروط والمواصفات من نظريات التعليم والتعلم المختلفة لذلك جاء الاهتمام باستخدام نماذج التصميم التعليمى التى تقدم وصفاً للاجراءات والعمليات الخاصة بتطوير التعليم وتصميمه، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينهما بما يساعد على تحسين عمليتي التعليم والتعلم معا (محمد عطية خميس ، ٢٠٠٣، ص٥٨)، وفي ضوء ذلك قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من النماذج الخاصة بالتصميم التعليمى، ومن هذه النماذج (نموذج محمد عطية خميس ٢٠٠٣)، و(نموذج عبد اللطيف الجزار ٢٠٠٢)، و(نموذج محمد عطية خميس ٢٠٠٦)، ونموذج صالح الرواضة وآخرون ٢٠١١)، و(نموذج محمد الدسوقي ٢٠١١)، ووجدت أن جميع النماذج تتفق فى مراحل التصميم والتحليل والتطوير والتطبيق والتقويم ولكن الاختلاف فى ترتيب المراحل، فجميع النماذج اهتمت بتحديد الأهداف السلوكية ومستوياتها المختلفة وخصائص المتعلمين والتغذية الراجعة فى مرحلة التطبيق، وقد وقع اختيار الباحثة على (نموذج محمد عطية خميس٢٠٠٦) لأنه يتناسب مع طبيعة البحث الحالى فى استخدام أنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوى فهو نموذج يدعم الوسائط المتعددة في بيئات التعلم الإلكتروني، وأساليب عرضها فى بيئات التعلم القائمة عليها، ويجمع بين كلا من التعلم التقليدى والإلكتروني وهذا ما يتفق مع البحث الحالى، كما أن النموذج يتميز بالمرونة والتأثير المتبادل بين عناصره، يصلح لتصميم التعليم بصفة

عامة؛ حيث إن هذا النموذج يركز على مراعاة كافة الأمـور والمبـادىء التربويـة والتعليميـة والفنيـة المرتبطـة بتصـميم وإنتـاج المـواد التعليميـة متعددة الوسـائط ، مـع تكامـل النمـوذج واهتمامـه بالتغذيـة الراجعـة والتقـويم البنـائى فـى جميـع مراحلـه، ومنطقيـة تتـابع خطواتـه وعدم تعقدها وسـهولتها، وشمولية النموذج لمراحل واضحة تمكن الباحثة من السير فيها لتطوير منتوجها التعليمى وفقا لهدف البحث الحالى، وتتضح خطواته في الشكل التالي:



شكل(١) شكل الإطار العام لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٦) للتصميم والتطوير التعليمي

ووقد حرصت العديد من الدراسات على الاهتمام ببحث كيفية تقديم نماذج تنفيذية تساعد في تصميم الوكيل التربوي ومنها دراسة كل من (Gulz& Haake,2006A; Gulz& Haake, 2006B; Gulz& Haake, 2006C; Haake& Gulz, 2009, Veletsianos et al, 2009; Kim& Baylor, 2008; Choi&Clark, 2005) ، وفي إطار ذلك البحث عن المعايير الصحيحة لتصميم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي يمكن توضيح المبادىء التوجيهية للتصميم التعليمي للوكلاء التربويين وفقاً لنموذج (EnALI)

والتي تم تقسيمها إلى ثلاثة جوانب للتصميم:

الجانب الأول: تفاعل المستخدم: ويشمل الطرق التي يتصرف بها الوكيل التربوي والمتعلم معًا، وتشمل مجموعة من الإرشادات وهي:

- يجب تكرار المعلومات بصورة زائدة عن الحاجة: يتيح التكرار فهم الرسالة بوضوح في التواصل الفعال، وقد قامت الباحثة بعرض المعلومات بأكثر من صيغة وذلك من خلال الكلام وجعله متزامناً مع تعبيرات الوجه والإيماءات وحركات الرأس ونظرات العين وتزامن الشفاه بحيث يتم توظيف أكثر من قناه اتصال.
- ينبغي الحفاظ على توازن مناسب بين الاتصالات داخل وخارج المهمة: تصميم الوكيل بحيث يركز فقط على شرح المحتوى يضيف المزيد من العبء المعرفي لدى الطلاب ويتداخل مع قدرتهم على التركيز ومعالجة المحتوى، ويكون مرهقاً بالنسبة لهم؛ لذا ينبغي أن يتخلل الشرح فترات قصيرة يتم التطرق فيها إلى موضوعات خارج المحتوى حتى تتيح للمتعلمين فرصة لإعادة التركيز، وقد قامت الباحثة بتوظيف ذلك من خلال قيام الوكيل بمهام خارج المحتوى مثل الترحيب بالتلاميذ في بداية الشرح، وكذلك طرح أمثلة من حياتهم أثناء الشرح، وشكر التلاميذ في نهاية الشرح ودعم الشاشة برسوم جميلة وجذابة للتلاميذ بعيدا عن المادة العلمية.

الجانب الثاني الرسالة: وتشمل تصميم التعليقات والمعلومات التي يرسلها الوكيل التربوي إلى المتعلم، ويوجد عدة مبادئ توجيهية لتصميم الرسالة وهي:

- ينبغي جعل الرسالة مناسبة لقدرات المستقبل وخبراته وإطار مرجعيته: ينبغي على الوكلاء التربويين عرض رسالتهم التعليمية اعتمادًا على معلومات عن خلفية المتعلم، وقد قامت الباحثة باختبار قبلي للتعرف على مستوى التلاميذ قبل التدريس لهم باستخدام الوكيل التربوي، كما قامت كذلك بمقابلتهم بشكل شخصي للوقوف على مستواهم وقدراتهم، وقد توصلت إلى أنه ينبغي عليها استخدام كلمات بسيطة تكون فى مستواهم وأمثلة من البيئة المحيطة بهم حتى يتسنى لهم الفهم والاستيعاب.

- يجب استخدام الرسائل اللفظية وغير اللفظية المتطابقة: مثل التواصل البشري، والتي غالباً ما تتطابق فيها الرسائل اللفظية مع الرسائل غير اللفظية، وقد قامت الباحثة بعمل تطابق بين الكلام والإيماءات التي يقوم بها الوكيل التربوي سواء تم عرضها فى صورة مجازية أومخادعة.
- يجب جعل الرسائل كاملة ومحددة: يجب على الوكيل استخدام عبارات واضحة وشاملة لشرح المعلومات للمتلقي، وقد راعت الباحثة أن يكون الوكيل التربوي المستخدم يعرض المحتوى التعليمي بصورة شاملة وكاملة ويستخدم مفردات محددة لا تحتمل التأويل .
- يجب وصف مشاعرهم حسب الاسم أو الإجراء أو شكل الكلام: ينبغي على الوكلاء وصف مشاعرهم عند التفاعل مع المتعلمين بصورة واضحة تجنباً لسوء الفهم، ويمكن وصفها بالإسم كأن يذكر أنه سعيد، أو من خلال الشكل بحيث يظهر عليه علامات السعادة، وقد راعت الباحثة عند تصميم الوكيل أن يذكر أنه سعيد في بداية الشرح لأنه يشرح لهم هذه الوحدة، ويقوم الوكيل ببعض الإيماءات المجازية للتأكيد على معلومة مثل إجابة صحيحة.

الجانب الثالث: خصائص الوكيل التربوي: المتغيرات التي تحدد الوكيل بطبيعته، وتشتمل على كل من:

- ينبغي إنشاء مصداقية وجدارة بالثقة: ويتمثل في ثقة المتعلم في الوكيل، عندما يقوم الوكيل بتزويده بالمعلومات الكافية التي يتوقعها، بالإضافة إلى ضرورة أن يكون الوكيل التربوي في صورة إنسانية واقعية، وقد قامت الباحثة بتصميم وكيل شبيه بالمعلم، ويعرض المعلومات بشكل يتسم بالكفاءة.
- يجب تحديد دورهم وعلاقتهم بالمستخدم/والمهمة: ينبغى أن يكون التمثيل المرئي للوكيل التربوي مناسباً للمحتوى التعليمي،حتى لا يعيق التعلم، وبشكل ذو صلة بالسياق؛ حتى يجذب انتباه المتعلمين، وينبغي كذلك توافر القابلية للاستخدام بحيث يمكنهم من إنجاز المهام، وكذلك القدرة على تلبية احتياجاتهم التعليمية؛ لذلك فقد قامت الباحثة بتصميم وكيل تربوي يتمتع بسهولة استخدامه من خلال عرضه في صورة ملفات فيديو ويقوم بعرض مفاهيم وأمثلة تساعد التلميذ على فهم وحدة الكسور .
- يجب أن يكونوا إيجابيين: ينبغي تصميم الوكلاء للتواصل بطريقة إيجابية تساعد على تشجيع المتعلمين وتحفيزهم طوال عملية التعلم؛ مما يشجعهم على التفكير بشكل أكثر إبداعًا ويمكنهم من التعلم، وقد حرصت الباحثة على تصميم الوكيل التربوي بشكل إيجابي من خلال قيامه بذكر عبارات التشجيع والتحفيز أثناء العرض.
- يجب أن يكونوا معبرين: وتتمثل في طريقة العرض هل هى معبرة وحماسية أم رتيبة

وسطحية، وتتضمن التعبيرات صيغًا لفظية وغير لفظية للتفاعل، مثل الإيماءات، والتعبير الصوتي، ونغمة الصوت، كلها دلائل مهمة على معنى المتكلم وشخصيته، وقد قامت الباحثة بتصميم الوكيل التربوي مع تفعيل تعبيرات الوجه ونغمه الصوت وحركة الرأس وكلها دلائل مهمة تعبر عن الوكيل وشخصيته، بالإضافة إلى الإيماءات والتى ظهرت مع الوكيل إما بصورة مجازية أو مخادعة.

- يجب استخدام تمثيل مرئي مناسباً: يجب أن يكون التمثيل المرئي للوكيل التربوي مناسبًا لكل من المتعلم والبيئة، من حيث شكل جسمه ووجهه، وجنسه، والعرق، والعمر، والملابس، والسمات، والتي يمكن اعتبارها كسمات ثابتة، وكذلك صفاته الديناميكية مثل الإيماءات وحركات الرأس وتعبيرات الوجه والنظرات، على سبيل المثال قد لا يكون تصميم وكيل في صورة كيميائي مناسبًا لتعليم الموسيقى، وقد قامت الباحثة بتصميم وكيل يناسب البئية المصرية ويشبه المعلم المصري ويرتدي الملابس الرسمية.

المحور الثالث ـ العلاقة بين التحصيل وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي.

يوجد تأثير لأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي على أداء المتعلمين فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي، وقد أشار بيرجمان ومقدونيا (Bergmann& Macedonia, 2013, p.141) أنه بالرغم من نتائج الأبحاث المتضاربة فيما يتعلق بتأثير وجود الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات من عدمه على التحصيل الدراسي؛ فإن التواصل غير اللفظي ممثلا في الإيماءات والحركات وتعبيرات الوجه يمثل إمكانات هائلة لأنظمة عمل الوكلاء التربويين ويرجعون ذلك إلى أن التطبيقات الحالية للسلوك غير اللفظي، والتي لا تكون طبيعية إلى حد كبير مثل السلوك البشري.

حيث تؤدي العلاقات التي يوفرها الوكلاء التربويون إلى تفاهمات أعمق بعدة طرق على سبيل المثال، يتم تحسين تعلم المهام الإجرائية من خلال استخدام الوكلاء التربويين للإيماءات، في حين أن الأجزاء المعرفية تكون أكثر فعالية مع استخدام الوكلاء لتعبيرات الوجه.(Baylor& Kim, 2009)

وقد أضاف سينج (Singh,2017) أن تأثير الشخصية للوكيل التربوي يجعل المتعلم يهتم بالمحتوى، كلما زاد الاهتمام بالمحتوى، كان دافعًا ذاتيًا للتعلم والتذكر، أى تزيد القدرة على التحصيل بشكل عام من مشاركة المتعلم مع شخصية الوكيل التربوي وتؤدي إلى زيادة الحافز.

هذا وقد أفادت بعض الدراسات إلى جدوى استخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات على زيادة التحصيل؛ حيث يرتبط تأثيره على أداء المتعلمين فيما يتعلق بالتحصيل فقد توصلت دراسة كريج وآخرون (Craig,et al., 2015) إلى أن وجود وكيل تربوي مدعوم بالإيماءات يكون له تأثير إيجابي على الاحتفاظ بالمعلومات، وكذلك دراسة

أتكينسون (Atkinson, 2002) والتي توصلت إلى الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات أكثر فاعلية في زيادة التحصيل، وقد أفاد الطلاب الذين تعلموا من وكيل تربوي مدعوم بالإيماءات أن حل المشكلات الرياضية كان أقل صعوبة من أقرانهم مقارنة بالصوت والنص، ويمكن إرجاع ذلك أن للجاذبية البصرية أثار إيجابية وسلبية على المتعلم، وفي مقارنة بينهما، توصلت دراسة دوماك (Domagk, 2010) أن للجاذبية البصرية للوكلاء التربوين تأثير أكثر إيجابية في نقل التعلم؛ حيث إن الوكيل الجذاب وفقاً للصوت والصورة يكون له تأثير أكثر إيجابية لنقل التعلم في ضوء نظرية الجشطالت من الوكيل غير الجذاب والذي يعيق التعلم.

بينما أفادت دراسة موندريدو وفيرفو (Moundridou& Virvou, 2002)أنه لا يوجد تأثيراً مفيد لوجود وكيل تربوي مدعوم بالإيماءات على تحصيل مادة الرياضيات وما يرتبط بها من معارف، ودراسة فان مولكين و أندريه ومولر (Van Mulken, André& Müller, 1998)، والتي توصلت إلى عدم وجود أي تأثير إيجابي أو سلبي على الاستدعاء للمعلومات والمفاهيم من خلال استخدام وكيل تربوي مدعوم بالإيماءات ، وكذلك دراسة ميكاستو و كيب و كيب (Miksatko, Kipp& Kipp, 2010) والتي توصلت إلى عدم وجود أي أثار سلبية أو إيجابية للوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات على أداء التعلم.

ويمكن إرجاع نتائج تلك الدراسات والتي توصلت إلى عدم وجود فروق لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات، أو عدم استخدامها في تنمية التحصيل إلى ما يوضحه كل من فيلتسيانوس وراسل، وفريشيت ومورينو، وماير وآخرون، (Veletsianos & Russell, 2014; Frechette& Moreno, 2010; Mayer et al., 2003) في نظرية الحمل المعرفي، ونظرية التفاصيل الجذابة؛ حيث إن وجود الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات قد يؤدي إلى حدوث انحرافات وتحميل إدراكي غير مرغوب فيه، وتقليل كفاءة الذاكرة قصيرة الأجل، وإعاقة التعلم.

كذلك ما أكد عليه هارب وماير (Harp& Mayer, 1998) من خلال فرضية التفاصيل المغرية والتي تنص على أن المعلومات التي يتم إضافتها لجعل الموضوع أكثر إمتاعاً وتشويقاً، ولكنها غير ذات صلة بالموضوع تتداخل مع التعلم عن طريق وضع مخططات غير مناسبة حولها؛ مما يؤدي إلى تشتيت المتعلم. لذا يمكن اعتبار الإيماءات ومظهر الوكيل بمثابة شكل من التفاصيل المغرية، على الرغم من أنها تهدف إلى مساعدة الطلاب في الاحتفاظ بالمحتوى.

وقد أشار كلارك وشوي (Clark& Choi,2007, p.380) إلى أن الحمل المعرفي الذي تفرضه شاشات العرض الغنية بالمعلومات يمكن أن يؤثر في ذاكرة الطلاب العاملة، ويسبب انخفاضًا في التعلم عند مقارنته بالعروض التي توفر فقط المعلومات الأساسية لتحقيق الهدف.

وعلى ذلك ينبغي على مصممي الوكلاء التربوين والباحثين خلق بيئات تعلم فعالة يستمتع بها المتعلمون ويريدون زيارتها، مما يؤكد على ضرورة مراعاة الدقة عند تصميم الوكيل التربوي؛ حتى يتمتع بالمظهر الملائم ولا يؤدي إلى إعاقة التعلم (Veletsianos& Russell, 2014, p.61)

وهذا ما يسعى البحث الحالي لتقديمه في معالجته التصميمية للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون).

المحور الرابع : العلاقة بين مستوى الانتباه وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي.

جذب الانتباه هو الخطوة الأساسية الأولى لتعزيز التعلم (Mohammadhasani et al.,2018, p.2299) ؛ حيث إنه يكسب اهتمام المتعلمين، وينبغي أن يكون مستدامًا، ويتم تحقيق ذلك من خلال إقامة علاقة حقيقية مع المتعلمين، ويعطي الوكيل التربوي المقدم في صورة شخص شعوراً بالاهتمام الشخصي للمتعلمين (Singh, 2017) .

وقد أفاد أتكينسون (Atkinson, 2002) أن تأثير الصورة عندما يعمل الوكيل كمؤشر مرئي لزيادة مستوى انتباه المتعلم إلى المواد ذات الصلة، لذلك يمكن للوكيل مساعدة المتعلم على تكريس موارده المعرفية المحدودة للمعلومات الهامة ونقل المعرفة إلى حل المشكلات.

يؤدى استخدام الوكيل التربوى المدعوم بالإيماءات إلى جذب انتباه الطلاب؛ وذلك من خلال استخدام الإشارات الاجتماعية مثل الإيماءات والنظرات والحركات، وتعبيرات الوجه، والشخصية التي تشبه الإنسان في توجيه انتباه المتعلم إلى عنصر التعليم المقصود (Mohammadhasani et al., 2018, p.2306).

وقد اهتمت العديد من الدراسات بالتعرف على العلاقة بين استخدام الإيماءات بالوكيل التربوي ومستوى الانتباه، ومنها دراسة روزنتال فون دير بوتن وآخرون (Rosenthal-von der Pütten et al., 2019) والتي هدفت إلى تعرف أثر الايماءات وتعبيرات الوجه ونظرات العين لدى الوكيل التربوي على زيادة الانتباه لدى عينة ممثلة من كبار وصغار السن، وقد توصلت إلى أن جميع المشاركين بصرف النظر عن عمرهم قد تأثروا بالوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات، وأدى وجوده إلى زيادة الانتباه لدى أفراد العينة، وكذلك دراسة لوفيرس وآخرون (Louwerse et al., 2008)والتي توصلت أن وجود الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات يوفر مصدرا للانتباه أثناء مهمة التعلم؛ ؛مما يؤكد أن المتعلم لا يتجاهل الوكيل التربوي، وكذلك توصلت دراستي جونسون وآخرون (Johnson et al.,2015; Johnson, et al, 2013) إلى أن الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات يعد أكثر فاعلية من السهم في توجيه الانتباه.

بالرغم من أهمية الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات في تعزيز التعلم وجذب الانتباه إلا أن إدراج الوكلاء التربويين قد يخلق عبئًا إدراكيًا أكثر غرابة ؛ حيث يتطلب من المتعلم معالجة معلومات إضافية، فقد توصلت دراسة تشوي وكلارك (Choi&Clark,2005) أن وجود الوكلاء التربويين في بعض الظروف قد تسبب تشتيت انتباه المتعلمين، وتثقلهم بحمل إدراكي إضافي، وتؤدي إلى إعاقة التعلم، وكذلك دراسة كريج وآخرون (Craig et al.,2002) والتي أشارت أن حركات رأس الوكيل التربوي، وأنشطة التأشير قد صرفت انتباه المتعلمين في بعض الأحيان عن طريق توجيه الانتباه إلى الوكيل التربوي وبعيدًا عن العناصر الأساسية للمحتوى المعروض.

وقد أشار دانسوورث وأتكينسون (Dunsworth& Atkinson, 2007, p.679) أن إضافة الوكيل التربوي إلى بيئة التعلم الإلكتروني ليس مفيدًا دائمًا، ويرجع ذلك إلى أن أحد التأثيرات السلبية لاستخدامه هو ما يسمى بتأثير انقسام الانتباه، والذي يحدث عندما لا يتم دمج الوكيل التربوي بشكل إدراكي كافٍ لتدريس المحتوى؛ عندئذ تمثل صورة الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات عبءًا إدراكيًا إضافيًا غير مرغوب فيه،لأن وجود الوكيل التربوي يصرف انتباه الطلاب؛ بحيث يولون اهتماما كبيراً به بدلا من المحتوى الذي يجب دمجه مع النص المنطوق.

وتختلف تلك الدراسات مع ما أشارت لد دراسة كارلوتو وجاك (Carlotto& Jaques, 2016) إلى أهمية قيام الوكيل التربوي بالإشارة إلى المحتوى؛ من خلال استطلاع أراء الطلاب الذين أفادوا أنه من المفيد أن يشير الوكيل التربوي إلى المحتوى أثناء حديثه.

وفي ضوء اختلاف نتائج تلك الدراسات يمكن إرجاع مشكلة تشيت الانتباه إلى عدم توفر موارد معرفية كافية لدى المتعلمين عند تضمين البيئة بالخلفية والنص، والرسومات، ومظهر الوكيل التربوي وتعبيرات الوجه، وتزامن الشفاه، والإيماءات والصوت، والمتغيرات الأخرى، كل هذه العناصر قد تزيد من ثراء العرض، أو قد تزيد من فرص تشتيت الانتباه، وهو تحويل الانتباه أو استخدام موارد عقلية إضافية لدمج الرسومات والنص والتعبير الصوتي في نفس الحالة، أي أن تصميم محتوى للوسائط المتعددة التي تهدف إلى المساعدة في التعلم يمكن أن تخلق في الواقع عبءًا إدراكيًا غريبًا نظرًا للانتباه المطلوب لمعالجة جميع المعلومات(Davis, 2018, p.196).

وبالرغم من ذلك فقد أفاد شرودر وآخرون (Schroeder et al., 2013,p.3) أن المتعلم لا يتجاهل الوكيل التربوي، والذي قد يوفر مصدرًا للانتباه أثناء مهمة التعلم، وأنه إذا كان الدافع أكبر من التأثيرات المشتتة، فقد يتم تسهيل التعلم، بالإضافة إلى ذلك فقد أشار كارلوتو وجاك (Carlotto& Jaques, 2016, p.16) أنه

يمكن تجنب مشكلة تشتيت الانتباه بتوجيه الانتباه المرئي للمتعلمين صراحة إلى المحتوى، علاوة على ذلك يعد طرح أسئلة لتقييم معرفة المتعلمين من العوامل التي تساعد الوكيل التربوى على جذب انتباه التلاميذ، ومساعدتهم بشكل فعال على الاحتفاظ بالمعلومات المقدمة (Pappas, 2014).

وقد حرص البحث الحالي إلى ربط الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات بالمحتوى؛ من خلال توظيف كل من الإيماءات المجازية لتفسير المحتوى المعروض أمام التلاميذ، والإيماءات المخادعة في الإشارة إلى المحتوى، بالإضافة إلى توظيف طرح الأسئلة داخل ملفات الڤيديو؛ بحيث قام الوكيل التربوي بتضمين الأسئلة في كثير من الأحيان على طول الطريق أثناء الشرح لجذب انتباههم إلى أجزاء رئيسية من المعرفة التي قد تكون مهمة والحفاظ على المفاهيم جديدة في أذهانهم.

بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في البحث (منصة الإدمودو)

ظهرت الحاجة إلى بيئات التعلم الإلكتروني؛ لأنها تعد بيئة تعليمية تقوم على أساس ماتوفره التكنولوجيا من أدوات تتمثل في تقديم وسائل عرض إلكترونية تدعم استخدام الوسائط المتعددة مع استخدام شبكة الإنترنت، وهو ماساعد على دعم عمليات التعليم الفصلى والتعلم الذاتى (شاهين ٢٠١٠، ص ١٣١).

وتساعد أدوات ونظم بيئات التعلم الإلكترونى فى تدريس مادة الرياضيات؛ حيث يشير(أبو هاشم وآخرون،٢٠١٦، ص ١٨٦) إلى ضرورة ربط مناهج الرياضيات بالتكنولوجيا وذلك لتجرد مفاهيمها، كما أن استخدام بيئات التعلم الإلكتروني متعددة الوسائط يعمل على توفير فرص متنوعة لمساعدة الطلاب على تعلم الرياضيات، ويتفق ذلك التوجه مع ماتشير له دراسة كل من(السبيعي وآخرون ،٢٠١٧؛ السعدي وأحمد،٢٠١٤؛ السفياني،١٤٢٩)، بالتأكيد على الدور المهم لاستخدام التعلم الإلكتروني وأدواته وبيئاته المختلفة فى تعليم وتعلم الرياضيات وتحسينه لنواتج التعلم للطلاب دارسى الرياضيات على اختلاف مراحلهم التعليمة، واعتبار هذا الاستخدام كمعيار أساسى لتعلمها بشكل أفضل.

ومع الانتشار الكبير للتعلم الإلكتروني، الأمر الذي أدى بدوره إلى بروز مفاهيم جديدة مثل المنصات التعليمية الإلكترونية، وقد احتلت المنصات التعليمية أهمية بالغة في ظل عصر تفاقمت فيه المعلومات، ومن أجل منح الطلاب فرصًا أكبر، ولتحقيق فاعلية أكبر في مستوى الأداء التعليمي كان من الضرورى استخدام المنصات التعليمية لدعم وتعزيز التعليم، قد ظهرت العديد من المنصات التعليمية ومن أمثلتها أكادوكس (Acadox) وإيزي كلاس (Easyclass) وإدمودو(Edmodo)

وتعد منصة إدمودو edmodo من المنصات الاجتماعية المجانية التي توفر للمعلمين والطلاب

بيئة آمنة للاتصال والتعاون، وتبادل المحتوى التعليمي وتطبيقاته الرقمية، بالإضافة إلى الواجبات المنزلية والدرجات والمناقشات، وتجمع بين مزايا شبكة الفيس بوك و نظام بلاك بورد لإدارة التعلم LMS، وتستخدم فيها تقنية الويب ٢.٠ ، ويستخدمها حاليا أكثر من ٤٧ مليون عضو من المعلمين والطلاب ومديري المدارس وأولياء الأمور، وهي بذلك تستحق لقب أول وأكبر شبكة تعلم اجتماعي بالعالم(العنيزي،٢٠١٧، ص ٢٠١).

وتتيح للمعلم إنشاء حساب، وتمكنه من الوصول إلى العديد من الأدوات التي تسهل التعلم والتعاون للطلاب داخل الفصل الدراسي، ومع الطلاب من الفصول الدراسية الأخرى، القريبة والبعيدة، بالإضافة إلى ذلك ، تمكن المعلم من التواصل مع المعلمين الآخرين لمعرفة المزيد حول الموضوعات ذات الاهتمام والبحث عن إجابات لأسئلة حول التعليم والتعلم (Dobler,2012,P.12)، وقد تم تصنيف إدمودو Edmodo كأفضل أداة لدمج التكنولوجيا في التعليم وفقا للجمعية الأمريكية لأمناء المكتبات(The American (AASL Association of School Librarians في عام ٢٠١١ (الكندري، ٢٠١٩، ص ١١٨).

وقد اهتمت بعض الدراسات بالتعرف على فاعلية استخدام المنصة التعليمية إدمودو Edmodo ومنها دراسة (المطرودى وحسن ، ٢٠١٧) والتي توصلت إلى فاعلية التدريس بالتعلم التعاوني عبر المنصة التعليمية إدمودو Edmodo ، وكذلك دراسة (الكندري، ٢٠١٦) والتي توصلت إلى فاعلية التعلم المدمج عبر المنصة التعليمية إدمودو Edmodo ، وكذلك دراسة فيغ و ناجي و زيجموند وإلبرت (Vegh, Nagy, Zsigmond& Elbert,2017) والتي توصلت إلى زيادة شعور الطلاب بأهمية المقرر الذي يدرسونه بعد استخدامهم للمنصة التعليمية إدمودو Edmodo.

وفي ضوء ما سبق عرضه لأهمية ومميزات المنصة التعليمية إدمودو Edmodo ، فقد استخدمتها الباحثة في رقع المحتوى التعليمي المتمثل فى ملفات الڤيديو الشارح بواسطة الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون)، بالإضافة إلى ممارسة حل الأنشطة الصفية على موقع المنصة التعليمية التي تتعلق بملفات الڤيديو التي تم دراستها.

مما سبق عرضه نجد أن الخلفية النظرية للبحث، قد أسهمت في الوقوف على الأسس والمبادئ النظرية للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون) في بيئة تعلم إلكتروني من خلال المنصة التعليمية "إدومود"؛ لتحديد نموذج التصميم التعليمي، الذي يمكن اتباعه في تصميم مواد المعالجة التجريبية، ، وقياس أثرها على المتغيرات البحثية التابعة في ضوء العلاقة بينهم.

إجراءات البحث

نظرًا لأن البحث الحالى يهدف إلى تقديم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي، فإن البحث

يهدف إلي تقديم ثلاث معالجات تجريبية؛ حيث استخدمت الباحثة التصميم التجريبى المعروف باسم (تصميم البعد الواحد) نظراً لأن البحث يشتمل على متغير مستقل واحد هو الوكيل التربوي في ضوء ثلاثة أنماط لعرض الإيماءات(المجازية- المخادعة- وبدون) لقياس أثرها على المتغيرين التابعين(التحصيل- مستوى الانتباه)، ويتضح ذلك بالتصميم التجريبي التالي:

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة	القياس البعدي
المجموعة التجريبية(١)	• الاختبار التحصيلي • مقياس الانتباه.	التعلم باستخدام نمط عرض الإيماءات المجازية بالوكيل التربوي.	• الاختبار التحصيلي. • مقياس الانتباه.
المجموعة التجريبية(٢)		التعلم باستخدام نمط عرض الإيماءات المخادعة بالوكيل التربوي	
المجموعة التجريبية(٣)		التعلم باستخدام نمط عرض بدون إيماءات بالوكيل التربوي.	

أولا : إعداد قائمة بمعايير تصميم الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات (المجازية- المخادعة-وبدون) لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

وذلك للإجابة على السؤال البحثي الأول" ما معايير تصميم أنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) قى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ".

تم اشتقاق تصميم الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة- وبدون) من خلال الرجوع إلى عدد من الدراسات والأدبيات التي تناولت الوكيل التربوي والإيماءات والعلاقة بين الوكيل التربوي والإيماءات، في الخلفية النظرية بالبحث، وبذلك تم التوصل إلى القائمة المبدئية، والتي تضم ثلاثة معايير رئيسية والمؤشرات الدالة عليها وهى: المعيار الأول: معايير تصميم الوكيل التربوي ويشمل على (٢٢ مؤشر)، المعيار الثاني: معايير تصميم الإيماءات بالوكيل التربوي ويشتمل على(١٣ مؤشر)،: المعيار الثالث:معايير فنية لعرض الإيماءات بالوكيل التربوي، ويشمل على(١١ مؤشر)، وقد تم التحقق من صدق القائمة وصلاحيتها للتطبيق بالعرض على المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم ، وجاءت نسبة اتفاقهم(٩٦%)، وبذلك أصبحت القائمة معدة في صورتها النهائية (ملحق٢ قائمة معايير أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي).

ثانياً: تصميم وإنتاج مواد المعالجة التجريبية للبحث (أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي)لتلاميذ المرحلة الابتدائية:

وذلك للإجابة على السؤال البحثي الثاني" ما التصميم التعليمي لأنماط عرض الايماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) قى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب من خلال منصة "إدمودو" لتنمية التحصيل ومستوى الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، سوف يسير البحث وفقاً لمراحل نموذج التصميم التعليمي المختار (محمد عطية خميس ٢٠٠٦) وذلك كما يلي:

المرحلة الأولى(التحليل): وتشمل الخطوات التالية:

١. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات

والتي تمثلت في الإحساس بالمشكة البحثية الحالية من خلال الدراسة الاستكشافية، والتي هدفت إلى التأكد من حاجة التلاميذ إلى توظيف الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية- المخادعة-وبدون) في وحدة الكسور بمادة الرياضيات ؛ وقد تم اختيار هذه الوحدة لأنها من الموضوعات الصعبة التي يعاني من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، كما أنها من الموضوعات المهمة الذي تمثل أساس لدراسة الكسور بأنواعها في المراحل الدراسية اللاحقة، وقد أفادت الدراسة الاستكشافية بحاجة التلاميذ التعليمية إلى تنمية التحصيل ومستوى الانتباه بوحدة الكسور من خلال استخدام أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي، وبذلك تم الوقوف على حاجتهم لدراسة تلك الوحدة بعد تحليل المشكلة، كما اتضح من الدراسات السابقة بالخلفية النظرية، والدراسة الاستكشافية.

٢. تحليل المهمات التعليمية

فقد قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠١٨/٢٠١٩، وذلك بعد الإطلاع على الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإبتدائية بشكل عام، وبتدريس الكسور بشكل خاص، والذي تم الإشارة إليها بالخلفية النظرية، وبذلك تم التوصل لقائمة مبدئية بنتائج التحليل والتي اشتملت على(١٢)مفهوم،و(١٦) تعميم، و(٣٤) مهارة حسابية، وتم حساب نسبة الثبات بإعادة التحليل وجاءت نسبة الاتفاق بين نتائج التحليلين(٩٧%)، كذلك تم التحقق من صدق التحليل بعرض القائمة المبدئية بنتائج التحليل على السادة المحكمين المتخصصين في مجال(الرياضيات)، وقد تم ضبط القائمة في ضوء آرائهم، وأصبحت في صورتها النهائية (ملحق ٣ القائمة النهائية لنتائج تحليل المحتوى).

٣. تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي

وقد تم تحديد الخصائص العامة للتلاميذ عينة البحث، فهم تلاميذ المرجلة الابتدائية، وبذلك يتساوي السلوك المدخلي مع المتطلبات السابقة للتعلم للتلاميذ عينه البحث، من حيث مستوى الدراسة واستخدام جهاز الحاسب الألى، وسيتم التأكيد عليها في إجراءات تحديد العينة بالتطبيق القبلي لأدوات القياس(الاختبار التحصيلي، مستوى الانتباه)؛ للتحقق من التجانس، بينهم واللقاء التمهيدي لتجربة البحث.

٤. تحليل الموارد والقيود في البيئة

بدراسة واقع الموارد والتسهيلات والقيود والمحددات التعليمية لاستخدام أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي مع التلاميذ عينة البحث،

اتضح أنها تتناسب والإمكانات المتاحة لديهم؛ فالجميع يمتلكون أجهزة حاسب شخصي متصلة بشبكة الإنترنت، ويمكنهم متابعة التجربة، وكذلك يتوافر معملين، وهما معمل الحاسب الألى ومعمل مناهل المعرفة بالمدرسة وبه أجهزة حاسوب، تكفي أعداد التلاميذ ، لذلك لم توجد قيود مادية أو بشرية لتطبيق التجربة البحثية الحالية.

٥. اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة

في ضوء ماسبق عرضه في الخطوتين الأولى والثانية من مرحلة الحالية (التحليل).. تم التوصل للقرار النهائي ليصبح

- عرض ملفات الڤيديو التي تحتوي على الدروس التعليمية لوحدة الكسور من خلال أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون).
- عرض تدريبات رابطة بين كل ملف ڤيديو والذي يتناول (٤أهداف تعليمية) لتمثل تقويماً بنائياً لتلك الأهداف.
- اختيار المنصة التعليمية "إدمودو" لرفع ملفات الڤيديو والتدريبات المرتبطة بها بعد أن يتم الربط بينهم باستخدام برنامج Articulate Storyline.
- عرض مجموعة من الأنشطة الصفية عقب مشاهدة ملفات الڤيديو والتدريب عليها ، والتي يتم رفعها على المنصة التعليمية "إدمودو".

المرحلة الثانية (التصميم): وتشمل الخطوات التالية

١. تصميم الأهداف التعليمية

في ضوء الخطوات السابقة وماتم التوصل له في نتائج قائمة تحليل المحتوى؛ تم اشتقاق الأهداف(المعرفية) بمستوياتها(التذكروالفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم)، وفي ضوء ماتم الإشارة له بالخلفية النظرية للبحث، لطبيعة أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي، ومستوى الأهداف المعرفية التي ينبغى قياسها، وعلاقتها بالتحصيل الدراسي ومستوى الانتباه للتلاميذ عينة البحث(ملحق٤، قائمة الأهداف التعليمية).

٢. تصميم أدوات القياس محكية المرجع

في ضوء الأهداف التعليمية تم تصميم أدوات القياس؛ لتشمل الاختبار التحصيلي بمستوياته الخمس(التذكر- الفهم- التطبيق-التحليل-التركيب-التقويم)ليطبق قبلياً، وبعدياً لقياس التحصيل الدراسي على التلاميذ عينة البحث، ومقياس الانتباه الذي يطبق أيضا قبلياً وبعديا لقياس مستوى الانتباه، كما سيأتى ذكرهما تفصيلا فيما بعد.

٣. تصميم استراتيجيات تنظيم المحتوى

في ضوء طبيعة الوكيل التربوي، وأنماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون) ، والذي يتم من خلاله تفاعل التلاميذ مع ملفات الڤيديو المستخدمة لتنمية المفاهيم والتعميمات والمهارات الحسابية بمحتوى مادة الرياضيات، يمكن تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى كما يلي:

قامت الباحثة بإعداد ملفات الڤيديو التي سبق الإشارة إليها، وذلك من خلال إعادة تنظيم الدروس الأربعة المتضمنة داخل وحدة الكسورالاعتيادية بمادة الرياضيات بالصف الثالث الابتدائي، ووضعها في تسلسل مناسب، وتتابع منطقي، ليشتمل كل ملف على أربعة أهداف، يتفق وطبيعة المادة التعليمية؛ لتحتوى على ١٢ملف ڤيديو، ويتم تقديمها في ضوء ثلاثة أنماط لعرض الإيماءات (المجازية- المخادعة-وبدون)، وكان مدة كل ملف حوالي ٣ دقائق ونصف، وقد اشتمل كل درس على مجموعة من ملفات الڤيديو تتناسب مع عدد الأهداف المطلوب تحقيقها، وكذلك عدد الحصص؛ حيث يتم عرض ملف ڤيديو كل حصة، ويشمل على الصور المرئية المعبرة عن الشرح.

تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم:

تم تقديم استراتيجية التعليم، التي تجمع بين العرض، والاكتشاف من خلال مايلي:

- عرض المحتوى التعليمي: ويمثله في هذا البحث ملفات الڤيديو والتي تقدم بواسطة ثلاثة أنماط لعرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون)؛ لعرض محتوى المادة. (ملحق ٥ المحتوى التعليمي لوحدة الكسور في ضوء أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي) والذي تضمن ما يلي:

١. قيام الوكيل التربوي بعرض تمهيد لكل موضوع.
٢. عرض أمثلة على كل موضوع ومحاولة تفسير الإجابات المعطاه لكل مثال.
٣. تقديم ملخص بسيط لما تم عرضه.
٤. إعطاء التلاميذ مجموعة من التدريبات الرياضية على جهاز الكمبيوتر مع مراعاة تقديم تغذية راجعة بعد الانتهاء من قيام التلاميذ بحل المسألة من أجل تدريبهم على حل المسائل الواردة في كل ڤيديو بحيث لا تتجاوز مسألة واحدة على كل ملف ڤيديو.
٥. تكرار مشاهدة ملف ڤيديو ثم تقديم تدريب آخر مع مراعاة إعطاء محاولتين لحل تدريب ثم تظهر الإجابة النموذجية، ليصبح المجموع ١٢ ملف ڤيديو، وأربعة وعشرون مسألة، بواقع ملف ڤيديو كل حصة وتدريبين، وذلك على مدار أسبوعين.
٦. توفير أسلوب تعزيز التعلم: بتقديم الأنشطة التعليمية الصفية مرفوعة على المنصة التعليمية"إدمودو" ليقوم التلاميذ بمتابعة حلها والتفاعل مع أدوات المنصة من خلالها،

بعد مشاهدتهم لملفات الڤيديو لأنماط عرض الأيماءات(المجازيـــة-المخادعـــة-وبـــدون) بالوكيل التربوي ،حيث تيتح للتلميذ الفرصة للتفكير فى آلية حل هذا النشاط لتعزيز ماتم تعلمة بالمحتوى المقدم والتدريبات السابق حلها ، وذلك أثناء وقت الحصة الدراسية المخصصة كما سيتضح بإجراءات تطبيق التجربة البحثية الحالية. ويوضح الشكل التالي طريقة سير المتعلم أثناء التعلم باستخدام ملفات الڤيديو.

شكل(٢) سير المتعلم أثناء التعلم باستخدام ملفات الڤيديو بالبحث الحالي

وتم مراعاه إضافة الترحيب من قبل الوكيل فـي أول ڤيـديو تعليمـي للمجموعـات التجريبيـة الثلاث، بالإضافة إلى توافق ما يقوم الوكيل التربوي بشـرحه مـع مـا يظهـر علـى اللوحـة البيضـاء الافتراضـية أمـام التلاميـذ داخـل ملـف الڤيـديو التعليمي، وكذلك احتواء جميع ملفات الڤيديو على الأهداف التعليمية، المطلوب تحقيقها من دراسة المحتوى الخاص بكل ملف ڤيديو، مع مراعاه أن تبدو ظاهرة أمام التلميذ على اللوحة البيضاء الافتراضية ويقوم الوكيل التربوي بقراءتها للتلاميذ بصورة مبسطة حتى يعرف التلميذ ماهو المحتوى الذي سيقوم الوكيل التربوي بشرحه.

- اكتشاف المتعلمين للمحتوى: ويمثلها في البحث الحالي، إعطاء التلاميذ مسألة رياضية بعد مشاهدة كل ملف ڤيديو على جهاز الكمبيوتر مع تقديم تغذية راجعة من أجل

تدريبهم على حل المسائل الواردة في كل ملف فيديو، ويكتشف المتعلم المحتوى التعليمي الذي ينبغي تعلمه من خلال تكرار المسائل.

كذلك يتم تقديم استراتيجية التعلم المعرفية والتي تتمثل في معالجة المعلومات؛ من حيث: تكاملها وتنظيمها وتفصيلها وترميزها في العقل، من خلال ما يلي:

- توفير ملفات تساعد التلاميذ على التعلم: من خلال عرض المحتوى بواسطة الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون) على المجموعات الثلاث، بملفات الڤيديو.
- توفير أسلوب للمراجعة: تمكين التلاميذ من مشاهدة ملفات الڤيديو مرة أخرى، وإعطائهم تدريب ويطلب منهم الإجابة عليه مع تقديم تغذية راجعة لمساعدة التلاميذ على مراجعة المعلومات.
- كما تم تقديم استراتيجية التعلم السلوكية، عبر الأدوات التي توفرها بيئة التعلم الإلكتروني توفرها بيئة التعلم الإلكتروني (بمنصةالإودومو) من خلال الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات (المجازية – المخادعة-وبدون)، وصولاً للأهداف المطلوبة، من خلال مايلي :
- أدوات التعزيز: التي تتيح في البحث الحالي التغذية الراجعة التي يتلقاها التلميذ وتتمثل في حل تدريب بعد مشاهدة الڤيديو في المرة الأولى؛ حيث يتلقى التلميذ رسالة اجتيازه حل التدريب من عدمه، وفي المرة الثانية يتم حل تدريب أكثر صعوبة يتعلق بتطبيق ما تعلمه في المواقف الحياتية ويتلقى عليه تعزيز يتمثل في صفحة النتائج يعرض السؤال والإجابة النموذجية له.
- أدوات اتصال مع الآخرين (تواصل): ويمثلها في البحث الحالي التعليقات والمحتوى المعروض بالڤيديو والتدريبات، بما يدعم استجاباتهم للتعلم، والذي يتم إدارتة بالمنصة التعليمية.

٤. تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية

في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، تم تحديد أدوار المعلم والمتعلمين؛ حيث يتم تحقيق الأهداف من خلال تفاعل المتعلمين بمفردهم مع مواد التعليم الفردي، والتي تتمثل في ملفات الڤيديو التي تقوم بشرح وحدة الكسور بمادة الرياضيات أثناء سير التلاميذ في المنصة التعليمية "إدمودو"(Edmodo)، وكذلك قيام التلميذ بحل مجموعة من التدريبات الصفية عقب مشاهدة كل ملف ڤيديو، ويتحدد دور المعلم من خلال تحقيق نفس الأهداف؛ وكذلك التفاعل مع المعلم وذلك من خلال تواجد الباحثة بصورة دائمة مع التلاميذ للإجابة على استفساراتهم مع معلم الفصل، بالإضافة إلى قيام الباحثة بالتفاعل مع التلاميذ من خلال المنصة التعليمية، وذلك برصد عدد مرات

دخول التلاميذ على المنصة لمشاهدة ملفات الڤيديو والتدريبات،وكانت الباحثة تدعم هذه المشاهدات بعبارات تشجيع وتحفيز عليهم للاستمرار في التعلم.

تحديد نمط التعليم وأساليبه المناسبة

يتحدد نمط التعليم الرئيسى من خلال الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون) ويعد من نظم التعلم الفردي القائمة على الكمبيوتر وشبكة الإنترنت؛ حيث تمر مراحل هذا التعلم كما سبق أن ذكرنا وهى عبارة عن ملفات الڤيديو والتي تقوم بعرض المحتوى من خلال الوكيل التربوي ويتضمن كل ملف ڤيديو(تمهيد للدرس-أمثلة-ملخص لما تم شرحه)في مدة لا تتجاوز ثلاثة دقائق ونصف لكل ملف ڤيديو، ثم يليها تدريب على ما تم شرحه داخل ملف الڤيديو لا يجاوز دقيقتين، ثم مشاهدة ملف الڤيديو مرة أخرى، ثم حل مسألة رياضية لمدة لا تتجاوز دقيقتين مع تزويد شاشات التدريبات بصوت يوضح لهم أن الوقت المخصص لحل كل تدريب هو دقيقتان، وعندما ينتهي الوقت المخصص لكل مرحلة ينتقل إلى المرحلة التي تليها مباشرة، وتم التوزيع الزمني لمشاهدة ملفات الڤيديو على الأسابيع وفقاً للتجربة البحثية، كما سيتضح في خطوة تطبيق التجربة البحثية.

٥. تصميم استراتيجية التعليم العامة

وهي الخطة المنظمة، التي تتكون منها الإجراءات التعليمية المحددة، التي على التلاميذ اتباعها، من خلال نمط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون) ، للوصول للمحتوى التعليمي؛ حيث تم تصميم استراتيجية التعلم العامة، لتحقيق الأهداف التعليمية خلال الفترة الزمنية للتطبيق، على أى من المجموعات التجريبية الثلاث علىى مدار ١٢ حصة، في ظل التصميم التعليمى لكل نمط من أنماط العرض الثلاث، كما يلي:

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: وذلك من خلال أساليب جذب الانتباه للتلاميذ بالواجهة الرسومية؛ وذلك من خلال صورة الوكيل التربوي والذي يقوم بجذب انتباه المتعلم من خلال النظرات والإيماءات والحركات، وما سيتم توضيحه في اللقاء التمهيدي، لاستثارة دافعية التلاميذ في الحديث عن الوكيل التربوي وعن أنه يشبه الشخصيات المتحركة، وعن كيفية التعامل مع المنصة التعليمية المستخدمة، وكيفية الاسفادة منها.

تقديم التعليم الجديد: والذي يتم عبر ملفات الڤيديو، حيث كان شكل الوكيل التربوي من حيث تمتعه بتعبيرات الوجه وحركة الرأس ونظرات العين والكلام وكذلك الخلفية والتي كانت واحدة في الحالات الثلاث، والاختلاف الوحيد هو شكل الإيماءات والتي تمثلت في : إيماءات مجازية، أو مخادعة أو بدون إيماءات، وتم مراعاة الجوانب التالية بها:

١. تكرار مشاهدة ملف الڤيديو الذي يقوم بشرح المحتوى من خلال الوكيل التربوي، والذي تم تصميمه في ضوء نموذج EnALI والذي يحتوى على مجموعة من المبادىء التوجيهية للتصميم التعليمي للوكيل التربوي.

٢. تقسيم المحتوى الوارد في كل درس على مجموعة من ملفات الڤيديو حيث تم عرض كل درس من الدروس الأربعة التي تتكون منها الوحدة موزعة على الأهداف التعليمية في حدود ملفين إلى أربعة ملفات ڤيديو وفقاً لعدد الأهداف حتى يسهل استيعابها من قبل التلاميذ، وقد تم ترتيب عرض ملفات الڤيديو وفقاً لجدول الحصص حيث من المتوقع مشاهدة ملف ڤيديو كل حصة بواقع ملفين خلال الفترة الدراسية والتي تمثل حصتين، بواقع ستة ملفات ڤيديو أسبوعياً موزعة على فترات تدريس الرياضيات.

٣. تطلب إنشاء الإيماءات المجازية مزيداً من الوقت لأنها مصممة لتوفير دعم في الوقت المناسب لشرح محتوي وحدة الكسور بمادة الرياضيات، وقد تم مراعاه أن يتم إنتاج الوكيل التربوي وإيماءاته وفقاً لما تم التعرض له مسبقا في الجزء الخاص بمعايير إنتاج الوكيل التربوي والإيماءات.

٤. تم مراعاه تبسيط إنشاء الإيماءات المخادعة؛ حيث إن غرضها هو لفت الانتباه إلى البيئة المكانية والإشارة إلى الوكيل التربوي نفسه أو إلى التلاميذ واستخدامها في الإشارة إلى المحتوى بصورة أكبر.

٥. تم تصميم الإيماءات بما يتوافق ونظرية النبض الإيقاعي كما سبق وتم الإشارة إليها في الإطار النظري لكل من الإيماءات المخادعة والمجازية وكذلك معايير إنتاج الإيماءات بالوكيل التربوي، كما تم الاعتماد على الإيماءات المخادعة في لفت الانتباه إلى المحتوى، وكذلك تم تمثيل المفاهيم المجردة وتوضيحها حتى يسهل فهمها باستخدام الإيماءات المجازية، وتم التعبيرعنها باستخدام الأيدي ، وفيما يلي أمثلة على كيفية تصميم الإيماءات(المجازية-المخادعة).

جدول(١) أمثلة على كيفية تصميم الإيماءات

نوع الإيماءات	الحركة	مثال
المجازية	البداية إلى النهاية	المقارنة بين كسرين رفع أحد اليدين وإنزال الأخرى لبيان أن أحدهما أكبر من الأخر.
المخادعة	البداية إلى النهاية	لنلقي نظرة على جزء معين من المحتوي، يتم الإشارة إلى المحتوى بواسطة التأشير.

شكل (٤)نمط عرض الإيماءات المجازية بالوكيل التربوي

شكل(٥) نمط عرض الإيماءات المخادعة بالوكيل التربوي

٦. تم الاعتماد على الأيدى في إظهار أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي ، بينما ظهر تصميم الوكيل الغير مدعوم بالإيماءات، وهو يشرح نفس الموضوعات، ولكن باستخدام النصوص النصية واللفظية نفسها تمامًا، وبدا ذلك في ملفات الڤيديو الخاصة به، كانت يدا الوكيل مستلقية بشكل طبيعي بجانبه، ولم يتم إنتاج إيماءات، وفي جميع الحالات كانت نظرات العين وتعبيرات الوجه وحركة الرأس، وتزامن الشفاه حاضرة.

شكل(٦) نمط عرض بدون إيماءات بالوكيل التربوي

٧. تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم: من خلال التدريبات التي يتم تقديمها عقب مشاهدة ملفات الڤيديو، ثم تقديم التعزيز والرجع المناسب، والذي تم تقديمه في صورتان:

التدريب الأول: والذي يقوم التلميذ بالإجابة عليه بعد مشاهدة ملف الڤيديو للمرة الأولي، وفيه يحاول التلميذ الإجابة على المسألة المطروحة أو المشكلة، ويطبق فيها نفس الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، وفي حال الإجابة عليها بصورة صحيحة تظهر رسالة أحسنت، وفي حال الإجابة عليها بصورة خاطئة تظهر رسالة أعد المحاولة مرة أخرى بما لا تتجاوز مدة الدقيقتان .

التدريب الثاني: والذي يقوم التلميذ بالإجابة عليه بعد مشاهدة ملف الڤيديو مرة أخرى، وفيه أيضا يحاول التلميذ الإجابة على المشكلة المطروحة، والتي تسمح للتلاميذ باستخدام نفس الاستراتيجية المستخدمة أثناء التدريس ولكن تتطلب منهم تطبيق هذه الاستراتيجية على عملية رياضية مختلفة تمثل مواقف جديدة، وتكون أكثر صعوبة من المشكلات المعروضة في التدريب الأول، وفي حالة الإجابة عليها بشكل صحيح تظهر رسالة لقد اجتزت الدرس بنجاح، وفي حالة عدم الإجابة عليها بشكل غير صحيح ويعطي له البرنامج دقيقتان أيضاً، ثم تظهر له نافذة بها السؤال والإجابة الصحيحة.

- قياس أداء التلاميذ: بالتقييم المرحلي للمفاهيم المطلوب تنميتها، من خلال التدريبات السابق ذكرها والذي يعد تقويما بنائيا للتلميذ، وذلك تمهيدا للتقويم النهائي لها، والذي سيقدم من خلال التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي.

- ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة: من خلال إكساب التلاميذ القدرة على ممارسة ما تم تعلمه من خلال أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون) في مواد أخرى مشابهة، وذلك ما تم عرضه في التدريب الثاني والذي على تطبيق ما تعلمه التلميذ في وحدة الكسور بمواقف أخرى حياتية.
- تطبيق الاختبار النهائي: ويتمثل في(الاختبار التحصيلي -مقياس الانتباه)أداتي القياس بالبحث الحالي.

اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة

بناء على طبيعة أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون)، والتي تقوم على تقديم محتوى تعليمي، في شكل ملفات فيديو، تدعم التعلم المعرفي لتنمية تعلم المحتوى المطلوب، تم اختيار مصادر التعلم الداعمة للخبرات البديلة، التي يتفاعل معها التلاميذ بالاستماع أو المشاهدة أو القراءة، أو التفاعل مع التدريبات المعطاه بعد مشاهدة ملفات الفيديو، مع مراعاة نمط التعلم الفردي باستخدام ملفات الفيديو متعددة الوسائط التي تم رفعها على المنصة التعليمية "إدمودو".

٦. وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة

قامت الباحثة بإنشاء أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي، مع مراعاة المعايير السابق الإشارة إليها في الإطار النظرى، والتي سيتم تقييمه في ضوئها؛ اشتمل كل ملف فيديو على صور مرئية ثابتة ومتحركة تم إنشاؤها من أجل بيئة التعلم الإلكتروني، وكانت لشرح المحتوى التعليمي؛ حيث يصور كل فيديو صورة وكيل تربوي(معلم) يقف أمام لوحة بيضاء افتراضية بينما يشرح جزء من الوحدة الدراسية الخاصة بالكسور الاعتيادية، ويتم استخدام نفس الملف الصوتي بواسطة متحدث يعبر عن الوكيل التربوي، ويتم عرضه في ثلاث أنماط (الإيماءات المجازية- الإيماءات المخادعة-وبدون إيماءات) مع مراعاه أن يكون السلوك غير اللفظي ممثلا في الإيماءات متطابقاً مع الكلام المستخدم لعرض المحتوى في جميع ملفت الفيديو، وقد اشتملت على عدة مصادر تعلم بوسائلها المتعددة، هى الأكثر ملاءمة واحتياجات التلاميذ لتحقيق الأهداف التعليمية، مع الأخذ في الاعتبار خصائص المنصة التعليمية لتتمثل في:

- ملفات النصوص الداعمة لتقديم النصوص في ملفات الفيديو: والتي تم إعدادها وتنسيقها في برنامج Word، ليتم وضعها داخل ملفات الفيديو والتي تظهر على اللوحة البيضاء الافتراضية أثناء الشرح ، مع مراعاة مبادئ التصميم الفني والتربوي للخطوط وأنواعها وألوانها، بما يتناسب مع حجم الشاشة؛ لعرض جوانب التعلم ومدلولاته بصورة واضحة وجذابه لهم .
- ملفات الصور لتقديم الصور المصاحبة للنص: تشتمل ملفات الفيديو على مجموعة

من الصور المرئية المعبرة عن الشرح والتي تظهر على اللوحة البيضاء الافتراضية، وقد تم الاستعانة ببرنامج Photoshop من أجل إعداد تلك الصور وتحريرها؛ ليتم وضعها في داخل ملف الڤيديو، وقد تم مراعاة أن تتصف الصور بالجودة، وأن تكون معبرة عن المحتوى المطلوب تعلمه.

- ملفات ڤيديو لإنتاج وكيل تربوي في ضوء انماط عرض الإيماءات: والتي تشتمل على البرامج المستخدمة لإضفاء الحركة على الوكيل لجعله يبدو في صورة مجسمة 3D، ومنها برنامج iClone 7™ والذي تم استخدامه في تصميم الإيماءات في كل حالة وتعبيرات الوجه؛ حيث ساعد برنامج iClone 7™ باستخدام الخط الزمني وتحرير طبقة الحركة؛ بعزل أجزاء الجسم وتغيير الحركات لتقليد تلك الموجودة في الإيماءات البشرية؛ وكذلك برنامج Crazy Talk 8 Pipeline™ والذي تم استخدامه في تحريك الرأس والشفاه بحيث تكون متزامنة مع الكلام أثناء التحدث.
- ملفات صوت شرح للوكيل التربوي: يقوم الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون)بالأداء الصوتي أثناء الشرح، لذا فقد تم استخدام برنامج Cool Edit Pro لتسجيل صوت ومعالجته، ووهو صوت بشري لمعلم رياضيات تم تسجيله في غرفة معزولة أمام الكمبيوتر وتم جمعه بدون إيماءات مصاحبة.
- ملفات الڤيديو الشارح بواسطة الوكيل التربوي: تم الجمع بين الثلاث ملفات السابقة والتي اشتملت على صور شرح المحتوى على اللوحة البيضاء الافتراضية، والوكيل التربوي في ضوء عرض أنماط الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون)، وصوت شرح الوكيل في ملف ڤيديو واحد لا تتجاوز مدته الزمنية ثلاثة دقائق ونصف دقيقة.
- مصادر التفاعل بين التلاميذ والمعلم: من خلال اللقاء التمهيدي قبل تطبيق التجربة في المدرسة، وكذلك التواصل أثناء تطبيق التجربة داخل معمل الحاسب الألى ومعمل مناهل المعرفة؛ حيث يستغرق وقت التجربة متضمنة مشاهدة ملف الڤيديو وحل التدريبات ما يكافيء ١٥ دقيقة، وبعد ذلك يقوم التلاميذ بالتواصل مع المعلم وطرح أى استفسارات عليه ويقوم المعلم بالإجابة عليها، ثم ممارسة حل الأنشطة الصفية على موقع المنصة التعليمية التي تتعلق بملفات الڤيديو التي تم دراستها، ورصد المعلم عدد مرات دخول التلاميذ على المنصة ودعم هذه المشاهدات.

٧. اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها محليا

تم اتخاذ القرار، في ضوء تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية، وفي ضوء ماتم

التوصل إليه من اختيار الوسائط المتعددة كمصادر لازمة للإنتاج، تم الاستعانة بالبرامج السابق الإشارة إليها وهي(iClone 7™ ، Crazy Talk 8 Pipeline™)من أجل إنشاء شخصية الوكيل التربوي مدعوماً بالإيماءات، بالإضافة إلى برنامجArticulate Storyline الذي يربط بين ملفات الڤيديو للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث، بين التدريبات المستخدمة للتأكد من فهم التلميذ للمحتوى المعروض، وكذلك المنصة التعليمية "إدمودو" لرفع الملفات عليها.

المرحلة الثالثة (التطوير): وتشمل الخطوات التالية

١. إعداد السيناريوهات للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون) تم إعداد السيناريو في صورة لوحة إخراج لبطاقات، تضم الصفحات الأساسية للتعلم باستخدام الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث، والذي يعرض من خلال ملفات الڤيديو الشارح للمحتوى؛ بحيث تتضمن هذه البطاقات وصفا كما يلي:

- بطاقة تصميم الصفحة الرئيسية: وهى تضم إسم البرنامج، وكذلك الفئة المستهدفة، بالإضافة إلى اسم الباحثة، وتظهر في بداية الڤيديو التعليمي، وتحتوى في صورة تعبر عن الكسور في مادة الرياضيات وتظهر في الخلفية.
- بطاقة تصميم واجهة المنصة التعليمة : وتشمل على روابط للدروس والمجموعات التجريبية الثلاث.
- بطاقة تصميم الدرس التعليمى: وتشمل ملفات الڤيديو التي يقوم فيها الوكيل التربوي بشرح المحتوى التعليمي الوارد في وحدة الكسور ويستخدم كل من الإيماءات المخادعة والمجازية وكذلك تعبيرات الوجه وحركات الراس والجسم من أجل شرح المحتوى، مع مراعاة ألا تتجاوز مدة عرض الڤيديو ثلاث دقائق ونصف.
- بطاقة عرض التدريبات: وهى تحتوى على التدريبات التي تدربهم على المسائل الواردة داخل الڤيديو التعليمي، والتي تم عرضها بصورتين أحدهما بسيطة تتضمن تدريبات شبيهة بما تم دراسته، وتأتى بعد مشاهدة ملف الڤيديو في المرة الأولى، والأخرى أكثر صعوبة لقياس مدى قدرتهم على الاستفادة من موضوع الدرس وتطبيقه في مواقف جديدة، وتأتى بعد مشاهدة ملف الڤيديو في المرة الثانية، ولا يزيد مدتها عن دقيقتان. (ملحق ٦ السيناريو).

٢-التخطيط للإنتاج

تم تحديد المنتج النهائي، وهوالوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون)؛ لمساعدة التلاميذ على التحصيل الدراسي وتنمية الانتباه لديهم، وتنقسم متطلبات الإنتاج إلى:

أ- متطلبات الإنتاج المادية: تتمثل في جهاز كمبيوتر، متصل بشبكة الإنترنت، بسرعة مناسبة، وملحق به سماعات.

ب- متطلبات الإنتاج للبرمجية: الاشتراك في منصة تعليمية(Edmodo)، وتجميع الدروس التعليمية التي تتضمن ملفات الڤيديو التى يقوم من خلالها الوكيل التربوي بشرح المحتوى الدراسي بالإضافة إلى التدريبات باستخدام (Articulate Storyline)، كما تم الاستعانة بالبرامج التالية لإتمام إنتاج الملفات الخاصة بإنتاج ملفات الڤيديو التي أعدتها الباحثة وهى(Crazy Talk ، iClone 7™ Pipeline 8™)، وكذلك برنامج Cool Edit Pro لإنتاج ملفات الصوت ومعالجتها، وبرنامج Adobe Photoshop SC3 لمعالجة الصور الخاصة بالمحتوى والتي تظهر على اللوحة البيضاء الافتراضية داخل ملف الڤيديو، وكذلك برنامج Word2010 لإعداد الملفات النصية.

٣-التطوير(الإنتاج) الفعلى

حيث تم إنتاج الوكيل التربوي بأنماطه عرض الإيماءات الثلاث، وأداتي البحث التجريبية، للمقارنة بينهما في التجربة الفعلية بعد الانتهاء، من إعداد السيناريو، وتم تحميل البرامج المطلوبة لإنتاج محتوى الدروس التعليمية المقدمة بواسطة الوكيل التربوي، وفقاً لنمط الإيماءات المستخدم، وعلى ذلك يصبح الشكل النهائي للمنتج هو ملفات الڤيديو المقدمة بواسطة الوكيل التربوي بأنماط عرض الإيماءات الثلاث، والذي يمثل محتوى المادة التعليمية للرياضيات بوحدة الكسور.

٤-عمليات التقويم البنائى

تمت عملية التقويم البنائى لملفات الڤيديو المقدمة بواسطة الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الأيماءات(المجازية-المخادعة-وبدون)، من خلال بطاقة التقويم، التي تحتوى على معايير التقويم وعددها(٣)، وبها (٤٦)مؤشرا، والتي ترتبط بقائمة المعايير لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث؛ حيث تم العرض لملفات الڤيديو الممثلة للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث من خلال المنصة التعليمية، في الصورة قبل النهائية، مع بطاقة التقويم على السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومناهج وطرق تدريس الرياضيات، وتم أيضا عرضها على عينة استطلاعية(١٥) تلميذ وتلميذة غير العينة البحثية في المستوى التعليمي نفسه؛ للتحقق من مدى مناسبتها للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث(ملحق ٧ بطاقة تقويم الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات).

٥-التشطيب والاخراج النهائي للمنتج التعليمي

بعد الانتهاء من عملية التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، تم الوصول إلى الصورة النهائية، من خلال الخطوات التالية :

أ. تم التحقق من إمكانة رفع محتوى ملفات الڤيديو التي يوجد بها الوكيل التربوي بأنماط عرض الإيماءات الثلاث وكذلك المحتوى التعليمي على شبكة الإنترنت، من خلال إحدى المنصات المجانية إدمودو(Edmodo)؛ حيث تم إنشاء ثلاث مجموعات تجريبية، لكل مجموعة منها كود وصول مختلف إلى ملفات الڤيديو، وتمت جدولة التعلم؛ ليتم تفعيل كل ڤيديو تعليمي في موعد التطبيق المخصص له، وفقاً لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث كما سيتضح في جدول تطبيق التجربة البحثية لاحقا.

ب. تم تطبيق أدوات القياس(الاختبار التحصيلي- مستوى الانتباه) بشكل ورقي؛ حتى يتمكن التلاميذ من أداء الاختبارات قبلياً وبعديا، والحصول على النتائج وتحليلها إحصائياً.

ج. تم عمل لقاء تمهيدى للتلاميذ لاعلامهم بكل من (استخدام المنصة التعليمية Edmodo ، تحميل ملفات الڤيديو، والتفاعل مع التدريبات)، قبل البدء في التطبيق للتجربة الأساسية، كما سيتضح لاحقاً.

المرحلة الرابعة (التقوم النهائي): وتشمل الخطوات التالية:

١. تحضير أدوات التقويم: والتي تمثلت في إعداد أدوات القياس للتجربة البحثية، وتشتمل على: الاختبار التحصيلي ومقياس الانتباه، وسوف يتم تناول خطوات إعدادها لاحقا .

٢. الاستخدام الميداني في مواقف حقيقية: وهو تطبيق أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي الثلاث، من خلال التجربة البحثية الفعلية، على مجموعات البحث الحالي.

٣. تطبيق أدوت القياس والتقويم: والتي تمثلت في التطبيقين القبلي والبعدى للاختبار التحصيلي ومقياس الانتباه للمجموعات التجريبية، لقياس التحصيل الدراسي والانتباه.

٤. المعالجة والإحصاء: والتي تمثلت في استخدام الأساليب الإحصائية، المناسبة للتصميم التجريبى للبحث، واختبار الفروض البحثية، باستخدام برنامج SPSS الاصدار٢٣؛ لإجراء العمليات الإحصائية ، والتي سيتم توضيحها في نتائج البحث.

٥. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها: في ضوء ما سوف تكشف عنه نتائج اختبار الفروض البحثية من المعالجات الإحصائية، وسوف يتم تفسيرها ومناقشتها، بالرجوع إلى الدراسات السابقة والمرتبطة المجال ذاته.

٦. تحديد مواطن القوة والضعف والمراجعات المطلوبة: والتي تتضح من خلال التطبيق للتجربة البحثية؛ حيث تتضح مواطن القوة في تطبيق أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي الثلاث، والصعوبات التي واجهت عملية التطبيق؛ ليتم في ضوء ذلك تحديد

جوانب القوة أو الضعف؛ للخروج بالتوصيات والمقترحات للبحث الحالي، لتمثل المراجعات المطلوب استكمالها لاحقاً.

٧. اتخاذ القرار بشأن الاستخدام والمراجعة: وهذه الخطوة تمت من خلال التحكيم على الدروس التعليمية للوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث (أداة البحث التجريبية)، بالعرض على السادة المحكمين والعينة الاستطلاعية، كذلك أدوات القياس؛ حيث تمت المراجعات للوصول إلى الصورة النهائية؛ لتصبح الأدوات صالحة للاستخدام، في التجربة الأساسية للبحث.

٨. تسجيل حقوق الملكية: بتفعيل ملفات الڤيديو المصممة، بعد وضع إسم الباحثة على الشاشة الأولى من كل ملف ڤيديو، بعد إعدادها وتحكيمها ووضعهاعلى المنصة التعليمية Edmodo للنسخة المجانية؛ مع التمكن من الاحتفاظ بعنوان موقع مخصص للتجربة البحثية، وأيضاً امتلاك الباحثة لكلمة المرور الخاصة بالادارة، من خلال المنصة التعليمية، وبذلك تضمن الباحثة حقوق الملكية الفكرية لحين انتهاء التجربة وفقا للبريد الإلكتروني وكلمة المرور الخاصة بإدارة التعلم على المنصة . (ملحق ٨ نماذج من شاشات الدروس التعليمية للوكيل التربوي وفقاً لأنماط عرض الإيماءات)

المرحلة الخامسة(مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة)

١. النشر: قامت الباحثة بالتواصل مع تلاميذ ومعلمي ومعلمات مادة الرياضيات بذات المدرسة، وتوطيد العلاقة معهم، وتعريفهم بالوكيل التربوي موضوع التجربة، وطبيعة الإيماءات التي سيتم تفعليها للمجموعات الثلاث، أثناء التجربة وتشمل مجموعة ثلاثة أنماط لعرض الإيماءات(المجازية –المخادعة- وبدون)، من خلال اللقاء التمهيدي قبل القيام بالتجربة البحثية، والتأكد من اتفاقهم مع رأيها بسهولة تعلم المحتوى من خلال هذه التجربة نتيجة لتكرار شكواهم من صعوبة استيعاب التلاميذ للمحتوى في وحدة الكسور بمادة الرياضيات، مما كون لديهم اتجاه إيجابى للدخول في التجربة والإفادة منها.

٢. التبنى: من خلال تجريب الباحثة لدروس الوكيل التربوي بأنماطه عرض الإيماءات الثلاث، وتفعيل ملفات الڤيديو على المنصة "إدمودو" Edmodo، أمام التلاميذ للتأكد من سهولة ويسر الاستخدام، والوصول إلى محتوى ملفات الڤيديو المحددة، واستيعاب المحتوى المطلوب منهم، ومايتفق وميولهم؛ مما جعلهم مؤيدين وقابلين للتجريب لاستخدامها، وربما التطبيق في مواد أخرى مشابهة.

٣. التنفيذ: والذي يأتى من متابعة الباحثة لسير التلاميذ في التجربة، والحوار بين الباحثة والتلاميذ، أثناء سير التجربة، وكذلك بين التلاميذ وبعضهم البعض أثناء تطبيق التجربة.

٤. التثبيت والدمج: تأمل الباحثة في تثبيت استخدام الوكيل التربوي، مع اقتراح نمط الإيماءات سواء (مجازية - مخادعة – وبدون) للمادة موضع البحث الحالي، وربما مواد أخرى لنفس التلاميذ، وربما يتم ذلك فعليا عند القيام بالتدريس في الأعوام التالية للمادة.

٥. المتابعة والاستمرار والتجديد الذاتى: حيث تجرى بعد ذلك عمليات المتابعة لتطبيق الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث، ومحاولة التطوير المستقبلي لطبيعة الدروس التعليمية، وكذلك التعديل لعناصر الموضوعات لتدريس المادة ذاتها، بما يتفق وماتصل إليه النتائج البحثية.

ثالثا: إعداد أدوات البحث

لتحقيق الهدف الرئيسي من البحث الحالي، تم استخدام الأدوات التالية للقياس والتوصل للنتائج:

أ- الاختبار التحصيلي

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل التلاميذ للمفاهيم والتعميمات والمهارات الحسابية بالوحدة الثالثة لمادة الرياضيات للفصل الدراسي الثاني، والتي تم التوصل إليها في مرحلة التحليل؛ وفقا لنموذج التصميم التعليمي؛ حيث تضمنت (٤٨)هدفاً معرفياً، يتم قياسها من خلال الاختبار التحصيلي بمستويات الثلاثة(التذكر- الفهم- التطبيق-التحليل- التركيب-التقويم)، وقد تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي؛ لتحديد عدد الأسئلة، في ضوء الوزن النسبى لها. (ملحق ٩ جدول مواصفات الاختبار التحصيلي).

وقد تم إعداد مفردات الاختبار، والتي تضمنت ٤٨ مفردة موضوعية، لتصبح الدرجة الكلية للاختبار(٤٨) درجة، ويتم تقديم الاختبار قبلياً وبعدياً، ويتم جمع النتائج لتحليلها إحصائيا، وقد تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على السادة المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة قبل إعداده، كما تم التحقق من ثبات الاختبار، بالتطبيق على العينة الاستطلاعية عددها(١٥) تلميذ وتلميذة، وجاء معامل الثبات(٠,٨٨)، وكذلك جاءت قيمة معامل الصعوبة والسهولة للاختبار مابين(٠,١٨ إلى٠,٨٢)، وجاءت قيمة معامل التمييز لمفردات الاختبار مابين (٠.٢إلى٠.٨)، وجميعها قيم مقبولة لتطبيق الاختبار في التجربة البحثية، كما تم حساب متوسط زمن الإجابة للتلميذات على الاختبار(٩٠)دقيقة.(ملحق١٠، الاختبار التحصيلي ومفتاح تصحيحه).

ب- مقياس الانتباه

ويهدف لقياس مستوى الانتباه لدى التلاميذ عينة البحث الحالى فى ضوء أبعاد المقياس وعباراته،

وقد تم بناء مقياس الانتباه، فى ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات التى تناولت الانتباه وأساليب قياسه، والاطلاع على العديد من المقاييس التى صممت لقياسه؛ حيث تم الاستعانه بمقاييس شائعة لقياسه ومنها مقياس(كونرز)(Coners) كذلك ما قدمه الدليل الاحصائى التشخيصى الرابع للاضطرابات العصبية والنفسية(DSM-IV,1994)، وأيضا مراجعة الدراسات التى تناولت قياس الانتباه فى البيئة العربية وخاصة لتلاميذ المرحلة الابتدائية ومنها دراسة كل من(أبوزيد، ٢٠١٨ ؛ قزازة، ٢٠٠٥؛ شاهين، ٢٠١٦؛ أحمد، ٢٠١٤؛ زقور، ٢٠٠٩)، وقد تم التوصل إلى بعدي المقياس للبحث الحالى وهما البعد الأول ويمثل مستوى الانتباه ويشمل(١٨ بند/عبارة) والبعد الثانى ويمثل مستوى النشاط والحركة ويشمل(١٤ بند/ عبارة)، ليشتمل المقياس على(٣٢) بند لقياس هذين البعدين، وتتدرج عبارات المقياس مابين(٤ مستويات)للتقدير وهى(نادرا– أحيانا – دائما- غالبا)، وتأخذ القيم(صفر-١-٢-٣) فكلما ارتفعت الدرجة دل ذلك على ارتفاع المؤشرات السلوكيه لزيادة مستوى الانتباه، لتصبح النهاية العظمى(٩٦) والنهاية الصغرى (صفر) ويصبح متوسط الدرجات(٤٨).

وقد تم مراعاة اختيار التلاميذ عينة البحث حصولهم على درجات متكافئة في مقياس الانتباه، كذلك سوف تقوم معلمة الفصل بمساعدة التلاميذ على الاستجابة لبنود المقياس لاختيار كل تلميذ العبارة التى تتوافق مع رأيه حتى تساعدهم على استكماله لتنفيذ التجربة البحثية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمقياس.

وقد تم التحقق من صدق المقياس بعرضه على مجموعة من المحكمين، في علم النفس الارشادي والتربوى للتحقق من ارتباط البنود بالأبعاد التابعة لها، ومدى مناسبتها من حيث الصياغة اللغويه للتلاميذ عينة البحث، إضافة وحذف مايرونه مناسبا، وجاءت نسبة الاتفاق بينهم حول عناصر التحكيم السابقة (٨٦%) مع إجراء بعد التعديلات فى صياغة بعض البنود، كذلك تم التحقق من الثبات بالتطبيق على عينة استطلاعية من التلاميذ عددها(١٥)تلميذ وتلميذة، وجاءت نسبة الثبات (٨٥.)من خلال حساب معامل ثبات لالفاكرونباخ، وهى قيمة مقبولة لتطبيق المقياس فى التجربة البحثية الحالية وعلى ذلك تم إعداد المقياس ليصبح فى صورته النهائية ليتم تقديمه للتلاميذ عينة البحث الحالى (ملحق١١مقياس الانتباه).

رابعا : تنفيذ تجربة البحث

تم تقسيم العينة البحثية (٧٥) تلميذ وتلميذة، والتي تم اختيارها من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة النيل الابتدائية النموذجية بالمنصورة التابعة لإدارة شرق المنصورة التعليمية، والتي تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية هى :

مج١(٢٥) تلميذ وتلميذة يدرسون بنمط الوكيل التربوية المدعوم بالإيماءات المجازية، مج٢ (٢٥)

تلميذ وتلميذة يدرسون بنمط الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة، مج٣(٢٥) تلميذ وتلميذة يدرسون بنمط الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات.

الإعداد للتجربة البحثية

أ- استغرق تطبيق البحث ٤ أسابيع في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٨-٢٠١٩؛ حيث تم اختيار التلاميذ من مدرسة النيل الابتدائية النموذجية بالمنصورة، فهى مدرسة مجهزة بمعمل للحاسب الألى ومعمل لمناهل المعرفة متصلين بشبكة الإنترنت، ومزود كل جهاز بسماعات للرأس وقد تم ضبط الصوت إلى مستوى مناسب وفقاً لمستوى تفضيل التلاميذ، وبلغ عددهم(٧٥) تلميذ وتلميذة يدرسون بالصف الثالث الإبتدائي، وتم مراعاه أن يكون عدد التلاميذ بكل مجموعة(٢٥) حتى يكون مناسباً لعدد الأجهزة داخل كل من معملى الحاسب الألى بالمدرسة ومعمل مناهل المعرفة؛ كما تم مراعاة أن تكون المجموعة التي تدرس في المعمل بمفردها أى لا يكون هناك تلاميذ معهم من مجموعة أخرى حتى لا يؤدي ذلك إلى تشتيت الانتباه نظرا لاختلاف صورة الوكيل التربوى في كل مجموعة عن الأخرى، وهذا من أجل محاولة إزالة أى متغيرات قد تؤثر على نتائج البحث، وقد استغرق تطبيق مقياس الانتباه وقتا في تطبيقه، وقد تم تطبيقه بمساعدة المعلم أثناء الحصص، بالإضافة إلى وجود حالة من الضوضاء سادت بين التلاميذ عند إجراء الاختبار القبلي بسبب عدم معرفتهم للأسئلة وكانوا دائما ما يسألون ماذا نفعل حتى نجيب على الأسئلة وقد كانت الباحثة ترشدهم وتقدم الدعم لهم لضمان سيرهم في حل الاختبار القبلي والانتقال إلى التطبيق التجريبي وأن عليهم الإجابة في ضوء ما يعرفونه بقدر الإمكان.

ب- تم تطبيق مقياس الانتباه قبلياً على مجموعة مكونة من(٩٠) تلميذ وتلميذة من ثلاث فصول مختلفة بحيث تكون مواعيد الحصص لمادة الرياضيات مختلفة لدى المجموعات الثلاث، حيث إن تطبيق التجربة سوف يتم فى حصص الرياضيات وسيتم تطبيقها داخل معامل الحاسب ومناهل المعرفة ولا يوجد سوى معملين أحدهما للحاسب والأخر لمناهل المعرفة، وتم استبعاد التلاميذ ذوى الدرجات الغير متكافئة، وفي ضوء هذا الاختبار تم الوصول بعينة البحث إلى (٧٥) تلميذ وتلميذة، ومن ثم تقسيمهم بالتساوى إلى ثلاث مجموعات بحثية.

ج- تم عقد لقاء تمهيدى للمجموعات الثلاث لتوضيح الفكرة البحثية لهم ومدى ارتباطها بأهداف مادة الرياضيات، وإخبار التلاميذ أنهم سوف يشاهدون بعض من ملفات الڤيديو التي سوف تشرح لهم وحدة الكسور التي

يدرسونها في الصف الثالث الابتدائي، وتضمن هذا القاء التمهيدي تدريب التلاميذ على التعامل مع المنصة التعليمية المستخدمة، وكيفية الوصول إليها والتعامل معها، وقد تم كتابة URL الخاص بالوصول إلى الوصول للمنصة التعليمة "إدمودو"Edmodo لكل مجموعة على السبورة ، ليستطيع كل تلميذ وتلميذة الوصول إليها، وقد طلبت الباحثة مساعدة المعلمين لها أثناء التنفيذ بقيامهم بفتح URL في حالة عدم قدرة التلميذ على كتابته بشكل صحيح، وتم شرح الخطوات للتلاميذ ، وهى وجود اختبار قبلي في البداية، وهذا الاختبار يحتوى على معلومات لم يتم دراستها بعد، وليس عليهم إلا محاولة الإجابة على ما يوجد به من أسئلة، ثم يليها الشرح من خلال ملفات الڤيديو الموجودة على المنصة، والإجابة على التدريبات التي تلي مشاهدة ملفات الڤيديو، وأن الباحثة سوف تتواجد معهن على مدار فترة التطبيق وعلى أتم الاستعداد للإجابة على جميع الاستفسارات وتقديم المساعدة لهم؛ وينبغي على جميع التلاميذ الانتظار والاستماع إلى التعليمات المقدمة من الباحثة؛ بحيث يتابع الجميع بنفس الوتيرة.

د- تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً للمجموعات الثلاث، الذي أعدته الباحثة؛ بهدف قياس التحصيل المعرفي المتوافر لدي التلاميذ حول محتوى الذي يقوم الوكيل التربوي بتقديمه في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث موضوع البحث، قبل البدء في تطبيقه، وكذلك للتأكد من مدى تكافؤ المجموعات الثلاث، وقد تم التوصل لنتائج التطبيق القبلي الاختبار التحصيلي، من خلال المعالجة الإحصائية باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه على درجات التلاميذ، كما يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (٢): تحليل التباين أحادى الاتجاه لدرجات الاختبار التحصيلي، لتلاميذ مجموعات البحث الثلاث قبلياً

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريه	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبه	الدلالة
الاختبار التحصيلى	بين المجموعات	1.627	2	.813	1.544	.220
	داخل المجموعات	37.920	72	.527		
	المجموع	39.547	74			

يتضح من الجدول(٢)أن قيمة (ف) المحسوبة (1.544)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى .05؛ حيث إنها تقل عن القيمة الجدولية، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين

المجموعات الثلاث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، مما يشير إلى أن المستويات المعرفية للتلاميذ متكافئة قبل التجربة، وبذلك فإن أي فروق تظهر بعد إجراء التجربة، تعود إلى الاختلافات في المتغيرات المستقلة.

تطبيق التجربة البحثية

بعد التحقق من تكافؤ المجموعات الثلاث؛ طبقا لنتائج الاختبار القبلي للمجموعات، فقد سارت التجربة على النحو التالي :

أ. تم احضار التلاميذ لمعملي الحاسب بالمدرسة ومناهل المعرفة، كل مجموعة على حدة وفي أيام مختلفة؛ حيث تدرس كل مجموعة ٦ حصص أسبوعيا لمادة الرياضيات بواقع ثلاث فترات أسبوعيا؛ حيث تمثل الفترة حصتين متتاليتين، ويمكن أن تدرس أكثر من مجموعة في نفس اليوم ولكن في أوقات مختلفة، وكانت الدروس التعليمية باستخدام الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض بالإيماءات الثلاث موزعة بواقع ملف فيديو كل حصة؛ بحيث يشاهد التلميذ ملفين فيديو خلال الفترة الدراسية.

الجدول رقم (٣): توزيع التلاميذ على مدار التجربة البحثية

المجموعات	الحصه	الدرس الأول	الدرس الثاني	الدرس الثالث	الدرس الرابع
مج١(٢٥ تلميذ وتلميذة) نمط عرض الإيماءات المجازية	٣-٤	٢٠١٩/٣/٢٤	٢٠١٩/٣/٢٦	٢٠١٩/٣/٢٧ ٢٠١٩/٣/٣١	٢٠١٩/٤/٢ ٢٠١٩/٤/٣
مج٢(٢٥ تلميذ وتلميذة) نمط عرض الإيماءات المخادعة	١-٢	٢٠١٩/٣/٢٤	٢٠١٩/٣/٢٥	٢٠١٩/٣/٢٨ ٢٠١٩/٣/٣١	٢٠١٩/٤/١ ٢٠١٩/٤/٤
مج٣(٢٥ تلميذ وتلميذة) نمط عرض بدون إيماءات	٥-٦	٢٠١٩/٣/٢٦	٢٠١٩/٣/٢٧	٢٠١٩/٣/٢٨ ٢٠١٩/٤/٢	٢٠١٩/٤/٣ ٢٠١٩/٤/٤

ب. قامت كل مجموعة بالدخول إلى ملفات الفيديو الخاصة بها من خلال المنصة التعليمية، وأكواد الوصول، وتبدأ في متابعة كل درس تعليمي في الموعد المقرر له، وتبدأ في متابعة التعلم كما سبق أن ذكرنا بتتابع السير في الدروس التعليمية.

ج. وقد قامت الباحثة بمتابعة أداء التلاميذ أثناء تواجدها بالمعمل للتأكد من سهول التنقل بين محتويات كل درس، وأداء المهام بشكل صحيح (ملحق ١٢ صور توضح تطبيق التلاميذ للتجربة البحثية داخل معملى الحاسب ومناهل المعرفة).

- التطبيق البعدى لأدوات القياس

بعد الانتهاء من تدريس مجموعات البحث باستخدام الوكيل التربوي في ضوء أنماط عرض الإيماءات الثلاث، قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لأدوات القياس(الاختبار التحصيلي- مقياس الانتباه) على

تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث، وذلك في تاريخ ٢٠١٩/٤/٧؛ وبعدها تم رصد البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق أدوات البحث، تم إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة، ومن ثم التحقق من صحة فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

خامسا : نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

بعد الانتهاء من التجربة البحثية، تم رصد الدرجات؛ لتصبح هذه الدرجات جاهزة للمعالجة الإحصائية، باستخدام برنامج التحليل الإحصائى SPSS، الاصدار٢٣؛ لاختبار صحة الفروض والتوصل لنتائج البحث، باتباع الأساليب الإحصائية التالية:

١. اختبارT Paired –Samples للكشف عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ، في التطبيق القبلي والبعدي لكل من مجموعة من المجموعات الثلاث في كل من(الاختبار التحصيلي-مقياس الانتباه).
٢. تحليل التباين أحادى الاتجاه ANOVA؛ للكشف عن الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث (الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية-الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة-الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات) في كل من (الاختبار التحصيلي-مقياس الانتباه).
٣. اختبار توكيTukey بين المجموعات التجريبية الثلاث في حالة وجود فروق دالة إحصائياً لكل من(الاختبار التحصيلي-مقياس الانتباه).

أولاً: نتائج تأثير أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) على التحصيل.

لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على"توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي، على اختبار التحصيل المعرفي، لصالح التطبيق البعدي"؛ وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت) للمجموعات المرتبطة لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي التطبيقين(القبلي-البعدي)، كما هومبين في الجدول(٤).

جدول(٤): نتائج تطبيق (ت) لاختبار دلالة الفروق في التطبيقين القبلي/ البعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الأولى.

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة الإحصائية
قبلي	25	2.48	.918	24	52.464	.05
بعدي	25	39.08	3.278			

يتضح من الجدول(٤) أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط درجات التلاميذ، في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل المعرفي؛ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية.

كما يتضح من الجدول(٤)أن قيمة(ت)المحسوبة(52.464)،دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(.05.) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في اختبار التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي؛ مما يدل على أن الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية له أثر إيجابي وكبير في رفع مستوى التلاميذ في التحصيل المعرفي، وبالتالي تم قبول الفرض الأول لهذا البحث.

لاختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على"توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي، على اختبار التحصيل المعرفي، لصالح التطبيق البعدي"؛ وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت) للمجموعات المرتبطة لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي التطبيقين(القبلي-البعدي)، كما هومبين في الجدول(٥).

جدول(٥): نتائج تطبيق (ت) لاختبار دلالة الفروق في التطبيقين القبلي/ البعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الثانية.

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة الإحصائية
قبلي	25	2.28	.614	24	52.510	.05
بعدي	25	36.24	3.333			

يتضح من الجدول(٥) أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط درجات التلاميذ، في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل المعرفي؛ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة.

كما يتضح من الجدول(٥)أن قيمة(ت)المحسوبة(52.510)، دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(.05.)؛ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في اختبار التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة له أثر إيجابي وكبير في رفع مستوى التلاميذ في التحصيل المعرفي، وبالتالي تم قبول الفرض الثاني لهذا البحث.

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة في التطبيقين القبلي والبعدي، على اختبار التحصيل المعرفي،

لصالح التطبيق البعدي."؛ وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت) للمجموعات المرتبطة لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي التطبيقين(القبلي-البعدي)، كما هومبين في الجدول(٦).

جدول(٦): نتائج تطبيق (ت) لاختبار دلالة الفروق في التطبيقين القبلي/ البعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الثالثة.

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة الإحصائية
قبلي	25	2.12	.600	24	83.604	.05
بعدي	25	32.00	1.848			

يتضح من الجدول(٦) أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط درجات التلاميذ، في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل المعرفي؛ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات.

كما يتضح من الجدول(٦)أن قيمة(ت)المحسوبة(83.604)، دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(.05.)؛ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة في اختبار التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات له أثر إيجابي وكبير في رفع مستوى التلاميذ في التحصيل المعرفي، وبالتالي تم قبول الفرض الثالث لهذا البحث.

ثانيا: نتائج تأثير أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون) على مستوى الانتباه.

لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي، على مقياس الانتباه، لصالح التطبيق البعدي"؛ وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت) للمجموعات المرتبطة لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي التطبيقين(القبلي-البعدي)، كما هومبين في الجدول(٧).

جدول(٧): نتائج تطبيق (ت) لاختبار دلالة الفروق في التطبيقين القبلي/ البعدي لمقياس الانتباه للمجموعة التجريبية الأولى.

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة الإحصائية
قبلي	25	52.04	2.282	24	23.031	.05
بعدي	25	62.52	.653			

يتضح من الجدول(٧) أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط درجات التلاميذ، في التطبيق البعدي على مقياس الانتباه؛ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية.

كما يتضح من الجدول(٧)أن قيمة(ت)المحسوبة(23.031)،دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(.05.)؛ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في مقياس الانتباه القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية له أثر إيجابي في تحسن مستوى انتباه التلاميذ، وبالتالي تم قبول الفرض الرابع لهذا البحث.

لاختبار صحة الفرض الخامس والذي ينص على" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي، على مقياس الانتباه، لصالح التطبيق البعدي"؛ وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت)للمجموعات المرتبطة لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي التطبيقين(القبلي-البعدي)، كما هومبين في الجدول(٨).

جدول(٨): نتائج تطبيق (ت) لاختبار دلالة الفروق في التطبيقين القبلي/ البعدي لمقياس الانتباه للمجموعة التجريبية الثانية.

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة الإحصائية
قبلي	25	51.16	2.734	24	23.236	.05
بعدي	25	63.12	.833			

يتضح من الجدول(٨) أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط درجات التلاميذ، في التطبيق البعدي على مقياس الانتباه؛ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة.

كما يتضح من الجدول(٨)أن قيمة(ت)المحسوبة(23.236)،دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(.05.)؛ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الانتباه القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة له أثر إيجابي في تحسن مستوى انتباه التلاميذ، وبالتالي تم قبول الفرض الخامس لهذا البحث.

لاختبار صحة الفرض السادس والذي ينص على" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة في التطبيقين القبلي والبعدي، على مقياس الانتباه، لصالح التطبيق البعدي "؛ وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت)للمجموعات المرتبطة لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي التطبيقين(القبلي-البعدي)، كما هومبين في الجدول(٩).

جدول(٩): نتائج تطبيق (ت) لاختبار دلالة الفروق في التطبيقين القبلي/ البعدي لمقياس الانتباه للمجموعة التجريبية الثالثة.

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة الإحصائية
قبلي	25	50.92	1.187	24	19.056	.05
بعدي	25	57.44	1.325			

يتضح من الجدول(٩) أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط درجات التلاميذ، في التطبيق البعدي على مقياس الانتباه؛ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات.

كما يتضح من الجدول(٩)أن قيمة(ت)المحسوبة(19.056)، دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(.05.)؛ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة في مقياس الانتباه القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن الوكيل التربوي الغير مدعوم بالإيماءات له أثر إيجابي في تحسن مستوى انتباه التلاميذ، وبالتالي تم قبول الفرض السادس لهذا البحث.

ثالثاً: نتائج الاختلاف في تقديم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية- المخادعة – وبدون) على تنمية التحصيل.

لاختبار صحة الفرض السابع والذي ينص على" لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل المعرفي" وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب المتوسط والانحراف المعيارى لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث، وكذلك استخدام اختبار" تحليل التباين أحادى الاتجاه؛ لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات المجموعات التجريبية الثلاث، كما هو مبين بجدول رقم (١٠)، جدول (١١).

جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الثلاث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعيارى
نمط الإيماءات المجازية	25	39.08	3.278
نمط الإيماءات المخادعة	25	36.24	3.333
نمط بدون إيماءات	25	32.00	1.848

يوضح الجدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث التي اشتمل عليها البحث في درجات الاختبار التحصيلي، و يلاحظ أن متوسطات درجات تلاميذ مجموعات البحث التجريبية الثلاث متفاوتة في درجات الاختبار التحصيلي، وكان أقل

المتوسطات هو متوسط المجموعة التجريبية الثالثة(32.00) التي تقدم الوكيل التربوي بدون إيماءات، وكان أعلاها هى المجموعة التجريبية الأولى (39.08)التي تقدم الوكيل التربوي مدعوماً بنمط الإيماءات المجازية.

ولمعرفة ما إذا كان هناك دلالة إحصائية بين تلك المتوسطات ومجموعات البحث التجريبية الثلاث، قامت الباحثة بإعداد ملخص لنتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه على درجات تلاميذ مجموعات البحث التجريبية الثلاث في القياس البعدي بالنسبة للاختبار التحصيلي كما هو موضح في جدول(١١)

الجدول رقم (١١): نتائج تحليل التباين الأحادى الاتجاه لقياس الفروق بين مجموعات البحث التجريبية الثلاث في الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريه	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبه	مستوى الدلالة
بين المجموعات	634.747	2	317.373	37.683	.05
داخل المجموعات	606.400	72	8.422		
المجموع	1241.147	74			

يتضح من الجدول(١١)أن قيمة (ف)المحسوبة قد بلغت(37.683)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى(.05)؛ حيث إنها تزيد عن القيمة الجدولية.

ونظرا لوجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى(.05)،تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار توكيTukey للمقارنات المتعددة؛ وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات التجريبية الثلاث، لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول(١٢) نتائج اختبار توكي، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث، على اختبار التحصيل المعرفي.

ويتضح كذلك من الجدول(١١) أنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ مجموعات البحث التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي ترجع لاختلاف نمط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة- وبدون)، وبناء على ما سبق تم رفض الفرض السابع ، وقبول الفرض البديل وهو" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل المعرفي"

جدول رقم (١٢): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث في الاختبار التحصيلي

Tukey	نمط الإيماءات المخادعة	نمط الإيماءات المجازية	نمط بدون إيماءات
نمط الإيماءات المخادعة	-	-	-
نمط الإيماءات المجازية	دالة عند مستوى(.05)	-	-
نمط بدون إيماءات	دالة عند مستوى(.05)	دالة عند مستوى(.05)	

يتضح من الجدول(١٢) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة(نمط الإيماءات المخادعة)، ومجموعة(نمط الإيماءات المجازية)؛ عند مستوى(.05) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي(نمط الإيماءات المجازية)، وهذا يتفق مع النتائج الواردة في جدول (١٠)؛ حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المجازية(39.08) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المخادعة(36.24).

كما يتضح من الجدول(١٢) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة(نمط الإيماءات المخادعة)، ومجموعة(بدون إيماءات) عند مستوى(.05) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي(نمط الإيماءات المخادعة)، وهذا يتفق مع النتائج الواردة في جدول (١٠)؛ حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المخادعة(36.24) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط بدون إيماءات(32.00).

كما يتضح من الجدول (١٢) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة(نمط الإيماءات المجازية) ومجموعة (بدون إيماءات) عند مستوى (.05) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي (نمط الإيماءات المجازية) وهذا يتفق مع النتائج الواردة في جدول (١٠)؛ حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المجازية (39.08) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط بدون إيماءات (32.00).

وهنا يظهر أن المجموعات التجريبية الثلاث قد زاد تحصيلها نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي في ضوء انماط عرض الإيماءات (المجازية-المخادعة-وبدون)، ولكن بصورة غير متساوية، وفقاً للنمط المستخدم، ويوضح الجدول (١٣) المجموعات المتجانسة كما ظهرت في نتائج اختبار توكي.

جدول (١٣) نتائج اختبار توكي في الفروق بين مجموعات البحث التجريبية الثلاث في الاختبار التحصيلي

	العدد	المجموعات		
		(١)	(٢)	(٣)
نمط بدون إيماءات	25	32.00		
نمط الإيماءات المخادعة	25		36.24	
نمط الإيماءات المجازية	25			39.08

يتضح من الجدول(١٣)أنه تم وضع متوسط درجات التحصيل المعرفي لمجموعة نمط بدون إيماءات في العمود(١)، ووضع متوسط درجات التحصيل المعرفي لمجموعة نمط الإيماءات المخادعة في العمود(٢)، ووضع متوسط درجات التحصيل المعرفي لمجموعة نمط الإيماءات المجازية في العمود (٣)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً في التحصيل المعرفي بين التلاميذ يرجع إلى نمط عرض الإيماءات.

رابعاً: نتائج الاختلاف في أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية- المخادعة-وبدون) على تنمية مستوى الانتباه.

لاختبار صحة الفرض الثامن والذي ينص على" لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي على مقياس الانتباه" قامت الباحثة بحساب المتوسط والانحراف المعيارى لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث، وكذلك استخدام اختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه؛ لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات للمجموعات التجريبية الثلاث، كما هو مبين بجدول رقم (١٤)، جدول (١٥).

جدول (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الثلاث في مقياس الانتباه

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعيارى
نمط الإيماءات المجازية	25	62.52	.653
نمط الإيماءات المخادعة	25	63.12	.833
نمط بدون إيماءات	25	57.44	1.325

يوضح الجدول (١٤) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث التي اشتمل عليها البحث في درجات مقياس الانتباه، والتي توضح أن متوسطات درجات تلاميذ مجموعات البحث التجريبية الثلاث متفاوتة في مقياس الانتباه، وكان أقل المتوسطات

هو متوسط المجموعة التجريبية الثالثة(57.44) التي تقدم الوكيل التربوي بدون إيماءات، وكان أعلاها هى المجموعة التجريبية الثانية(63.12) التي تقدم الوكيل التربوي مدعوماً بنمط عرض الإيماءات المخادعة.

ولمعرفة ما إذا كان هناك دلالة إحصائية بين تلك المتوسطات ومجموعات البحث التجريبية الثلاث، قامت الباحثة بإعداد ملخص لنتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه على درجات تلاميذ مجموعات البحث التجريبية الثلاث في القياس البعدي بالنسبة لمقياس الانتباه كما هو موضح في جدول(١٥)

الجدول رقم (١٥): نتائج تحليل التباين الأحادى الاتجاه لقياس الفروق بين مجموعات البحث التجريبية الثلاث في مقياس الانتباه

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريه	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبه	الدلالة
بين المجموعات	486.907	2	243.453	253.891	.000
داخل المجموعات	69.040	72	.959		
المجموع	555.947	74			

يتضح من الجدول(١٥)أن قيمة (ف) المحسوبة قد بلغت(253.891) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (.05)؛ حيث إنها تزيد عن القيمة الجدولية.

ويتضح كذلك من الجدول(١٥) أنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ مجموعات البحث التجريبية في التطبيق البعدى لمقياس الانتباه ترجع لاختلاف نمط تقديم الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة-وبدون) ، وبناء على ما سبق تم رفض الفرض الثامن، وقبول الفرض البديل وهو" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي على مقياس الانتباه"

ونظرا لوجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى(.05)،تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار توكي Tukey للمقارنات المتعددة؛ وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات التجريبية الثلاث، لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول(١٦) نتائج اختبار توكي، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث، على مقياس الانتباه.

جدول رقم (١٦): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث في مقياس الانتباه

Tukey	نمط الإيماءات المخادعة	نمط الإيماءات المجازية	نمط بدون إيماءات
نمط الإيماءات المخادعة	-	-	-
نمط الإيماءات المجازية	.084(غير دالة)	-	
نمط بدون إيماءات	دالة عند مستوى(.05)	دالة عند مستوى(.05)	-

يتضح من الجدول (١٦) عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة(نمط الإيماءات المخادعة)، ومجموعة(نمط الإيماءات المجازية) عند مستوى(.05) ، وهذا يتفق مع النتائج الواردة في جدول (١٤)؛ حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المخادعة(63.12) أعلى بمقدار بسيط من متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المجازية(62.52).

كما يتضح من الجدول (١٦) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة(نمط الإيماءات المخادعة)، ومجموعة(بدون إيماءات) عند مستوى(.05) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي(نمط الإيماءات المخادعة)، وهذا يتفق مع النتائج الواردة في جدول (١٤)؛ حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإيماءات المخادعة(63.12) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط بدون إيماءات(57.44).

كما يتضح من الجدول(١٦) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة(نمط الإيماءات المجازية) ومجموعة (بدون إيماءات) عند مستوى(.05) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي (نمط الإيماءات المجازية) وهذا يتفق مع النتائج الواردة في جدول (١٤)؛ حيث كان متوسط درجات تلاميذ التي درست باستخدام نمط الإيماءات المجازية(62.52) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط بدون إيماءات(57.44).

وهنا يظهر أن المجموعات التجريبية الثلاث قد تحسن مستوى الانتباه لديها نتيجة لاستخدام أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي (المجازية-المخادعة-وبدون)، ولكن بصورة غير متساوية، وفقاً للنمط المستخدم، ويوضح الجدول (١٧) المجموعات المتجانسة كما ظهرت في نتائج اختبار توكي.

جدول (١٧) نتائج اختبار توكي في الفروق بين مجموعات البحث التجريبية الثلاث في مقياس الانتباه

	العدد	المجموعات	
		١	٢
نمط بدون إيماءات	25	57.44	
نمط الإيماءات المجازية	25		62.52
نمط الإيماءات المخادعة	25		63.12

يتضح من الجدول(١٧)أنه تم وضع متوسط درجات مقياس الانتباه لمجموعة نمط بدون إيماءات في العمود(١)، ووضع متوسط درجات مقياس الانتباه لمجموعة نمط الإيماءات المجازية ووضع متوسط درجات مقياس الانتباه لمجموعة نمط الإيماءات المخادعة وفي العمود(٢)، وهذا يعني عدم وجود فرق دال إحصائياً في مقياس الانتباه بين تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، بينما توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعتين الأولى والثانية.

تفسير النتائج

أولاً: أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي سواء كان مدعوماً بالإيماءات (المجازية-المخادعة) أو بدون إيماءات، ويمكن إرجاع ذلك إلى : (١) تقديم المعلومات بالاعتماد على أكثر من طريقة حسية؛ حيث تم تقديم المحتوى التعليمي من خلال الصورة الممثلة في المحتوى الموجود على اللوحة البيضاء الافتراضية، وكذلك صورة الوكيل التربوي وقيامه بعملية الشرح وكذلك من خلال الصوت عبر شرح الوكيل التربوي؛ مما زاد من قدرة التلميذ على تنظيم المعلومات داخل الذاكرة من خلال استخدام أكثر من طريقة في وقت واحد وجاء هذا متفقاً مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة؛ (٢) التشابه البشري بين الوكيل التربوي والمعلم أضاف مصداقية إلى أنشطة التعلم وجعل التعلم أكثر عمقاً لدى المجموعات التجريبية الثلاث وجاء هذا متفقاً مع نظرية تأثير الشخصية ؛ وكذلك مع دراسة (Veletsianos et al,2009)(٣)اعتماد الوكيل التربوي على الشرح باستخدام الصوت البشري في المجموعات التجريبية الثلاث مما أدى إلى مساعدة المتعلمين على التعلم بشكل أفضل ورفع مستوى التحصيل الدراسي، وجاء هذا متفقا مع دراسة كل من(Mayer& DaPra,2012; Atkinson, Mayer& Merrill,2005; Mayer et al,2003)، وكذلك زيادة الاهتمام والتفاعل والتعلم بشكل أعمق وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Davis, et al.,2019)؛ (٤) الاتساق بين تعبيرات الوجه للوكيل التربوي المصمم والصوت؛ مما أدى إلى تسهيل وسرعة فهم المعلومات المقدمة وجاء هذا متفقا مع ما ذكره (Scott et al., 2014 ;p.3) ؛

(٥) الاستراتيجية المستخدمة في تقديم التعلم والتي اعتمدت على تكرار عرض الفيديو وتقديم ملخص لما تم عرضه، وكذلك عرض تدريبات بسيطة ومعقدة تتناول تطبيق التعلم في المواقف الحياتية، وممارسة الأنشطة الصفية بعد مشاهدة كل ملف فيديو، كل هذا أدى إلي رفع مستوى التحصيل الدراسي والتعلم بشكل أعمق وجاء هذا متفقاً مع دراسة(Cook et al., 2017)؛ (٦) قيام الوكيل التربوي بتقسيم العرض إلى مجموعة من الخطوات في حالة شرح المهام المعقدة التي تحتوي على خطوات مثل تبسيط الكسور والمقارنة بينها أدى إلى تحسين التعلم وتنفيذ المهام بشكل أكثر كفاءة وفاعلية وجاء هذا متفقاً مع كل من (Pappas, 2014; Atkinson & Lusk, 2007)؛ (٧) اعتمدت استراتيجية التعلم باستخدام الوكيل التربوي على عرض أمثلة عملية على اللوحة البيضاء الافتراضية لتوضيح محتوى وحدة الكسور مع تقديم التقسيرات للإجابات المعطاه مما أدى إلى التعلم بشكل أفضل وزيادة الفهم وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Kim& Wei,2011; Lusk& Atkinson,2007) ؛ (٨) يتسم الوكيل التربوى المصمم بالإيجابية أثناء التواصل مع التلاميذ من خلال ذكر عبارات تشجيع للتلاميذ باستمرار أثناء الشرح، مما يساعد على تحفيز التلاميذ وتشجيعهم، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Veletsianos et al,2009)؛ (٩) يتمتع الوكيل التربوي المصمم بالجاذبية المتمثلة في الصوت والصورة والشكل مما يؤدي إلى تأثيرات إيجابية في نقل التعلم في ضوء نظرية الجشطالت وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Domagk, 2010)؛ (١٠) وجود نص شارح على اللوحة البضاء الافتراضية مما أدى إلى تسهيل التعلم وجعله أكثر فاعلية وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Schroeder, et al., 2013)؛ (١١) يقدم الوكيل التربوي في الحالات الثلاث محفزات للتعلم من خلال نظرات العين وتزامن الشفاه وحركات الرأس وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook et al.,2017)؛ (١٢) الرسالة التعليمية المصممة كانت في مستوى التلاميذ من حيث طريقة عرض الشرح واختيار الأمثلة والتي جاءت مناسبة لهم ومن البيئة المحيطة لهم وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Veletsianos et al,2009).

ثانياً: أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى الانتباه لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي سواء كان مدعوماً بالإيماءات(المجازية-المخادعة) أو بدون إيماءات، ويمكن إرجاع ذلك إلى: (١) تصميم الوكيل التربوي في الحالات الثلاث في صورة مدعومة بتصور ثلاثي الأبعاد مما يؤدي إلى جذب انتباه التلاميذ أثناء الشرح وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من(Mohammadhasani et al.,2018; Veletsianos& Russell,2014; Schroeder& Adesope,2013)؛ (٢) استخدام الوكيل التربوي المصمم للنظرات وحركات الرأس في الحالات الثلاث مما يؤدي إلى رفع مستوى انتباه التلميذ وجاء هذا متفقاً مع نظرية الوكالة

الاجتماعية ؛(٣) قيام الوكيل التربوي في الحالات الثلاث بتضمين الأسئلة أثناء الشرح لجذب انتباههم إلى الأجزاء الرئيسية والمهمة من المعرفة المقدمة وجاء هذا متفقاً مع ما ذكره (Pappas,2014) ؛ (٤) قيام الوكيل التربوي بالحفاظ على الاتصال بالعين أثناء الشرح للتلاميذ في المجموعات التجريبية الثلاث مما يؤدى إلى زيادة الاهتمام وجاء هذا متفقاً مع دراسة(Son,2014)؛ (٥) يجمع الوكيل التربوي المصمم بين الصوت والصورة في الحالات الثلاث مما يؤدي إلي زيادة الانتباه والاهتمام بالمحتوى التعليمي وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Meij et al.,2015)؛ (٦) استخدام الوكيل التربوي المصمم للنظرات يعمل على زيادة الاهتمام لدى تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Johnson et al., 2000)؛ (٧) يتميز تصميم الوكيل التربوي بالبساطة ولا يحمل تفاصيل كثيرة تصرف انتباه المتعلمين عن المادة العلمية وجاء هذا متفقاً مع ما ذكره(Pappas,2014)؛ (٨) تصميم الوكيل التربوي كان مناسباً للوظيفة التي يقوم بها ؛ مما ساعد على جذب انتباه المتعلمين ، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Veletsianos et al,2009)

ثالثاً: أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات (المجازية-المخادعة) مقارنة بالوكيل التربوي بدون إيماءات، ويمكن إرجاع ذلك إلى: (١) تلعب الإيماءات بشكل عام دورًا في التفكير الرياضي من خلال تعميم جوانب المعرفة الرياضية للمتحدثين؛ مما قد تساعد المتعلمين على إدارة متطلبات الذاكرة العاملة المتعلقة بالتفكير والشرح الرياضي، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Alibali et al,2012; Cook et al.,2013)؛ (٢) نقل الأفكار الجوهرية حول العلاقات بين جوانب المشكلة الرياضية المعروضة أثناء عرض الأمثلة داخل ملف الفيديو، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Novack, et al.,2014)، (٣) تعمل الإيماءات على معالجة الكلام الذي يأتي مقترناً بها مما يساعد على فهمه، وأيضا ذكر الكلمات أثناء أداء الإيماءات من قبل الوكيل التربوي قد يساعد المتعلم على دمج هذه الكلمات واستيعابها بصورة أكبر، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Edwards, 2009; Cook et al., 2008 ; Cook et al.,2017; Dunsworth & Atkinson, 2007)، وكذلك مع مبادىء نظرية الوكالة الاجتماعية بأن الدمج بين الكلمات المنطوقة والإشارات الاجتماعية مثل الإيماءات والنظرات والحركات يعمل على محاكاه العلاقة بين الإنسان والإنسان وبالتالي تيسير مشاركة التلاميذ في عملية التعلم، وتجعله يتواصل مع الوكيل التربوي كما لو كان يتواصل مع إنسان آخر مما يؤدي إلى التعلم بشكل أعمق؛(٤) تقوم الإيماءات على تمثيلات حركية أثناء عرض الأمثلة على اللوحة البيضاء الافتراضية سواء كانت مخادعة أو مجازية مما يساعد على تعزيز التعلم، وزيادة التذكر؛ حيث تمثل

التمثيلات الحركية إجراء مكمل للفهم التعريفي الأساسي للمشكلة التي يتم نقلها من خلال الكلام، وبالتالي يتم دعم التعلم والفهم، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من(Hostetter,2008)؛ (٥) توفر التمثيلات الحركية من خلال الإيماءات المخادعة أو المجازية إشارة قوية إلى الجزئية المطلوب حلها داخل المسألة الرياضية المعروضة على اللوحة البضاء الافتراضية أثناء الشرح باستخدام الوكيل التربوي، وبالتالي يمكن تطبيقها مباشرةً على مسائل أخرى مماثلة، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook et al.,2013;)؛ (٦) يقوم الوكيل التربوي بشرح مفهوم الكسر مع الربط بين هذا المفهوم والصور التي تظهر على الطاولة في بيئة الصف لتعبر عن العلاقة بين الكسور وأنها جزء من الواحد الصحيح، مما يسمح بالتعبير عن العلاقات المجردة مع ربط هذه العلاقات بالكيانات المحددة المتاحة في البيئة وذلك في وقت واحد، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من(Cook et al.,2013; Alibali& Nathan,2012)؛ (٧) الإيماءات تجعل الوكيل التربوي يبدو كما لو كان معلم حقيقي، وبالتالي يكون التفاعل مع الحاسب كما لو كان يتفاعل مع الإنسان، مما يعزز المعالجة العميقة للمعلومات عن طريق إعداد مخطط للتفاعل الاجتماعي، ويأتي هذا متفقاً مع مبادىء نظرية الوكالة الاجتماعية، وكذلك دراسة كل من(Mayer & DaPra, 2012; Lusk& Atkinson,2007)؛ (٨) تم تصميم الإيماءات بحيث تكون متطابقة مع النص؛ مما يعنى أنها تكراراً للنص ولكن بصورة أخرى، هذا التكرار يؤدي إلى التعلم بصورة أعمق، والمساعدة على استرجاع التعلم بصورة أفضل وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Buisine & Martin 2007; Veletsianos et al,2009) وكذلك مع مبادىء نظرية النبض الإيقاعي لتصميم الإيماءات؛ (٩) تم تصميم عرض الإيماءات المخادعة والمجازية بحيث يتم بشكل متزامن مع الشرح المقدم من الوكيل التربوي ، مما جعلها مصدراً للمعلومات وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Edwards,2009; Congdon et al.,2017; Twyford, & Craig, 2013)

رابعاً: أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المجازية مقارنة بالوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة أو بدون إيماءات، ويمكن إرجاع ذلك إلى: (١) يساعد التمثيل الحركي للمفاهيم المجردة باستخدام الإيماءات المجازية في الاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة بشكل أكثر ديمومة وجاء هذا متفقاً مع دراسة(Cook et al.,2013; Cook et al.,2017)؛ (٢) تعمل الإيماءات المجازية على فهم التعلم المنطوق من خلال الصوت بشكل أفضل وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook et al.,2017)؛ (٣) تقوم الإيماءات المجازية باستخدام حركات الأيدى بتحويل المفاهيم المجردة إلى أشياء مادية ملموسة يسهل إدراكها على سبيل المثال استخدام حركة الأيدي في الترتيب التنازلي من أعلى

إلى أسفل، وجاء هذا متفقاً مع دراسة(Lhommet& Marsella,2014)؛ (٤) توفر الإيماءات المجازية فهمًا تخطيطيًا للعلاقة بين المفاهيم المجردة على سبيل المثال استخدام حركة الأيدى لبيان العلاقة بين أصغر من وأكبر من، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Hasegawa et al.,2018)؛ (٥) تطابق الإيماءات المجازية مع محتوى الكلام يؤدي إلى تعزيز فهم المحتوى بشكل أفضل والاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Macedonia, et al.,20; Hasegawa et al.,2018)؛ (٦) تقوم الإيماءات المجازية بالتعبير عن الاستعارات المفاهيمية التي تقوم عليها الأفكار الرياضية، على سبيل المثال حركة أحد اليدين في أخذ الأشياء بعيداً عن اليد الأخرى لتعبر عن مفهوم الطرح، أو ضمهم معا لتعبر عن مفهوم الجمع، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Alibali et al,2012)؛(٧)توفر الإيماءات المجازية الدعم للادعاء بأن الإدراك يستند إلى الجسم، وأن الأفكار الرياضية تستند إلى تجارب جسدية؛ حيث تستخدم الجسد في تمثيل الأفكار المجردة؛ مما يساعد على نقل وتعميم المعرفة المكتسبة، وتطبيقها في مواقف جديدة، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Novack et al.,2014; Atkinson& Lusk,2007)(٨) تعد الإيماءات المجازية أحد الإيماءات التمثيلية التي تقدم المفاهيم المجردة في شكل مصور مثل وضع استخدام الأيدى في تصوير الكسر على أنه جزء من الواحد الصحيح ، وجاء هذا متفقاً مع ذكره (Cienki& Müller, 2008)؛ (٩) توفر الإيماءات المجازية محاكاة للمفاهيم الرياضية وكذلك الرموز الرياضية، والإجراءات المتبعة في حل المشكلات الرياضية على سبيل المثال عملية تبسيط الكسور وصولاً للمساواه بين كسرين، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Alibali& Nathan,2012)؛ (١٠) تعد الإيماءات المجازية تمثيلا مصورا يعبر عن المفاهيم الرياضية المجردة، أى يتم تفعيل التعلم من خلال الصوت والصورة من خلال التمثيلات المصورة بالإيماءات المجازية وهذا يؤدي إلى التعلم بشكل أفضل لأنه يفعل أكثر من طريقة حسية في وقت واحد وفقاً للنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة، وأيضا مع دراسة (Cook,2011)؛(١١) تساعد الإيماءات المجازية من خلال الحركات التمثيلية المستخدمة في شرح المفاهيم المجردة للتلاميذ على ربطها بمواقف أو أفعال أو بكيانات مادية ملموسة لديهم مما يؤدي إلى زيادة الفهم والاستيعاب للمفاهيم المجردة ، وجاء هذا متفقاً مع (Edwards,2009)؛ (١٢) تأتي الإيماءات المجازية التي تقوم بشرح المفاهيم المجردة متزامنة في نفس الوقت مع ما يكافئها من حركات وتمثيلات بصرية مما يساعد على دعم التعلم وجاء هذا متوافقاً مع مبادىء نظرية النبض الإيقاعي.

خامساً: أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة مقارنة بالوكيل التربوي بدون إيماءات: (١) توفر الإيماءات المخادعة الاشارات المرئية لمصدر الكلام ، أى تربط بين الكلام وما يناظره من معلومات مرئية

على اللوح الأبيض الافتراضي؛ مما يسهل معالجة المعلومات بصورة أفضل ويؤدي إلى مزيد من الفهم والتحصيل، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Cook et al.,2017; Craig et al.,2015)؛ (٢) تخصيص الأيدى في الإشارة إلى جانبي المسألة الرياضية المعروضة على اللوحة البيضاء الافتراضية؛ حيث يتم تخصيص يد للإشارة إلى جانب من المثال المعروض واليد الأخرى للجانب الأخر ؛ مما ساعد التلاميذ على زيادة الفهم والاستيعاب، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook et al.,2013)؛ (٣)الإشارة إلى المحتوى الموجود على اللوحة البيضاء الافتراضية، وكذلك إلى الصور الداعمة للمحتوى التي توجد على الطاولة والتي تعبر عن الكسور، أو التي تعبر عن جمع الكسور، وبالتالي فإن الإيماءات تدعم الادعاءات بأن الإدراك يقع في البيئة المادية، وأن البيئة جزء لا يتجزأ من النظام المعرفي؛ حيث توفر رابط مباشر ومرئي بين البيئة والتعليمات الشفوية؛ مما يساعد على تحسن الفهم والتعلم بشكل أعمق، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من(Alibali& Nathan,2012; Atkinson,2002; Lusk & Atkinson 2007)؛ (٤) تربط الإيماءات المخادعة المستخدمة في الإشارة إلى المحتوى بين التمثيلات العقلية أى ما يتصوره التلاميذ وما تمثله المشكلة الرياضية في البيئة المحيطة؛ وبالتالي توفر الإيماءات المخادعة أداة قوية للربط بين التمثيلات الداخلية والخارجية لدعم التعلم، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook et al.,2017)؛ (٥) تم تصميم الإيماءات المخادعة بحيث تكون قريبة من المعلومات المرئية التي يقوم الوكيل التربوي بشرحها؛ مما يؤدي إلى وضوح المعلومات بصورة أكبر للتلاميذ، وتنمية التحصيل الدراسي، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Craig et al.,2015)

سادساً: أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى الانتباه لدى التلاميذ نتيجة لاستخدام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات(المجازية-المخادعة) مقارنة بالوكيل التربوي بدون الإيماءات ويمكن إرجاع ذلك إلى: (١) تتميز الإيماءات بقدرتها على تركيز انتباه الأطفال على جانب معين من المشكلة المطروحة، وتمثل ذلك في عرض الأمثلة أثناء الشرح تقوم على إكمال حل المشكلات الرياضية، وجاء هذا متفقاً مع دراسة(Novack et al.,2014) ؛ (٢) الإيماءات المجازية المصممة تعمل على تركيز انتباه التلاميذ على جوانب الإجراء ذا الصلة بشكل خاص بحل المشكلة(وبعيدًا عن الجوانب غير ذات الصلة)؛ مما أدى إلى زيادة تدريب التلاميذ على حل المسائل الرياضية، ومساعدتهم على تطبيق تلك المعرفة في مسائل رياضية جديدة، وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Novack et al.,2014)؛ (٣) تتميز الإيماءات بالحركة سواء أثناء أداء الإيماءات المخادعة المرتبطة بحركة التأشير على المحتوى الموجود على اللوحة البيضاء الافتراضية أو بالإشارة إلى التلاميذ أو الوكيل التربوي نفسه، وأيضا الإيماءات المجازية بأداء الحركات لتصوير المفاهيم المجردة ،

هذه الحركات تعمل على جذب انتباه التلاميذ ورفع مستوى الانتباه وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook et al.,2013)؛ (٤) استخدام اليد في عملية التأشير من خلال الإيماءات المخادعة يساعد على توجيه انتباه التلاميذ بصورة أكبر إلى المحتوى؛ مما يعمل على تنمية مستوى الانتباه لديهم وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من (Johnson et al.,2015; Johnson, et al,2013)؛ (٥) يتميز تصميم الوكيل المدعوم بالإيماءات بمجموعة من المميزات النابضة بالحياه مثل تعبيرات الوجه وحركات الرأس وتزامن الشفاه ونظرات العين وكذلك الإيماءات، مما خلق حضور حقيقي للوكيل التربوي، وأدى إلى زيادة اهتمام التلاميذ به، وجاء هذا متفقاً مع نظرية تأثير الشخصية؛ (٦) قيام الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة بتوجيه الاهتمام المكاني بالمحتوى المناسب المتعلق بالمشكلات الرياضية؛ مما يساعد على توجيه انتباه المتعلمين إلى المعلومات ذات الصلة، وجاء هذا متفقاً مع دراسة كل من(Atkinson,2002; Atkinson& Lusk,2007)؛ (٧) تصميم الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات سواء كانت مجازية أومخادعة يجعله يقوم بالدمج بين الإشارت اللفظية(الكلام) وبين الإشارات الإجتماعية(الإيماءات وتعبيرات الوجه والنظرات والحركات)؛ مما يغير دور الحاسوب من أداة لتوصيل المعلومات إلى شخصية اجتماعية تحمل ميزات شخصية للحث على الاستجابات الاجتماعية كما هو الحال في محادثة حقيقية من إنسان إلى إنسان آخر، وبالتالي فإن المتعلمين سوف ينخرطون بشكل طبيعي في علاقة مع الوكيل ويكون هناك اهتمام تركيز أكثر بما يقوله ، مما يؤدي إلى الحفاظ على انتباه التلاميذ، وجاء هذا متفقاً مع مبادىء نظرية الوكالة الاجتماعية ومع دراسة كل من (Wang & Antonenko, 2017; Dunsworth & Atkinson, 2007)؛ (٨) الوكيل التربوي المدعوم بالإيماءات المخادعة أو المجازية يكون أكثر جاذبية ، مما يؤدي إلى زيادة اهتمام المتعلم به وجاء هذا متفقاً مع دراسة (Cook, et al.,2017)

توصيات البحث

فى ضوء هذه النتائج يوصي البحث بما يلى :

١. عقد دورات تدريبية للمعلمين للإفادة من برامج إنتاج الوكيل التربوي والإيماءات.
٢. توجيه القائمين على مجال التصميم التعليمي للإستفادة بمعايير تصميم الوكيل التربوي والإيماءات عند تصميم أنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي في بيئات التعلم الإلكتروني.
٣. تشجيع الطلاب على الاستعانة ببيئات التعلم الإلكتروني المدعومة بالوكيل التربوي في مقررات أخرى مشابهة.
٤. تشجيع المعلمين على الإفادة من استخدام بيئات التعلم الإلكتروني المدعومة بالوكيل

التربوى على اختلاف استخداماته فى مختلف مقرراتهم الدراسية لزيادة التحصيل ورفع مستوى الانتباه لتلاميذهم.

٥. الاهتمام بابراز دور التواصل الغير لفظى القائم على الايماءات فى زيادة التحصيل والانتباه ببيئات التعلم الإلكتروني على اختلاف أنواعها بما يتفق وطبيعة المقررات الدراسية.

مقترحات البحث

فى ضوء نتائج البحث يقترح البحث الحالى إجراء الدراسات والبحوث التالية :

١. دراسة مقارنة بين استراتيجيات تقديم الوكيل التربوي في بيئات التعلم الإلكتروني في مقررات أخرى.

٢. دراسة العلاقة بين الخصائص المعرفية والعقلية للمتعلمين وأنماط عرض الإيماءات بالوكيل التربوي(المجازية-المخادعة).

٣. دراسة أثر تقديم أنماط عرض أخرى من الإيماءات بالوكيل التربوي على تنمية المهارات والتحصيل الدراسى.

٤. دراسة العلاقة بين استراتيجيات تقديم الوكيل التربوى، وأنماط التعلم(فردي – جماعي) فى مراحل تعليمية ومقررات أخرى.

٥. دراسة للكشف عن أثر اختلاف تصميمات المحتوى التعليمى (نص-صوت- صورة) المقدم من خلال الوكيل التربوى فى بيئات التعلم الإلكتروني لمقررا ت تعليمية مختلفة.

Types of displaying gestures in Pedagogical Agent (Metaphoric - Deictic - and without gestures) in a web-based learning environment through the "Edmodo" platform and its impact on Achievement and the level of Attention for primary school pupils.

Abstract:

The current research aims to study the effect of displaying types of gestures in the pedagogical agent on both achievement, and level of attention through primary school pupils. The study sample consisted of (75) pupils include both boys and girls from the third grade primary school, who were randomly chosen, also they were divided into three Experimental groups, The researcher used two research methods: the descriptive analytical approach to identify the pedagogical agent and the types of gestures used within , and the experimental approach to study the effect of the independent variable through providing gestures with the pedagogical agent in three types of displaying gestures (Metaphoric - Deictic - and without) to measure their impact on the dependent variables (Achievement - level of attention), and the two research measuring tools were the achievement test, and the scale of level of attention, the results have founded that: (1) high achievement level for all the three experimental groups students as a result of using the pedagogical agent, whether supported by gestures (Metaphoric - Deictic) or without gestures;(2) also high level of attention for all the three experimental groups students, as a result of using the pedagogical agent, whether supported by gestures (Metaphoric - Deictic) or without gestures; (3) higher achievement level for the students group who use the pedagogical agent supported by (Metaphoric - Deictic) gestures, compared to those students who use the pedagogical agent without gestures; (4) Increased academic achievement for students who use of the pedagogical agent supported by Metaphoric gestures

compared to the pedagogical agent supported by Deictic gestures or without gestures; (5) high achievement level for students, as a result of using of the pedagogical agent supported by Deictic gestures compared to other students who use the pedagogical agent which is not supported by gestures;(6) high level of attention for students who use the pedagogical agent supported by (Metaphoric - Deictic) gestures, compared to those who use the pedagogical agent which is not supported by gestures.

Key words: Pedagogical Agent - gestures - Metaphoric gestures - Deictic gestures - Attention – Achievement- E-learning.

قائمة المراجع

اولاً: المراجع العربية

إبراهيم، مجدي (٢٠٠٦). *تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم الموهوبين والعاديين*. القاهرة: علم الكتب.

أبو هاشم، رانيا فاروق على، وأبو الليل، احمد مهدي إبراهيم، وعلام، إسلام جابر، وكامل، جيهان محمود زين الدين(٢٠١٦). أثر استخدام بيئة تعلم إلكتروني تشاركي على تنمية بعض مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، مج١٩، ع١٢.

أبوزيد ، ثناء سعيد (٢٠١٨). فاعلية وحدة في العلوم قائمة على توظيف الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم العلمية وتحسين مستوى الانتباه لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس-*كلية البنات للآداب والعلوم والتربية* ،ج١ ،ع١٩، ٧٩-١٥٣ .

أحمد، أحمد عنتر(٢٠١٤). فعالية برنامج تدخل مبكر بإستخدام أنشطة منتسورى فى تحسين مستوى الانتباه لدى الأطفال الذاتويين، *مجلة الطفولة والتربية*، *جامعة الاسكندرية، كلية رياض الاطفال*، مج١، ع١٦، ٣٥٥-٣٩٩.

إسماعيل، الغريب زاهر (٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف*. القاهرة: عالم الكتب.

الجزار، عبد اللطيف بن صفي (٢٠٠٣). فاعلية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم، *مجلة التربية، جامعة الأزهر: كلية التربية*، ع١٠٥.

الدسوقي، محمد ابراهيم(٢٠١٥). *قراءات فى المعلوماتية وتكنولوجيا التعليم* ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

الرباط بهيرة شفيق إبراهيم(٢٠٠٧). *برنامج أنشطة مقترح فى ضوء نظرية الذكاوات المتعددة لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية* . رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

الرواضة، صالح محمد، دومي، حسن علي، و العمري، عمر حسين(٢٠١٢). *لتكنولوجيا وتصميم التدريس*،المجموعة العربية للتعليم والتدريب زمزم ناشرون وموزعون، عمان – الأردن .

الزهراني، بدرية بنت ضيف الله يحيى(٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني قائم على معايير التعلم المبكر النمائية المتعلقة بتعلم الرياضيات لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمات رياض الأطفال بمنطقة جازان، *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، مج٢١، ع٥، ٦-٤٣.

السبيعي، أنوار محمد سليمان، اليماني، سعيد أحمد، و التازي، نادية، ونوبي، أحمد محمد (٢٠١٧).*فاعلية برنامج إلكتروني لتنمية بعض كفايات الرياضيات لذوي صعوبات التعلم من المرحلة الابتدائية بمملكة البحرين*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، كلية الدراسات العليا.

السعدى، مهرة يحيى حسن موجان، وأحمد، شاهيناز محمود (٢٠١٤). *فاعلية نظام إدارة تعلم إلكتروني في تسهيل إدارة المقررات لتحسين التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الباحة، كلية التربية.

السفياني، مها بنت عمر بن عامر(١٤٢٩). أهمية واستخدام التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية.

العطوانى، مصطفى على مصطفى محمد(٢٠١٧).*تقويم كتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائى الأزهرى فى ضوء معايير مقترحة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

العنيزي، يوسف عبد المجيد(٢٠١٧).فاعلية استخدام المنصات التعليمية(Edomodo) لطلبة تخصص الرياضيات والحاسوب بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت، *مجلة كلية التربية*، *جامعةأسيوط*، مج٣٣، ع٦، ١٩٣-٢٤١.

الكندري، إبراهيم (٢٠١٦). فاعلية التعلم المدمج Blended Learning في تحسين التحصيل الدراسي والدافعية عند تعلم الصيغ الكيميائية والرياضية في قوانين الاتحاد الكيميائي لطلبة الصف التاسع. رسالة ماجستيرغيرمنشورة، جامعة الكويت.

الكندري، إبراهيم عبد الله (٢٠١٩). برنامج المنصة الاجتماعية إدمودو: Edmodo مراجعة لبعض الأدبيات، *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج٣، ع١٩، ١١٧-١٢٩.

المطرودي، عائشة، والحسن، رياض (٢٠١٧).أثر التدريس بالتعلم التعاوني عبر الشبكة الاجتماعية التعليمية إدمودو(Edomodo)، *المجلة الدولية للبحوث التربوية*، مج٤١، ع٤، ١١٥-١٤٨.

حسين، أحمد خليفة محمد (٢٠١٠)*فاعلية إستخدام الألعاب التعليمية فى تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى لتنمية تحصيلهم للرياضيات وإكتسابهم مهارات الحس العددى*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة

خميس ،محمد عطية (٢٠٠٦). *تكنولوجيا انتاج مصادر التعلم* . القاهرة : دار السحاب.

خميس، محمد عطية(٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم* ، القاهرة ، دار الكلمة .

زقور، مفيدة محمد (٢٠٠٩). *الاستراتجيات التدريسية المستخدمة فى رفع مستوى القراءة لدى التلاميذ قليلى الانتباه ومفرطى النشاط، دراسة استكشافية على عينه من معلمى المرحلة الابتدائية ببلدتى ورقلة والرويسات* ،رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الاداب والعلوم الانسانية، جامعة الجزائر.

شاهين، سعاد أحمد (٢٠١٠). طرق تدريس تكنولوجيا التعليم، ط١، القاهرة :دار الكتاب الحديث.

شاهين، عوني معين (٢٠١٦). فاعلية برنامج علاجي تكاملي في خفض مستوى اضطراب عجز الانتباه والنشاط الزائد لدى الأطفال. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث*، مج ٥،ع ١ ،١-١٤.

عبد الحالق، حنان محمد ربيع محمود، والسلامي، زينب حسن محمد(٢٠١٤). العلاقة بين نمطي واجهة التفاعل المجازية(المتكامل-المركب) بالتعليم الإلكتروني ومستوى الانتباه وأثرها على الحمل المعرفي والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا* التعليم، مج٢٤، ع٢ ، ٣٢١-٤١٣.

قزازة، أحمد محمد يونس(٢٠٠٥). *فاعلية التدريب على المراقبة الذاتية فى مستوى الانتباه لدى الطفال اللذين لديهم قصور فية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا،جامعة عمان العربية.

محمود، أمل جابر أحمد(٢٠١٥).أثر اختلاف نمطي الوكيل الافتراضي في بيئة ثلاثية الأبعاد على تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار في مقرر الحاسوب لطلاب الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Alibali, M. W., & Nathan, M. J. (2012). Embodiment in mathematics teaching and learning: Evidence from learners' and teachers' gestures. ***Journal of the learning sciences, 21*****(2), 247-286.**

Ang, C., Bobrowicz, A., Siriaraya, P., Trickey, J. & Winspear, K. (2013). Effects of gesture-based avatar-mediated communication on brainstorming and negotiation task among younger users. *Computers in Human Behavior,* 29(3), 1204-1211. ISSN 0747-5632.

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

Atkinson, R. K., Mayer, R. E., & Merrill, M. M. (2005). Fostering social agency in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice. *Contemporary Educational Psychology*, *30*(1), 117-139.

Baylor, A. L., & Kim, S. (2009). Designing nonverbal communication for pedagogical agents: When less is more. *Computers in Human Behavior, 25*(2), 450-457.

Baylor, A. L., & Kim, Y. (2005). Simulating instructional roles through pedagogical agents. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 15,* 95–115.

Behr, M. J., Harel, G., Post, T. R., & Lesh, R. (1992). Rational number, ratio, and proportion. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (p. 296–333).

Bergmann, K., and Macedonia, M. (2013). "A virtual agent as vocabulary trainer: iconic gestures help to improve learners' memory performance," in Intelligent Virtual Agents, Lecture Notes in Artificial Intelligence, eds R. Aylett, B. Krenn, C. Pelachaud, and H. Shimodaira (Berlin: Springer), 139–148.

Bergmann, K., Eyssel, F., & Kopp, S. (2012, September). A second chance to make a first impression? How appearance and nonverbal behavior affect perceived warmth and competence of virtual agents over time. In International Conference on Intelligent Virtual Agents (pp. 126-138). Springer, Berlin, Heidelberg.

Bernardis, P., & Gentilucci, M. (2006). Speech and gesture share the same communication system. *Neuropsychologia, 44*(2), 178-190.

Bowman, C. D. (2012). Student use of animated pedagogical agents in a middle school science inquiry program. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 359-375. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01198.x

Buisine S. & Martin J.C. (2007) The effects of speech-gesture cooperation in animated agents' behavior in multimedia presentations. *Interacting with Computers*, 19 (4), 484–493.

Carlotto, T., & Jaques, P. A. (2016). The effects of animated pedagogical agents in an English-as-a-foreign-language learning environment. *International Journal of Human-Computer Studies, 95*(C), 15–26. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.06.001.

Choi, S., & Clark, R. E. (2006). Cognitive and affective benefits of an animated pedagogical agent for learning English as a second language. *Journal of Educational Computing Research, 34*(4), 441-466.

Church, R. B., Ayman-Nolley, S., & Mahootian, S. (2004). The role of gesture in bilingual education: Does gesture enhance learning?. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism, 7*(4), 303-319.

Cienki, A., & Müller, C. (Eds.). (2008). *Metaphor and gesture* (Vol. 3). John Benjamins Publishing.

Clark, R. E., & Choi, S. (2005). Five design principles for experiments on the effects of animated pedagogical agents. ***Journal of Educational Computing Research, 32*****(3), 209-225.**

Clark, R. E., & Choi, S. (2007). The questionable benefits of pedagogical agents: Response to Veletsianos. ***Journal of Educational Computing Research, 36*****(4), 379-381.**

Congdon, E. L., Novack, M. A., Brooks, N., Hemani-Lopez, N., O'Keefe, L., & Goldin-Meadow, S. (2017). Better together: Simultaneous presentation of speech and gesture in math instruction supports generalization and retention. ***Learning and instruction, 50,*** **65-74.**

Conners, C. K. (2008). Conners 3. Toronto, Ontario, Canada: Multi-Health Systems.

Cook, S. W. (2011). ABSTRACT THINKING IN SPACE AND TIME: USING GESTURE TO LEARN MATH. ***Cognitie, Creier, Comportament/Cognition, Brain, Behavior, 15*****(4).553-570**

Cook, S. W., & Goldin-Meadow, S. (2006). The role of gesture in learning: Do children use their hands to change their minds? Journal of Cognition and Development, 7, 211–232.

Cook, S. W., Duffy, R. G., & Fenn, K. M. (2013). Consolidation and transfer of learning after observing hand gesture. ***Child development, 84*****(6), 1863-1871.**

Cook, S. W., Friedman, H. S., Duggan, K. A., Cui, J., and Popescu, V. (2017). Hand gesture and mathematics learning: lessons from an Avatar. ***Cogn. Sci.*** **41, 518–535. doi: 10.1111/cogs.12344**

Cook, S. W., Mitchell, Z., & Goldin-Meadow, S. (2008). Gesturing makes learning last. ***Cognition, 106*****(2), 1047-1058.**

Craig, S. D., Gholson, B., & Driscoll, D. M. (2002). Animated pedagogical agents in multimedia educational environments: Effects of agent properties, picture features and redundancy. *Journal of educational psychology, 94*(2), 428-434.

Craig, S. D., Twyford, J., Irigoyen, N., & Zipp, S. A. (2015). A test of spatial contiguity for virtual human's gestures in multimedia learning environments. Journal of Educational Computing Research, 53(1), 3–14

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

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

Davis, R. O., Vincent, J., & Park, T. J. (2019). Reconsidering the Voice Prinicple with Non-native Language Speakers. *Computers & Education*, *140*, 103605.

Dirkin, K. H., Mishra, P., & Altermatt, E. (2005). All or nothing: Levels of sociability of a pedagogical software agent and its impact on student perceptions and learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *14*(2), 113-127.

Dobler, E. (2012). Flattening classroom walls: Edmodo takes teaching and learning across the globe. *Reading Today*, *29*(4), 12-13.

Domagk, S. (2010). Do pedagogical agents facilitate learner motivation and learning outcomes? The role of the appeal of agent's appearance and voice. Journal of Media Psychology, 22(2), 82–95.

Dunsworth, Q., & Atkinson, R. K. (2007). Fostering multimedia learning of science: Exploring the role of an animated agent's image. *Computers & Education*, *49*(3), 677- 690.

Edwards, L.D.(2009). Gestures and conceptual integration in mathematical talk. *Educational Studies in Mathematics*, *70*(2), 127-141.

Falloon, G. (2010). Using avatars and virtual environments in learning: What do they have to offer? British Journal of Educational Technology, 41(1), 108–122.

Frechette, C., & Moreno, R. (2010). The roles of animated pedagogical agents' presence and nonverbal communication in multimedia learning environments. Journal of Media Psychology.

Gabriel, F., Coché, F., Szucs, D., Carette, V., Rey, B., & Content, A. (2012). Developing children's understanding of fractions: an intervention study. *Mind, brain, and Education*, *6*(3), 137-146.

Goldin-Meadow, S. (2014). How gesture works to change our minds. *Trends in neuroscience and education*, *3*(1), 4-6.

Gulz, A. (2005). Social enrichment by virtual characters–differential benefits. *Journal of Computer Assisted Learning*, *21*(6), 405-418.

Gulz, A., & Haake, M. (2006A). Virtual pedagogical agents–design guidelines regarding visual appearance and pedagogical roles. ***Current Developments in Technology-Assisted Education,© FORMATEX 2006*****.**

Gulz, A., & Haake, M. (2006B). Visual design of virtual pedagogical agents: Naturalism versus stylization in static appearance. In ***Proceedings of the 3rd International Design and Engagability Conference@ NordiChi 2006*****.**

Gulz, A., & Haake, M. (2006C). Design of animated pedagogical agents—A look at their look. ***International Journal of Human-Computer Studies, 64*****(4), 322-339.**

Guo, Y. R., Goh, D. H. L., & Luyt, B. (2014, September). Using affective embodied agents in information literacy education. In ***Proceedings of the 14th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*** **, 389-398..doi: 10.1109/JCDL.2014.6970195.**

Haake, M., & Gulz, A. (2009). A look at the roles of look & roles in embodied pedagogical agents–a user preference perspective. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 19(1), 39-71.

Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1998). How seductive details do their damage: A theory of cognitive interest in science learning. ***Journal of educational psychology, 90*****(3), 414-434.**

Hasegawa , D., Shirakawa, S.& Sakuta, H (2018). The Effect of Conduit Metaphoric Gestures Performed by a Pedagogical Agent on Learners' Understanding, Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/327130023_The_Effect_of_Conduit_Metaphoric_Gestures_Performed_by_a_Pedagogical_Agent_on_Learners'_Understanding

Hasegawa, D., Shirakawa, S., Shioiri, N., Hanawa, T., Sakuta, H., & Ohara, K. (2015, August). The effect of metaphoric gestures on schematic understanding of instruction performed by a pedagogical conversational agent. In *International Conference on Learning and Collaboration Technologies* (pp. 361-371). Springer, Cham.

Heidig, S., & Clarebout, G. (2011). Do pedagogical agents make a difference to student motivation and learning?. *Educational Research Review*, *6*(1), 27-54.

Hostetter, A. B. (2011). When do gestures communicate? A meta-analysis Psychological Bulletin, 137(2), 297–315. doi:10.1037/a0022128.

Johnson, A. M., DiDonato, M. D., & Reisslein, M. (2013). Animated agents in K-12 engineering outreach: preferred agent characteristics across age levels. Computers in Human Behavior, 29, 1807–1815.

Johnson, A. M., Ozogul, G., & Reisslein, M. (2015). Supporting multimedia learning with visual signalling and animated pedagogical agent: Moderating effects of prior knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(2), 97-115.

Johnson, A. M., Ozogul, G., Moreno, R., & Reisslein, M. (2013). Pedagogical agent signaling of multiple visual engineering representations: The case of the young female agent. ***Journal of Engineering Education, 102*****(2), 319-337.**

Johnson, W. L., Rickel, J. W., & Lester, J. C. (2000). Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction in interactive learning environments. ***International Journal of Artificial Intelligence in Education, 11*****(1), 47-78.**

Kelly, S. D., Manning, S. M., & Rodak, S. (2008). Gesture gives a hand to language and learning: Perspectives from cognitive neuroscience, developmental psychology and education. ***Language and Linguistics Compass, 2*****(4), 569-588.**

Kelly, S. D., McDevitt, T., & Esch, M. (2009). Brief training with co-speech gesture lends a hand to word learning in a foreign language. ***Language and cognitive processes, 24*****(2), 313-334.**

Kim, C., & Baylor, A. L. (2008). A virtual change agent: Motivating pre-service teachers to integrate technology in their future classrooms. ***Journal of Educational Technology & Society, 11*****(2), 309-321.**

Kim, Y., & Baylor, A. L. (2006). A social-cognitive framework for pedagogical agents as learning companions. ***Educational Technology Research and Development, 54*****(6), 569-596.**

Kim, Y., & Wei, Q. (2011). The impact of user attributes and user choice in an agent-based environment. ***Computers & Education*****, 56, 505–514.**

Lester, J. C., Converse, S. A., Kahler, S. E., Barlow, S. T., Stone, B. A., and Bhogal, R. S. (1997). The persona effect: Affective impact of animated pedagogical agents. ***In Proceedings of CHI '97,*** **359-366**

Lhommet, M., & Marsella, S. (2014, August). Metaphoric gestures: towards grounded mental spaces. In ***International Conference on Intelligent Virtual Agents*** **(pp. 264-274). Springer, Cham.**

Lin, L., Atkinson, R. K., Christopherson, R. M., Joseph, S. S., & Harrison, C. J. (2013). Animated agents and learning: Does the type of verbal feedback they provide matter?. *Computers & Education*, *67*, 239-249.

Lohse M, Rothuis R, Gallego-Pérez J, Karreman DE, Evers V (2014) Robot gestures make difficult tasks easier: the impact of gestures on perceived workload and task performance. In Proceedings of the 32Nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '14). ACM, New York, NY, USA, 1459–1466. https://doi.org/10.1145/2556288.2557274

Louwerse, M. M., Graesser, A. C., McNamara, D. S., & Lu, S. (2008). Embodied conversational agents as conversational partners. *Applied Cognitive Psychology*. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). doi: 10.1002/acp.1527

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

Macedonia M., Kern R., Friedrich R. (2014). Do children accept virtual agents as foreign language trainers? *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*,7(1), *131-137*.

Macedonia, M., & Knösche, T. R. (2011). Body in mind: How gestures empower foreign language learning. *Mind, Brain, and Education*, *5*(4), 196-211.

Macedonia, M., & von Kriegstein, K. (2012). Gestures enhance foreign language learning. *Biolinguistics*, *6*(3-4), 393-416.

Macedonia, M., Bergmann, K., and Roithmayr, F. (2014). Imitation of a pedagogical agent's gestures enhances memory for words in second language. *Science Journal of Education.* 2(5), 162–169.

Mack, N. K. (1990). Learning fractions with understanding: Building on informal knowledge. ***Journal for research in mathematics education*****, 16-32.**

Mahmood, K. & Ferneley, E. (2006). The use of animated agents in e-learning environments: An exploratory, interpretive case study. ***Research in Learning Technology*****, 14(2), 153-168.**

Martha, A. S. D., & Santoso, H. B. (2019). The Design and Impact of the Pedagogical Agent: A Systematic Literature Review. ***Journal of Educators Online, 16*****(1), n1.**

Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. ***The Annual Report of Educational Psychology in Japan*****, 41, 27-29.**

Mayer, R. E. (2014). Based principles for designing multimedia instruction. Acknowledgments and Dedication, 59.

Mayer, R. E. (2014). Research-based principles for designing multimedia instruction. In: V. Benassi, C. E. Overson, & C. Hakala (Eds.), ***Applying science of learning in education: infusing psychological science into the curriculum. The Society for the Teaching of Psychology*****. Retrieved from http://hilt.harvard.edu/files/hilt/files/background_reading.pdf.**

Mayer, R. E., & DaPra, C. S. (2012). An embodiment effect in computer-based learning with animated pedagogical agents. ***Journal of Experimental Psychology: Applied, 18*****(3), 239-252.**

Mayer, R. E., Dow, G. T., & Mayer, S. (2003). Multimedia learning in an interactive self-explaining environment: What works in the design of agent-based microworlds?. ***Journal of educational psychology, 95*****(4), 806-812.**

McNeil, N. M., Alibali, M. W., & Evans, J. L. (2000). The role of gesture in children's comprehension of spoken language: Now they need it, now they don't. ***Journal of Nonverbal Behavior, 24*****(2), 131-150.**

Meij, H., Meij, J., & Harmsen, R. (2015). Animated Pedagogical Agents Effects on Enhancing Student Motivation and Learning in a Science Inquiry Learning Environment. Education Tech Research Dev, 63(3), 381-403.

Miksatko, J., Kipp, K. H., & Kipp, M. (2010, September). The persona zero-effect: Evaluating virtual character benefits on a learning task with repeated interactions. In *International Conference on Intelligent Virtual Agents* (pp. 475-481). Springer, Berlin, Heidelberg.

Mohammadhasani, N., Fardanesh, H., Hatami, J., Mozayani, N.,& Fabio, R. A.(2018). The pedagogical agent enhances mathematics learning in ADHD students. *Educ Inf Technol* .23,2299-2308. https://doi.org/10.1007/s10639-018-9710-x

Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A., & Lester, J. C. (2001). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents?. *Cognition and instruction*, *19*(2), 177-213.

Moreno, R., Reislein, M., & Ozogul, G. (2010). Using virtual peers to guide visual attention during learning. *Journal of Media Psychology: Theories, Methods, and Applications, 22*(2), 52–60. doi: 10.1027/1864-1105/a000008.

Moundridou, M., & Virvou, M. (2002). Evaluating the persona effect of an interface agent in a tutoring system. *Journal of Computer Assisted Learning*, *18*(3), 253-261.

Novack, M. A., Congdon, E. L., Hemani-Lopez, N., & Goldin-Meadow, S. (2014). From action to abstraction: Using the hands to learn math. *Psychological Science*, *25*(4), 903-910.

Pappas, C., (2014). Top 10 Tips on How to Use Avatars in eLearning, Retrieved from https://elearningindustry.com/top-10-tips-use-avatars-in-elearning'

Rehm, M., & André, E. (2007). Informing the design of agents by corpus analysis. ***Conversational Informatics. John Wiley & Sons, Chichester*****.**

Rosenthal-von der Pütten, A. M., Straßmann, C., Yaghoubzadeh, R., Kopp, S., & Krämer, N. C. (2019). Dominant and submissive nonverbal behavior of virtual agents and its effects on evaluation and negotiation outcome in different age groups. ***Computers in Human Behavior, 90,*** **397-409. doi:10.1016/j.chb.2018.08.047**

Sahimi, S. M., Zain, F. M., Kamar, N. A., Samar, N., Rahman, Z. A., Majid, O., ... & Luan, W. S. (2010). The Pedagogical Agent in Online Learning: The Effect of the Degree of Realism on Achievement in Terms of Gender. ***Contemporary Educational Technology, 1*****(2), 175-185.**

Schroeder, N, Adesope, O., & Gilbert, R. (2013). How effective are pedagogical agents for learning? A meta-analytic review. ***Journal of Educational Computing Research, 49*****(1): 1–39. doi: http://dx.doi.org/10.2190/EC.49.1.a**

Schroeder, N. L. & Adesope, O. O. (2013) How does a contextually-relevant peer pedagogical agent in a learner-attenuated system-paced learning environment affect learner's cognitive and affective outcomes? ***Journal of Teaching and Learning with Technology*****, 2(2):114–133**

Scott , M., Pereira, L., & Oakley, I. (2014). Show Me or Tell Me: Designing Avatars for Feedback. Interacting with Computers, 2014, Oxford University Press. Retrieved from http://iwc.oxfordjournals.org/content/early/2014/03/26/iwc.iwu008.abstract

Scott, M., Pereira, L., & Oakley, I. (2014). ***Show Me or Tell Me: Designing Avatars for Feedback*****. Interacting with Computers, 2014, Oxford University Press. Retrieved from http://iwc.oxfordjournals.org/content/early/2014/03/26/iwc.iwu008.abstract.**

Singh. , V., (2017). Why Characters In eLearning are Of Major Importance, Retrieved from https://elearningindustry.com/characters-in-elearning-major-importance

Son, C. (2014). Design principles of animated pedagogical agent and instructional message for affective learning. *Educational Technology International,* 15(1), 1-26.

Son, C. (2014). Design principles of animated pedagogical agent and instructional message for affective learning. *Educational Technology International*, *15*(1), 1-26.

Stevenson, J. C., Everson, P. M., Williams, D. C., Hipskind, G., Grimes, M., & Mahoney, E. R. (2007). Attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) symptoms and digit ratios in a college sample. *American Journal of Human Biology*, *19*(1), 41-50.

Straube, B., Green, A., Bromberger, B., & Kircher, T. (2011). The differentiation of iconic and metaphoric gestures: Common and unique integration processes. *Human brain mapping*, *32*(4), 520-533.

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

Tuite, K. (1993). The production of gesture. *Semiotica*, *93*(1-2), 83-106.

Twyford, J. & Craig, S. (2013). Virtual Humans and Gesturing during Multimedia Learning: An Investigation of Predictions from the Temporal Contiguity Effect. In T. Bastiaens & G. Marks (Eds.), *Proceedings of E-Learn 2013--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 2145-2149). Las Vegas, NV, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved November 9, 2019 from https://www.learntechlib.org/p/115197.

Valenzeno, L., Alibali, M. W., & Klatzky, R. (2003). Teachers' gestures facilitate students' learning: A lesson in symmetry. *Contemporary Educational Psychology, 28*(2), 187-204.

van der Meij, H. (2013). Motivating agents in software tutorials. *Computers in Human Behavior, 29*(3), 845–857.

Van Mulken, S., André, E., & Müller, J. (1998). The persona effect: How substantial is it. People and computers XIII: Proceedings of HCI, 98, 53–66.

Vegh, V., Nagy, Z. B., Zsigmond, C., & Elbert, G. (2017). The effects of using edmodo in biology education on students' attitudes towards biology and ict. Problems of Education in the 21st Century, 75(5).

Veletsianos, G., & Russell, G. (2014). Pedagogical Agents. In: Spector M, Merrill D, Elen J, et al. (eds) Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 4th ed. New York: Springer , 759-769.

Veletsianos, G., Miller, C., & Doering, A. (2009). EnALI: A research and design framework for virtual characters and pedagogical agents. *Journal of Educational Computing Research, 41*(2), 171–194.

Wang, F., Li, W., Mayer, R. E., & Liu, H.(2018). Animated pedagogical agents as aids in multimedia learning: Effects on eye fixations during learning and learning outcomes. *Journal of Educational Psychology, 110,* 250-268.

Wang, J., & Antonenko, P. D. (2017). Instructor presence in instructional video: Effects on visual attention, recall, and perceived learning. *Computers in human behavior, 71,* 79-89.

Wang, Y., & Neff, M. (2013, August). The influence of prosody on the requirements for gesture-text alignment. In *International Workshop on Intelligent Virtual Agents* (pp. 180-188). Springer, Berlin, Heidelberg.

Warren, D., Shen, E., Park, S., Baylor, A. L., & Perez, R. (2005, May). Adult learner perceptions of affective agents: Experimental data and phenomenological observations. In *Proceedings of the 2005 conference on Artificial Intelligence in Education: Supporting Learning through Intelligent and Socially Informed Technology* (pp. 944-946). IOS Press.

Woo, H. L. (2008). Designing multimedia learning environments using animated pedagogical agents: Factors and issues. *Journal of Computer Assisted Learning, 25*, 203–218..

Yung, H. I., & Pass F. (2015). Effects of Cueing by a Pedagogical Agent in an Instructional Animation: A Cognitive Load Approach. *Educational Technology & Society, 18* (3), 153–160.